

11

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY ZESPOŁU PŁYWALNI

przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – 74.22.20.00-1

Adres obiektu: 20-101 Lublin, Al. Zygmuntońskie 4 i 6
Nr ewidencyjny 9/1, część 9/5, obręb 22, arkusz 1, działki 28/5 i 90/11,12,13,14
oraz część działek 10/1, 12/1, 13/3,5, 14, 28/2,7,8, 90/5,6,7

Inwestor: Gmina Miasto Lublin
20-109 Lublin, Pl. Władysława Łokietka 1

Gen. Projektant: arch. Paweł Tiepłow – Pracownia Projektowa
04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m. 5

Branża: Sanitarna

PRZYŁĄCZA SANITARNE: WODOCIĄGOWE, KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ DESZCZOWEJ

PROJEKTANT
Sieci i Instalacji Sanitarnych

Projektant - sieci i instalacje sanitarne:

inż. Barbara Łatka, inż. Barbara Łatka
Upr. Nr. LUB/000/17/WOS/05 ze z ograniczeń
nr upr. proj. LUB/000/17/WOS/05

Sprawdził - sieci i instalacje sanitarne:

mgr inż. Arkadiusz Głab
nr upr. proj. LUB/0067/POOS/04

Projektant - instalacje elektryczne:

mgr inż. Bogusław Łaskowski
nr upr. proj. 687/CH/87

Kierownik pracowni:

inż. Janusz Malinowski „MEGAM”
ul. Lubelska 8
22-100 Chełm

e-mail: megam@metronet.pl, tel/fax (082) 565 53 73, 564 38 76



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

al. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

www.mpwik.lublin.pl

Sekretariat
tel. 081 532 37 56
fax 081 532 19 10

TRT/5001/541/09

Lublin, 29.10.2009

Centrala
tel. 081 532 42 81

Biuro
Obsługi Klienta
al. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 081 532 01 80

Megam - Janusz Malinowski
ul. Lubelska 8
22-100 Chełm

Pogotowie Wod.-Kan.
tel. 081 534 19 94
tel. 994

Dotyczy: uzgodnienia PBW przyłączy wod.-kan. dla projektowanego zespołu pływalni przy ul. Al. Zygmuntofskie w Lublinie

Baza Zemborzycza
Zemborzycza 114a
445 Lublin
tel. 081 744 36 41
fax 081 744 32 80

Odpowiadając na wystąpienie w sprawie jw. informujemy, że uzgadniamy przedłożoną dokumentację projektową w zakresie projektowanego przyłącza wodociągowego do wodomierza głównego a także w zakresie punktów włączenia kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie posesji do sieci miejskiej oraz ilości i jakości ścieków sanitarnych i deszczowych z terenu inwestycji z następującymi uwagami:

1. ze względu na wykorzystanie wód deszczowych z dachu projektowanego budynku do spłukiwania toalet akceptujemy przedstawiony sposób rozliczeń za odprowadzane ścieki na podstawie wskazań wodomierza głównego oraz wodomierzy na instalacji wewnętrznej,
2. zabrania się łączenia instalacji wodociągowej zasilanej z sieci miejskiej z instalacją zasilaną w wodę z innego źródła,
3. zmiana sposobu zasilania obiektu w wodę w stosunku do przedłożonego w dokumentacji np. z własnego ujęcia wymaga wcześniejszych uzgodnień z MPWiK,
4. za obliczenia, rozwiązania oraz dobór urządzeń podczyszczających zawarte w projekcie odpowiada Projektant.

Jednocześnie informujemy, że istniejąca sieć wodociągowa ϕ 300mm w Al. Zygmuntofskich na wysokości podłączenia zespołu pływalni umożliwia w warunkach bezawaryjnej pracy systemu wodociągowego podanie wody w ilości 20 l/s.

W sprawach dotyczących niniejszego pisma można kontaktować się z Działem Obsługi Technicznej Odbiorców MPWiK Sp. z o. o. Al. Piłsudskiego 15 pok.114 (tel. 53-242-81 w. 281,286).

- Otrzymują:
1. Adresat+1 egz. PBW
 2. a/a.

Z-CA DYREKTORA
ds. Sieci Wod.-Kan.

inż. Romuald Brzozowski

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

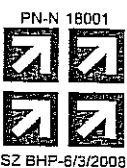
data.....

podpis.....

kapitał zakładowy, stan na dzień 08.04.2009 r.: 247.245.600,00 PLN

KRS 0000017728, SR LUBLIN - XI W-I Gosp. KRS
NIP 712-015-02-95
REGON 430981982

Bank Handlowy w Warszawie S.A. 41 1030 1191 0000 0000 0482 3201
BOŚ S.A. O/Lublin 65 1540 1144 2001 6400 1980 0001



AB 383

DZIAŁ OBSŁUGI
TECHNICZNEJ ODBIORCÓW

L. 29/514 09

Uzgodniono z MPWIK Sp. z o.o. projekt budowlany przewodny wod-kan dla zespołu przychodni przy H. Mysłowskiemu w Lublinie na następujących warunkach:

1) O rozpoczęciu robót należy zgłosić tutaj Przewodniarstwo z wyprzedzeniem 7-dniowym.

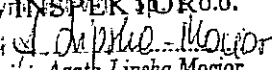
2) Odbiór międzyoperacyjny zakończonych elementów lub całości zgłoszenia do MPWIK Sp. z o.o.

3) Uwagi:

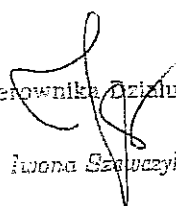
Uzgodniono z wyjątkami jak w piśmie znak nr 1/500.1/541/09 z dnia 29.10.2009r. które należy napisać do niniejszej dokumentacji.

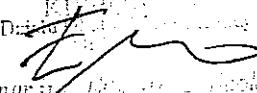
29. 10. 2009

Projekt został wykonany zgodnie z warunkami technicznymi INSPEKTOR o.o.

sprawdził 
mgr inż. Agata Lipska-Mocior

Z-ca Kierownika Działu


mgr inż. Iwona Szewczyk

KIEROWNIK
Działu Technicznej Obsługi Odbiorców

mgr inż. Iwona Szewczyk

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Data.....

podpis.....



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

ul. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

www.mpwik.lublin.pl

TRK/5004-453/2009

29.05.2009

Sekretariat
tel. 081 532 37 58
fax 081 532 19 10

Centrala
tel. 081 532 42 61

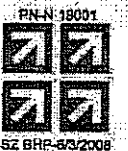
Biuro
Obsługi Klienta
ul. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 081 532 01 80

Pogotowie Wod.-Kan.
tel. 081 534 19 94
tel. 994

Baza Zemborzycka
ul. Zemborzycka 114a
20-245 Lublin
tel. 081 744 36 41
fax 081 744 32 80

Oczyszczalnia
Ścieków "Hajdów"
ul. Łągowiecka 5
20-228 Lublin
tel. 081 746 01 01
fax 081 746 03 33

Centralne
Laboratorium
ul. Zwoycowa 10
20-245 Lublin
tel. 081 746 03 24
fax 081 746 30 83



AB 383

MEGAM
Janusz Malinowski
ul. Lubelska 8
22-100 Chełm

Dotyczy: **rozszerzenia warunków technicznych wod.-kan. dla projektowanego zespołu pływalni oraz sztucznego lodowiska zlokalizowanego przy al. Zygmuntońskich 4 wydanych piśmie TRK/5004-686-3/2008.**

Odpowiadając na wystąpienie w sprawie jw. w nawiązaniu do warunków TRK/5004-686-3/2008 z dnia 1.12.2008r., w związku ze zgłoszoną przez Inwestora potrzebą odrębnego opomiarowania projektowanego obiektu oraz załączonym bilansem zapotrzebowania wody ($q_{max}=20$ l/s) uprzejmie informujemy, że zasilanie w wodę należy projektować w oparciu o poniższe warunki techniczne:

1. Odcinek przyłącza od sieci należy projektować jako wspólny dla obu obiektów (istniejącego i projektowanego), odpowiednio zwymiarowany uwzględniając zapotrzebowanie obu obiektów. Należy przewidzieć przełączenie istniejącego zasilania budynku MOSiR na nowe przyłącze.
2. Miejsce włączenia wody - istniejący wodociąg ϕ 300mm (zeliwo sf.) w Al. Zygmuntońskich.
3. Aktualna rzędna linii ciśnieni w sieci wodociągowej na wysokości podłączenia wynosi ok. 220-222 m n.p.m. Z chwilą poboru przez projektowany obiekt wody w ilości 14,0 l/s (normalna eksploatacja obiektu: technologia+potrzeby socjalno bytowe) r.l.c. spadnie o ok. 5m H₂O.
4. Wodomierz lokalizować w studni wodomierzowej, z zachowaniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02r. (Dz. U. 02.75.690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Za zestawem wodomierzowym przewidzieć stosowne zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci, wynikające z wymagań normy PN-EN 1717:2003. Wodomierz sytuować na konsoli.
5. Dodatkowe podłączenie kanalizacji sanitarnej projektować do komory na istniejącym kanale sanitarnym ϕ 1,8m.
6. Projekt podlega uzgodnieniu w MPWIK.
7. Po wybudowaniu przyłączy zostanie zawarta umowa, która określi odpowiedzialność za przyłącza oraz sposób rozliczeń za świadczone usługi.

Przy projektowaniu uwzględnić wymagania zawarte w „Wytycznych technicznych do projektowania sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” (dostępnych na stronie internetowej www.mpwik.lublin.pl lub w Biurze Obsługi Klienta).

Pozostałe warunki zawarte w piśmie TRK/5004-686-3/2008 pozostają bez zmian.

Niniejsze warunki pozostają aktualne przez okres jednego roku od daty ich wydania i należy je załączyć wraz z warunkami TRK/5004-686-3/2008 do projektu przedstawianego do uzgodnienia. Warunki są ważne łącznie z umową o przyłączenie, stanowiącą załącznik do warunków.

kapitał zakładowy, stan na dzień 22.01.2009 r.: 219.573.000,00 PLN

KRS 000017728, SR LUBLIN - XI W+ Gosp. KRS
NIP 712-015-02-95
REGON 230981982

Bank Handlowy w Warszawie S.A. 41 1030 1191 0000 0000 0482 3201
BOŚ S.A. O/Lublin 85 1540 1144 2001 4400 1980 0001

za zgodność
z oryginałem



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

al. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

www.mpwik.lublin.pl

Sekretariat
tel. 081 532 37 56
fax 081 532 19 10

TRT/5001/110/09

Lublin, 09.03.2009

Centrala
tel. 081 532 42 81

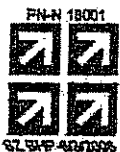
Biuro
Obsługa Klienta
al. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 081 532 01 80

Pogotowie Wod.-Kan.
tel. 081 534 19 94
tel. 994

Baza Zaborzycka
ul. Zaborzycka 114a
20-445 Lublin
tel. 081 744 36 41
fax 081 744 32 80

Oczyszczalnia
Ścieków "Hajdów"
ul. Topielnicka 3
20-228 Lublin
tel. 081 746 01 01
fax 081 746 03 33

Centralne
Laboratorium
ul. Zawilcowa 10
20-245 Lublin
tel. 081 746 03 24
fax 081 746 30 83



AB 383

MEGAM
Pan Janusz Malinowski
ul. Połaniecka 12/6
22-100 Chełm

Dotyczy: opinii do koncepcji sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla zespołu pływalni przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie w zakresie zagospodarowania wód deszczowych do celów użytkowych.

Odpowiadając na pismo w sprawie jw. informujemy, że nie stawiamy przeszkód dla przedstawionego sposobu zagospodarowania części wód deszczowych na terenie posesji, t.j. wykorzystanie wód opadowych z dachu do celów użytkowych (spłukiwanie toalet i podlewanie zieleni) pod warunkiem trwałego wyodrębnienia instalacji wody pitnej od instalacji rozprowadzającej wodę deszczową. Projektowana instalacja powinna posiadać stosowne zabezpieczenia zgodnie z normą PN-EN 1717:2003.

Jednocześnie informujemy że ze względu na charakter obiektu (duże nierównomierności rozbiórów) oraz ze względów kosztowych naszym zdaniem należy zrezygnować z opomiarowania ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej za pomocą pływomierza do ścieków.

Mniej kosztowny i dokładniejszy pomiar zapewniają naszym zdaniem wodomierze zainstalowane w odpowiednich miejscach na instalacji wewnętrznej.

Odprowadzenie wód deszczowych do kanalizacji miejskiej należy projektować w oparciu o warunki techniczne MPWiK.

W sprawach dotyczących niniejszego pisma można kontaktować się z Działem Obsługi Technicznej Odbiorców MPWiK Sp. z o. o. Al. Piłsudskiego 15 pok.114 (tel. 53-242-81 w. 281,282).

Otrzymują:
1. Adresat
2. a/a

Zca Dyrektora
ds. Inwestycji i Rozwoju
mgr inż. Józefa Trznadel

za zgodność
z oryginałem:



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

ul. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

biurocentrala
t. 081 532 37 53
f. 081 532 19 10

TRK/5004-686-2-2008

2008-09-22

magazyn
t. 081 532 42 81

Pr. Janusz Zielinski
46.09.2008

laboratoryjny
Instytut Chemii i Fizyki
ul. Pilsudskiego 15
7-407 Lublin
t./fax: 081 532 81 82

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe
„Miastoprojekt - Lublin” Sp. z o.o.
ul. K. Olszewskiego 1B
20-481 Lublin

opracowanie Wod.-Kan.
t. 081 534 19 94
f. 994

Dotyczy: warunków technicznych odprowadzenia wód opadowych z
projektowanego zespołu płyt walmi oraz sztucznego lodowiska przy
al. Zygmuntońskich 4 wydanych pismem TRK/5004-686/2008,
TRK/5004-686-1/2008.

zespół techniczny
ul. Zamkowa 11/2a
04-431 Lublin
t. 081 744 24 41
f. 081 744 02 82

Odpowiadając na wystąpienie w sprawie jw. wyjaśniamy, że odprowadzenie wód opadowych poprzez istniejące podłączenie oraz miejską sieć kanalizacji deszczowej w al. Zygmuntońskich wymaga sprawdzenia przepustowości ostatniego odcinka kanału miejskiego, tzn. od studni, do której włączone są instalacje MOSiR do wylotu do rzeki.

konserwacja
ul. Zamkowa 11/2a
04-431 Lublin
t. 081 744 03 31
f. 081 744 03 33

Wyjaśniamy przy tym, że wymiarowanie kanału deszczowego $\phi 0,6m$ w al. Zygmuntońskich uwzględniła współczynnik spływu z terenu MOSiR $\phi=0,15$ (wg „Studium technologicznego sieci kanalizacji deszczowej m. Lublina” oprac. METROPROJEKT z 1971r., dostępnego w Dziale Programowania i Rozwoju).

zestawienie
ul. Zamkowa 10
04-245 Lublin
t. 081 744 03 24
f. 081 744 50 83

W przypadku braku możliwości przepustowych kanału miejskiego odbiornikiem wód opadowych może być bezpośrednio rzeka Bystrzyca.



Warunki wprowadzenia ścieków deszczowych do rzeki określa Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych (ul. Karłowicza 4).



W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Programowania i Rozwoju MPWiK Sp. z o.o. Lublin, al. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 125 (tel. 081-532-42-81 wew. 207, 383).



Przyjmuję:
1. Adresat
2. a/a

Miastoprojekt-Lublin
Wpłynęło 2.09.2008
L.dz. 80

*Z-ca Dyrektora
dz. Program. i Rozw.*
Janusz Zielinski



AB 383

REG. 0000017226 20 JUB 24 20 WFL Ośr. KfP
MP 7142015-22-73
SŁUBSKA 420811 PZC

Kod Handlowy - Warszawa S.A. 41 1020 1191 6000 0000 0482 2721
Kod ZA - O Lublin 63 1440 1142 2001 2420 1962 0001

za zgodność z oryginałem:



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

al. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

www.mpwik.lublin.pl

Sekretariat
tel. 081 532 37 54
fax 081 532 19 10

TRK/5004-686-3/2008

2008-12-01

Centrala
tel. 081 532 42 81

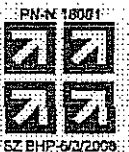
Biuro
Obsługi Klienta
al. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 081 532 01 80

Pogotowie Wod.-Kan.
tel. 081 534 19 94
tel. 994

Baza Zemborzycze
ul. Zemborzycza 114a
20-445 Lublin
tel. 081 744 36 41
fax 081 744 32 80

Oczyszczalnia
Ścieków "Haldów"
ul. Logiewnicka 5
20-228 Lublin
tel. 081 746 01 01
fax 081 746 03 33

Centralne
Laboratorium
ul. Zawilcowa 10
20-245 Lublin
tel. 081 746 03 24
fax 081 746 30 83



AB 383

Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe
„Miastoprojekt - Lublin” Sp. z o.o.
ul. K. Olszewskiego 1B
20-481 Lublin

Dotyczy: zmiany warunków technicznych obsługi wod.-kan. projektowanego zespołu
pływalni oraz sztucznego lodowiska przy al. Zygmuntońskich 4 (określonych
pismem znak TRK/5004-686/2008).

Odpowiadając na wystąpienie w sprawie jw. uprzejmie informujemy, że zapewnimy dostawę wody na cele socjalno - bytowe, p.poż. oraz dla potrzeb technologii basenowej w zgłoszonej ilości w tym $g_{max} = 14,0$ l/s, oraz odbiór ścieków z projektowanego zespołu basenów i lodowiska na posesji przy al. Zygmuntońskich 4 poprzez istniejące podłączenia: wodociągowe $\phi 90$ mm (PE) i kanalizacyjne $\phi 0,25$ m (włączenie wody przewidzieć za wodomierzem głównym).

Miejska sieć wodociągowa w Al. Zygmuntońskich i ul. Piłsudskiego zaopatrzona jest w hydranty mogące podać (w warunkach bezawaryjnej pracy systemu wodociągowego) wodę do celów p. poż w ilości 30 l/s.

Aktualna rzędna linii ciśnień (Rz.l.c.) w sieci wodociągowej w warunkach normalnej eksploatacji na wysokości podłączenia wynosi ok. 220-222 m n.p.m. Z chwilą poboru przez projektowany obiekt wody w ilości 14,0 l/s Rz.l.c. spadnie o ok. 5m H₂O.

W MPWiK należy przedłożyć obliczenia sprawdzające przepustowość przyłącza i dobór wodomierza głównego z uwzględnieniem nowych chwilowych przepływów wynikających z uwarunkowań technologicznych (wg zgłoszonego zapotrzebowania) oraz rysunek przedstawiający sposób zabezpieczenia sieci miejskiej przed wtórnym zanieczyszczeniem wody uwzględniający sposób użytkowania zasilanych obiektów, a wynikający z wymagań normy PN-EN 1717-2003. W przypadku zbyt małej przepustowości przyłącza konieczna będzie - kosztem i staraniem Inwestora - jego przebudowa.

Przy konieczności zmiany wodomierza, MPWiK dokona jego wymiany oraz sprawdzi sposób zabezpieczenia sieci po zgłoszeniu o rozpoczęciu użytkowania obiektu, które Wnioskodawca zobowiązany jest dokonać w MPWiK niezwłocznie - nie później niż w ciągu 7 dni od daty przystąpienia do użytkowania.

Ze względu na możliwość zasilania obiektu z ujęcia własnego oraz brak informacji odnośnie charakteru jego pracy (stała, awaryjna, uzupełnienie poboru z sieci miejskiej), prosimy o doprecyzowanie tej informacji łącznie z szczegółowym bilansem potrzeb wod.-kan. (jednoznaczne określenie maksymalnych sekundowych rozbiórów z sieci miejskiej) na etapie projektu. W przypadku etapowania inwestycji należy przedstawić zakres i bilans dla poszczególnych etapów.

Z uwagi na funkcjonujące własne ujęcie wody na terenie nieruchomości informujemy, że zabrania się bezpośredniego łączenia instalacji zasilanych z dwóch różnych źródeł. Zgodnie z wymaganiami norm PN-92/B-01706 oraz PN EN 1717 - w miejscu, gdzie następuje mieszanie się wody wodociągowej z wodą pochodzącą z dowolnego innego źródła, instalacja wodociągowa powinna być zabezpieczona swobodną przerwą powietrzną. Spełnienie tego

Miastoprojekt-Lublin

kapitał zakładowy, stan na dzień 20.09.2008 r.: 20 000 000 PLN 08.12.2001

KRS 000017728, SR LUBLIN - XI W-1 Gosp. KRS
NIP 712-015-02-95
REGON 430981982

Bank Handlowy w Warszawie S.A. 41 1030 1191 0001 0482 3201
POŚ S.A. O/Lublin 45 1340 1144 2001 6600 1980 0001

warunku wymaga zastosowania zbiornika pośredniego bezciśnieniowego, zapewniającego utrzymanie ciśnienia atmosferycznego nad zwierciadłem wody.

Jednocześnie informujemy, że istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej ϕ 0,25m nie jest eksploatowane przez MPWiK. Nie stawiamy przeszkód w jego przebudowie wynikającej z potrzeb odbiorcy, z zachowaniem przepisów i norm w tym zakresie. W przypadku uzasadnionej potrzeby (zgłoszonej przez projektanta na etapie wydawania tych warunków) należy zaprojektować drugie, dodatkowe przyłącze z włączeniem do istniejącej komory na kolektorze sanitarnym ϕ 1,80m.

Rozliczenie za odprowadzane ścieki może odbywać się na podstawie wskazań przepływomierzy które powinny zostać zainstalowane na przyłączach kanalizacyjnych, lub wodomierza zainstalowanego na przewodzie wodociagowym zasilającym obiekt ze studni własnej i wodomierza głównego na przyłączy.

Skład ścieków odprowadzanych do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej nie może przekraczać wartości podanych w załączniku. Zastrzegamy sobie prawo kontroli jakości ścieków odprowadzanych do sieci miejskiej.

Przepisy prawne nie zezwalają na odprowadzanie wód deszczowych do sieci kanalizacji sanitarnej.

Niniejsze warunki pozostają aktualne przez okres jednego roku od daty ich wydania i należy je załączyć do dokumentacji przedstawianej do uzgodnienia.

Uwagi:

1. Przy projektowaniu uwzględnić wymagania zawarte w „Wytycznych technicznych do projektowania sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych” dostępnych na stronie internetowej MPWiK Sp. z o.o.
2. Zasady użytkowania i eksploatacji przyłączy wod-kan określone są w „Regulaminie dostarczania wody i odprowadzania ścieków obowiązującego na terenie Miasta Lublin” dostępnym w Biurze Obsługi Klienta lub na stronie internetowej MPWiK Sp. z o.o.
3. W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Programowania i Rozwoju MPWiK Sp. z o.o. Lublin, al. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 125 (tel. 081-532-42-81 wew. 207, 208).

Otrzymują:

1 Adresat+zał.

2 a/a

Z-ca Dyrektora
MS. Inwestycji i Rozwoju
ul. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 125

za zgodność
z oryginałem



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

ul. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

www.mpwik.lublin.pl

Sekretariat
tel. 081 532 37 56
fax 081 532 19 10

TRK/5004-686-4/2008

2008-12-1

Centrala
tel. 081 532 42 81

Biuro Obsługi Klienta
ul. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 081 532 01 90

Pogotowie Wod.-Kan.
tel. 081 534 19 94
tel. 994

Beza Zembrzycka
Zembrzycko 114a
20-445 Lublin
tel. 081 744 36 43
fax 081 744 32 80

Oczyszczalnia Ścieków "Hajdów"
ul. Łąkowej 5
20-228 Lublin
tel. 081 746 01 01
fax 081 746 03 33

Centralny Laboratorium
ul. Zawilcowa 10
20-245 Lublin
tel. 081 746 03 24
fax 081 746 30 88



AB 3B3

**Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe
„Miastoprojekt - Lublin” Sp. z o.o.
ul. K. Olszewskiego 1B
20-481 Lublin**

Dotyczy: zmiany warunków technicznych odprowadzenia wód opadowych z projektowanego zespołu pływalni oraz sztucznego łódziska przy al. Zygmuntowskich 4 (określonych pismami TRK/5004-686/2008 TRK/5004-686-2/2008).

Odpowiadając na wystąpienie w sprawie j.w. - uwzględniając ustalenia z narady w Urzędzie Miasta - uprzejmie informujemy, że dopuszczamy możliwość odprowadzenia wód opadowych z terenu MOSiK poprzez istniejący kolektor deszczowy DN 0,6m zrealizowany dla odwodnienia Trasy Zielonej po ustaleniu jego rezerw przepustowych. W obliczeniach sprawdzających warunki pracy kolektora należy uwzględnić - poza dodatkowym spływem wód deszczowych z projektowanej inwestycji - rozwiązania wynikające z projektu budowlano-wykonawczego „Stacji kanalizacji deszczowej odwadniającej ulice w rejonie skrzyżowania ulic: Fabryczna, Unii Lubelskiej, 1-go Maja, Trasa Zielona w Lublinie” wykonanego na zlecenie Urzędu Miasta Lublin przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Hutniczej 7 w Lublinie (uzg. MPWiK nr TRT/201/08).

W przypadku konieczności przeprojektowania kolektora w zakresie niezbędnym dla obsługi przedmiotowej inwestycji projekt przebudowy (łącznie z dobrym separatorem) należy uzgodnić w MPWiK. Jeden egzemplarz uzgodnionej dokumentacji pozostaje w archiwum Przedsiębiorstwa.

Niniejsze warunki pozostają aktualne przez okres jednego roku od daty ich wydania i należy je załączyć do dokumentacji przedstawianej do uzgodnienia.

Uwagi:

1. Przy projektowaniu uwzględnić wymagania zawarte w „Wytocznych technicznych do projektowania sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” dostępnych na stronie internetowej MPWiK Sp. z o.o.
2. W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Programowania i Rozwoju MPWiK Sp. z o.o. Lublin, al. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 125 (tel. 081-532-42-81 wew. 207, 383).

Otrzymują:

1. Adresat

2. a/e

Miastoprojekt-Lublin

Wpłynęło 23.12.2008

L.dz. 466

Kapitał zakładowy stan na dzień 20.08.2008 r.: 214 119 600,00 PLN

KRS 0000017728; SĄD LUBLIN - XI WZ G. sp. z o.o.
NIP 712-915-02-55
REGON 430781982

Bank Handlowy w Warszawie S.A. ul. 1 (430 1) 91 0000 0600 0482 3201
BOŚ S.A. O/Lublin: 63-1540 1144 2001 6400 1930 1007

za zgodność z oryginałem

Uwagi:

1. Zasady użytkowania i eksploatacji przyłączy wod-kan określone są w „Regulaminie dostarczania wody i odprowadzania ścieków obowiązującego na terenie Miasta Lublin” dostępnym w Biurze Obsługi Klienta lub na stronie internetowej www.mpwik.lublin.pl.
2. W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Programowania i Rozwoju MPWiK Sp. z o. o. Lublin, al. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 123 (tel. 081-532-42-81 wew. 207, 383).

Otrzymują:

1. Adresat - umowa przyłączeniowa
2. a/a

Z-ca Dyrektora
ds. inwestycji i rozwoju
Jolanta Trzaska

za zgodność
z oryginałem



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

ul. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

Sabraczanieł
tel. 081 532 17 56
fax 081 532 19 10

TRK/5004-686/2008
TRK/5004-686-1/2008

21.08.2008

Centrala
tel. 081 532 42 81

Biuro
Obsługi Klienta
ul. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 081 532 01 80

Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe
„Miastoprojekt - Lublin” Sp. z o.o.
ul. K. Olszewskiego 1B
20-481 Lublin

Podziemie Wod.-Kan.
tel. 081 534 19 04
fax 081 534 19 04

Dotyczy: warunków technicznych obsługi wod.-kan. projektowanego zespołu
piływalni oraz sztucznego lodowiska przy al. Zygmuntowskich 4.

Techn. Zarządzania
ul. Zwirki i Gosińskiego 11
20-440 Lublin
tel. 081 746 36 41
fax 081 746 32 89

Odpowiadając na wystąpienie w sprawie jw. uprzejmie informujemy, że zapewnimy dostawę wody na cele socjalne - bytowe w ilości $Q_{max} = 815 m^3/d$ i odbiór ścieków z projektowanego zespołu basenów oraz lodowisko na posesi przy al. Zygmuntowskich 4 poprzez istniejące podłączenia: wodociągowe $\phi 90mm$ (PE) i kanalizacyjne $\phi 0,25m$ (włączenie wody przewidzieć za wodomierzem głównym).

Opieka nad Siecią
ul. Zwirki i Gosińskiego 5
20-204 Lublin
tel. 081 746 31 01
fax 081 746 32 83

Z uwagi na możliwość zasilenia obiektu z ujęcia własnego oraz brak informacji odnośnie charakteru zgłoszonych potrzeb (stałe, awaryjne, uzupełnienie ujęcia własnego), prosimy o doprecyzowanie tych elementów łącznie z szczegółowym bilansem potrzeb wod.-kan. (w sposób jednoznaczny określającym maksymalne sekundowe rozbiory) na etapie projektu. Dane te będą podstawą do przygotowania układu sieciowego w rejonie rozpatrywanego obiektu pod kątem zwiększonych rozbiorów.

Centralna
Laboratorium
ul. Zwirki i Gosińskiego 10
20-245 Lublin
tel. 081 746 00 24
fax 081 746 32 83

W przypadku etapowania inwestycji przedstawić zakres i bilans dla poszczególnych etapów.



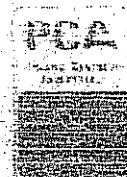
W MPWiK przedłożyć obliczenia sprawdzające przepustowość przyłącza i dobór wodomierza głównego z uwzględnieniem nowych chwilowych przepływów wynikających z uwarunkowań technologicznych (wg zgłoszonego zapotrzebowania) oraz rysunek przedstawiający sposób zabezpieczenia sieci miejskiej przed wtórnym zanieczyszczeniem wody uwzględniający sposób użytkowania zasilanych obiektów, a wynikający z wymagań normy PN-EN 1717:2003. W przypadku zbyt małej przepustowości przyłącza konieczna będzie jego przebudowa.



Przy konieczności zmiany wodomierza, MPWiK dokona jego wymiany oraz sprawdzi sposób zabezpieczenia sieci po zgłoszeniu o rozpoczęciu użytkowania obiektu, które Wnioskodawca zobowiązany jest dokonać w MPWiK niezwłocznie - ale później niż w ciągu 7 dni od daty przystąpienia do użytkowania.



Aktualna średnia linia ciśnienia w sieci wodociągowej na wysokości podłączenia wynosi ok. 220-222 m n.p.m.



Z uwagi na funkcjonujące własne ujęcie wody na terenie nieruchomości informujemy, że zabrania się bezpośredniego łączenia instalacji zasilających z dwóch różnych źródeł. Zgodnie z wymaganiami norm PN-92/B-01706 oraz PN EN 1717 w miejscu, gdzie następuje mieszanie się wody wodociągowej z wodą pochodzącą z dowolnego innego źródła, instalacja wodociągowa powinna być zabezpieczona swobodną przetrwą powietrzną.

AS 383

081 532 17 56
081 532 19 10
081 532 42 81

ul. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin
ul. K. Olszewskiego 1B, 20-481 Lublin

Spełnienie tego warunku wymaga zastosowania zbiornika pośredniego bezciśnieniowego, zapewniającego utrzymanie ciśnienia atmosferycznego nad zwierciadłem wody.

Wzliczenie za odprowadzane ścieki może odbywać się na podstawie wskazań przepływomierza, który powinien zostać zainstalowany na przewodzie kanalizacyjnym, lub wodomierza zainstalowanego na przewodzie wodociągowym zasilającym obiekt ze studni i wodomierza głównego.

Skład ścieków odprowadzanych do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej nie może przekraczać wartości podanych w załączniku. Zastrzegamy sobie prawo kontroli jakości ścieków odprowadzanych do sieci miejskiej.

Nie wyrażamy zgody na odprowadzanie wód deszczowych do sieci kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie wód opadawych w łącznej ilości 26l /s poprzez istniejące podłączenie wymaga sprawdzenia przepływności kanału ulicznego ϕ 0,6m oraz sieci wewnętrznych.

Skład odprowadzanych ścieków deszczowych powinien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 137 poz. 984).

Niniejsze warunki pozostają aktualne przez okres jednego roku od daty ich wydania i należy je załączyć do dokumentacji przedstawianej do uzgodnienia.

Uwagi:

1. Przy projektowaniu uwzględnić wymagania zawarte w „Wytocznych technicznych do projektowania sieci przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” dostępnych na stronie internetowej MPWiK Sp. z o.o.
2. Zasady użytkowania i eksploatacji przyłączy wod-kan określone są w „Regulaminie dostarczania wody i odprowadzania ścieków obowiązującego na terenie Miasta Lublin” dostępnym w Biurze Obsługi Klienta lub na stronie internetowej MPWiK Sp. z o.o.
3. W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Programowania i Rozwoju MPWiK Sp. z o.o. Lublin, al. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 125 (tel. 081-532-42-81 wew. 207, 363).

Obrazki:

1. Adresat/zał.
2. a/a

za zgodność
z oryginałem

Z2	Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczenia w ściekach wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych	Str. 1/1	
P24		Poziom wydania	4

Lp	Wskaźnik zanieczyszczenia	Jednostka	Wartość
1	Temperatura próbki (w czasie poboru)	°C	35
2	Odczyn [pH]	pH	6,5-9,5
3	BZT ₅	mg O ₂ /l	600
4	ChZT ₅	mg O ₂ /l	1500
5	Zawiesina ogólna	mg/l	600
6	Azot amonowy	mg N _{am} /l	200
7	Azot azotanowy	mg N _{azot} /l	10
8	Fosfor ogólny	mg P/l	16
9	Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	mg/l	160
10	Węglowodory ropopochodne	mg/l	15
11	Cynk	mg Zn/l	5
12	Chrom ogólny	mg Cr/l	1
13	Chrom ⁶⁺	mg Cr ⁶⁺ /l	0,2
14	Kadm	mg Cd/l	0,4
15	Miedź	mg Cu/l	1
16	Nikiel	mg Ni/l	1
17	Ołów	mg Pb/l	1
18	Řięć*	mg Hg/l	0,05/0,1*
19	Srebro	mg Ag/l	0,5
20	Chlorki	mg Cl/l	1000
21	Sierpczny	mg SO ₄ /l	600
22	Sierpczki	mg S/l	1
23	Detergenty-surfaktanty anionowe	mg/l	15

* wartość uzależniona od rodzaju produktu

W przypadku wystąpienia substancji innych niż podane w tabeli, ścieg odprowadzanych ścieków powinien spełnić wymagania Rozporządzenia Ministra Budowlanego z dnia 14 lipca 2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 06.136.954).



Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny

20-708 Lublin, ul. Pielęgniarek 6
skr. poczt. 119

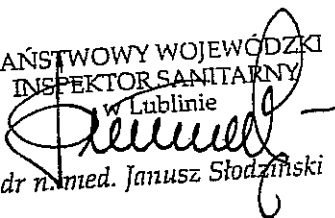
tel. (0-81) 743-42-72 do 75, fax (0-81) 743-46-86
email: wsse@woi.lublin.pl, <http://www.wsse.woi.lublin.pl>

DNS-HK.0716/3/09

Lublin, dnia 10.02.2009r.

Pan
Paweł Tęplow
Pracownia Projektowa
ul. Osowska 27m. 5
04-302 Warszawa

Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Lublinie, akceptuje przedstawione w piśmie z dnia 02.02.2009r. znak: Lubl/p/02/02/09 rozwiązanie dotyczące zbierania wody deszczowej i wykorzystywanie jej do celów użytkowych w projektowanym Zespole Pływalni w Lublinie przy Al. Zygmuntońskich. Zwraca jednak uwagę, aby w zaproponowanym rozwiązaniu polegającym na wykorzystaniu wody deszczowej do spłukiwania misek ustępowych, pisuarów oraz podlewaniu zieleni zastosowano odpowiednie środki techniczne zabezpieczające instalację wody przeznaczonej do spożycia przed zanieczyszczeniem wodą deszczową, np. w przypadkach konieczności uzupełnienia niedoborów wody deszczowej.

PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI
INSPEKTOR SANITARNY
w Lublinie

dr n.med. Janusz Słodziński

Otrzymują:

1. adresat,
2. a/a.

Lublin, dnia 17.09.2009 r.

ZUDP Nr 645/2009

O P I N I A

dotycząca uzgodnienia dokumentacji projektowej obiektu Lublin – Al. Zygmuntofskie
Zleceniodawca : Paweł Tiepłow – Pracownia Projektowa 04-302 Warszawa ul.Osowska
27/5

Data wpływu zlecenia :15.06 .2009 r.

Stadium opracowania : projekt trasy

Nazwa jednostki projektowej (projektant) : : Paweł Tiepłow – Pracownia Projektowa

Inwestor : Miasto Lublin

Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami), oraz rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku (Dz. U. Nr 38 poz. 455) w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Miasta Lublin na posiedzeniu w dniu 19.06.09 i 11.09.2009 r. **uzgodnił** lokalizację sieci wodociągowej z przyłączami, kanalizacji sanitarnej z przyłączami, kanalizacji deszczowej z przyłączami, sieci ciepłowniczej z przyłączami, kanalizacji teletechnicznej, energetycznych linii kablowych SN, NN zasilających i oświetlenia terenu do projektowanego zespołu pływalni przy Al. Zygmuntofskich w Lublinie.

Uwagi i zalecenia :

1. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
2. W rejonie istniejących punktów osnowy geodezyjnej wykopy należy prowadzić ręcznie. W wypadku naruszenia, uszkodzenia lub zniszczenia punktów inwestor na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
3. W przypadku braku inwentaryzacji sieci na mapach i braku informacji branżowych o ich przebiegu za ewentualne uszkodzenia sieci w trakcie prac ziemnych odpowiedzialność ponosi zarządzający daną siecią.

4. Projekt budowlany pod względem branżowym należy uzgodnić z MPWiK w Lublinie, LPEC w Lublinie, ZE Lublin Miasto, NETIA SA w Lublinie.
5. Przed przystąpieniem do realizacji w terenie uzgodnionych obiektów budowlanych należy dokonać stosownego zgłoszenia lub uzyskać wymagane prawem pozwolenie na budowę z Urzędu Miasta Lublin.
6. W projekcie budowlanym należy przewidzieć wykonanie zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi.
7. Na zajęcie pasa drogowego lub rozkopanie jezdni, chodnika należy uzyskać zgodę Wydziału Dróg i Mostów U.M. Lublin zgodnie z przepisami zawartymi w Dz. U. Nr 6 z 1 marca 1986 r.
8. Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.
9. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie.
10. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi kable zabezpieczyć rurami osłonowymi zgodnie z PN 76/E-05125. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez ZE Lublin-Miasto.
11. Przejście projektowanym siecią-przyłączem pod urządzeniami ciągami komunikacyjnymi wykonać bez naruszania konstrukcji nawierzchni.
12. W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń elektroenergetycznych należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny.
13. Rzeczywiste rzędne wysokościowe podziemnych urządzeń elektroenergetycznych mogą różnić się od wartości określonych w normach, przepisach i dokumentacji geodezyjnej.
14. Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii. Uzgodnienie traci ważność w przypadkach określonych w § 13 ust. 2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38 poz. 455).
15. W razie niezgodności zrealizowanej sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest do niezwłocznego przedłożenia mapy z wynikami inwentaryzacji organowi nadzoru budowlanego.

Z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr Joanna Werykowska
Kierownik Referatu
ds. koordynacji dokumentacji projektowej

za zgodność
z oryginałem:



Prezydent Miasta Lublin

M. Fornal
Mad

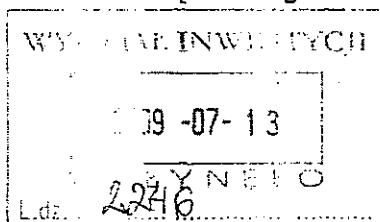
Pl. Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin, tel.: +48 81 466 2000, +48 81 466 2002
fax: +48 81 466 2001, e-mail: prezydent@lublin.eu

DM.UD.II.5548-1-440/09

Lublin, dn. 09.07.2009

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. *Kodeksu Postępowania administracyjnego* (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.), art. 39 ust. 3 oraz art. 21 ust. 1a ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity) oraz Zarządzeń Prezydenta Miasta Lublin nr 468/2007 z dnia 9 lipca 2007 roku i 558/2007 z dnia 20 lipca 2007 roku w sprawie upoważnienia do załatwiania spraw związanych z zarządem dróg na terenie miasta Lublin, po rozpatrzeniu wniosku



Wydziału Inwestycji Urzędu Miasta Lublin
ul. Wieniawska 14
20-071 Lublin

zezwalam na lokalizację sieci wodociągowej i ciepłowniczej

w pasie drogowym al. Piłsudskiego – drogi powiatowej nr 2383L
oraz Al. Zygmuntowskich – drogi powiatowej nr 2414L
tj. na działce nr ewid. 1/1 i 2/3 (obr. 22, ark. 1 i 2),
zgodnie z trasą zaznaczoną na załączniku graficznym,
będącym integralną częścią niniejszej decyzji,

z warunkiem:

- warunki odtworzenia naruszonych elementów pasa drogowego zostaną podane w zezwoleniu na prowadzenie robót w pasie drogowym.

1. Jeżeli budowa, przebudowa lub remont drogi wymagał będzie przełożenia w/w sieci, koszt jej przełożenia będzie ponosił właściciel urządzenia w przypadku, gdy okres umieszczenia urządzenia w pasie drogowym będzie dłuższy niż 4 lata, licząc od dnia wydania niniejszego zezwolenia - art. 39 ust. 5 oraz art. 21 ust. 1a ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity) .
2. Zezwolenie na lokalizację sieci wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z pozwoleniem na budowę stosownie do przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Z 2000r. Nr 106 poz. 1126). Inwestor zobowiązany jest do uzyskania przed rozpoczęciem prac budowlanych pozwolenia na budowę.
3. Zezwolenie na lokalizację sieci wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z pozwoleniem na prowadzenie robót w pasie drogowym, o które Inwestor albo Wykonawca powinien wystąpić do Wydziału Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublin, celem uzyskania decyzji na zajęcie pasa drogowego - art. 40 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity) .

Niniejsza decyzja stanowi jednocześnie zgodę na dysponowanie gruntem pasa drogowego al. Piłsudskiego i Al. Zygmuntowskich (działki nr ewid. 1/1 i 2/3 – obr. 22, ark. 1 i 2), na cele budowlane związane z realizacją w/w sieci.

za zgodność
z oryginałem:

Referat d/s uzgadniania dokumentacji, tel: 466 25 61, 466 25 63

Prezydent Miasta Lublin

UZASADNIENIE

Na podstawie art. 107, § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Od decyzji niniejszej stronom przysługuje prawo wniesienia odwołania za moim pośrednictwem do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Lublinie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia

Załącznik nr 1 – mapa sytuacyjno-wysokościowa z naniesioną trasą sieci

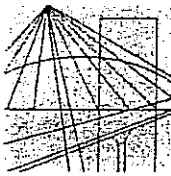
Otrzymują:

1. Wydział Inwestycji, Urząd Miasta Lublin
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14
2. Wydział ABU
3. a/a

Z up. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN
Zastępca Dyrektora
Wydziału Dróg i Mostów
inż. Andrzej Bałaban

za zgodność
z oryginałem:

al. Piłsudskiego - P104



LOIIB.OKK.7131/29/7132/86/05

DECYZJA

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, z późn. zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm./, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm./

Lubelska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Pani Barbarze ŁATCE

inżynierowi

urodzonej dnia 17 września 1963 r. w miejsc. Czechów - Kąt

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0001/PWOS/05

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych*

UZASADNIENIE

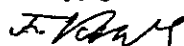
W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji

POUCZENIE

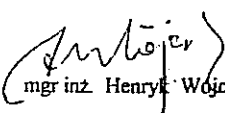
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący
Składu orzekającego OKK


mgr inż. Franciszek Kowal

Członek


mgr inż. Henryk Woźnik

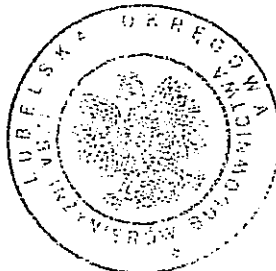
Członek



mgr inż. Kazimierz Stelmaszczyk

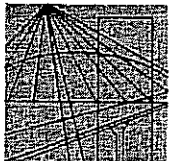
Otrzymują:

1. Pani Barbara Łatka
ul. Hrubieszowska 67
22-100 Chełm
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego

③ a/a



za zgodność
z oryginałem:




**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

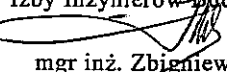
ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

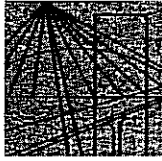
Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia **2009-08-07**

ZAŚWIADCZENIE

Pani **Łatka Barbara** nr ewidencyjny **LUB/IS/0310/05**
adres zamieszkania **22-100 Chełm ul. Hrubieszowska 67**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2009-09-01** do **2010-08-31**
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 28 maja 2004 r.

LOIB.OKK.7131/21/04

DECYZJA

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, z późn. zm. /, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm. /, § 9 ust. 1 i § 22 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm. / oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Arkadiusz Leszek GŁĄB

magister inżynier inżynierii sanitarnej
urodzony dnia 03 czerwca 1965 r. w Chełmie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0067/POOS/04

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,**

UZASADNIENIE

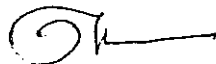
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/2004 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że Pan Arkadiusz Leszek GŁĄB posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący OKK


prof. dr hab. inż. Jan Kukielka


Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK


dr inż. Wiesław Nurek

Członek

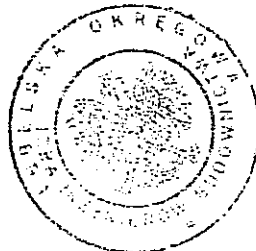

mgr inż. Franciszek Kowal

Członek


mgr inż. Henryk Wójcik

Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Głąb
ul. Słowackiego 18/11
22-100 Chełm
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



za zgodność
z oryginałem:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1 i art. 13 ust. 4 – Prawo budowlane
w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

uprawnienia budowlane

Pana Arkadiusza Leszka Głaba

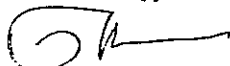
uprawnniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

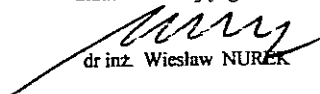
Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust.4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

Przewodniczący OKK



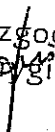
prof. dr hab. inż. Jan KUKIELKA

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK



dr inż. Wiesław NUREK

za zgodność
z oryginałem:





**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczczę Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C.Skłodowskiej 3
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2009-01-09

ZAŚWIADCZENIE

Pan **Głęb Arkadiusz** nr ewidencyjny **LUB/IS/0926/01**

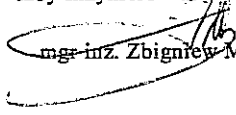
adres zamieszkania **22-100 Chełm ul. Rejowiecka 157B**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2009-01-01** do **2009-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa


mgr inż. Zbigniew Mitura

Nr 687/CH/87

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i §13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) BOGUSŁAW TASKOWSKI
(imię i nazwisko)

Magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 1 października 1958 r. w Chełmie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie Instalacji elektrycznych

Elektroenergetyka
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka)

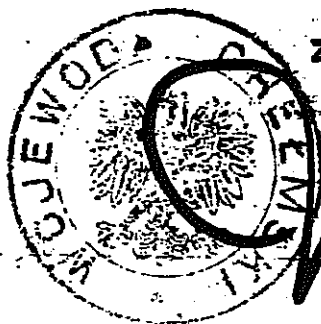
BOGUSŁAW LASKOWSKI

(imię i nazwisko)

jest upoważniony do

W O W I O W

- sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



Z-ca Dyrektora Wydziału

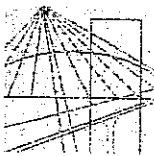
[Handwritten signature]
Prof. Rogowski

m. p.

(podpis i pieczęć)

za zgodność
z oryginałem:

[Handwritten signature]



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

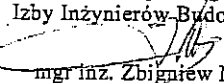
ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C.Skłodowskiej 3
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2008-11-25

ZAŚWIADCZENIE

Pan **Laskowski Bogusław** nr ewidencyjny **LUB/IE/0480/01**
adres zamieszkania **22-100 Chełm Jana III Sobieskiego 9**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2009-01-01** do **2009-12-31**
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Mitura

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTA I PROJEKTANTA SPRAWDZAJACEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (j.t. Dz.U. Nr 156 poz. 1118 z 2006 roku z póź. zm.) oświadcza się, że:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY „PRZYŁĄCZA SANITARNE: WODOCIĄGOWE, KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ DESZCZOWEJ”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie wykonano zgodnie z umową, oraz wydano w stanie kompletnym ze względu na cel, jakiemu ma służyć.

sierpień 2009 roku

Projektant - sieci i instalacje sanitarne:

PROJEKTANT
sieci i instalacji Sanitarnych
mgr inż. *Bartłomiej Łatka*
Up. bud. nr 687/CH/87
w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej

Sprawdzający - sieci i instalacje sanitarne:

mgr inż. Arkadiusz Głab
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodoociągowych i kanalizacyjnych
Nr ew. LUB/0067/P00S/04

Projektant - instalacje elektryczne:

PROJEKTANT
mgr inż. Bogusław Laskowski
Up. bud. nr 687/CH/87
w specjalności Instalacyjno-Inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Załączniki			1 ÷ 18
II. Część opisowa			
1. Podstawa opracowania			3
2. Przedmiot i zakres opracowania			4
3. Ogólny opis projektowanych instalacji wodociągowych			5
4. Sieć wodociągowa			7
5. Technologia wykonania robót			8
6. Próby szczelności			11
7. Odprowadzenie ścieków sanitarnych			12
8. Odprowadzenie wód deszczowych z dachu i terenu przyległego			16
9. Drenaż opaskowy			31
10. Prace ziemne i montażowe			32
11. Wykonawstwo, próby i odbiory			34
12. Warunki wykonania i prowadzenia robót w otoczeniu studzienki			35
13. Część informacyjna			37
14. Uwagi końcowe			38
15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia			40
16. Warunki gruntowo-wodne			43
III. Część graficzna			
1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	rys. nr 1	45
2. Schemat montażowy sieci wodociągowej		rys. nr 2	46
3. Profil podłużny sieci/przyłącza wodociągowego		rys. nr 3	47
4. Profil podłużny przyłącza wodoc. - hydranty		rys. nr 4	48
5. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej		rys. nr 5	49
6. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej		rys. nr 6	50
7. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej		rys. nr 7	51
8. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej		rys. nr 8	52
9. Profil podłużny kanalizacji deszczowej		rys. nr 9	53
10. Profil podłużny kanalizacji deszczowej		rys. nr 10	54
11. Profil podłużny kanalizacji deszczowej		rys. nr 11	55

13. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr 13	57
14. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr 14	58
15. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr 15	59
16. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr 16	60
17. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr 17	61
18. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr 18	62
19. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr 19	63
20. Profil podłużny kanalizacji zasilanie zb. wody deszczowej	rys. nr 20	64
21. Profil podłużny kanalizacji zasilanie zb. wody deszczowej	rys. nr 21	65
22. Komora włączeniowa Ks1	rys. nr 22	66
23. Komora włączeniowa Ks2	rys. nr 23	67
24. Studzienka Ks S11 ESP 1200	rys. nr 24	68
25. Studzienka włączeniowa Kd	rys. nr 25	69
26. Studnia wodomierzowa	rys. nr 26	70
27. Studnia wodomierzowa	rys. nr 27	71
28. Schemat ideowy wykorzystania wody deszczowej	rys. nr 28	72
IV. Część elektryczna - sterowanie urządzeniami zagosp. wody		73 ÷ 81
V. Rysunki szczegółowe - załączniki		82 ÷ 136

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej – Zespół Pływalni, Al. Zygmuntowskie 4, 6, dz. nr 28/5, 90/11,12,13, 14, 10/1, 12/1, 13/3,5, 14, 28/2,7,8, 90/5,6,7 w Lublinie

1. Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora
2. Warunki techniczne TRK/5004-686/2008, TRK/5004-686-1/2008 z dnia 21 sierpnia, TRK/5004-686-2/2008 z dnia 22 września TRK/5004-686-3/2008, TRK/5004-686-4/2008 z dnia 01 grudnia 2008 roku, TRK/5004-453/2009 z dnia 29 maja 2009 roku wydane przez MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie
3. Uzgodnienie ZUD
4. Wizja lokalna
5. Obowiązujące normy i normatywy w zakresie projektowania instalacji sanitarnych
6. Uzgodnienia branżowe
7. Podkłady sytuacyjno – wysokościowe 1:500
8. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II.
9. Katalogi techniczne Wavin Metalplast-Buk
10. Katalogi techniczne HAWLE

Ponadto w opracowaniu uwzględnione zostały wymagania zawarte między innymi w następujących przepisach i rozporządzeniach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11 czerwca 2002 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 91 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 roku o zmianie ustawy - Prawo wodne (Dz.U. Nr 228, poz. 2259),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (j.t. Dz.U. 243 poz. 1623 z 2010 roku z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (j.t. Dz.U. Nr 123, poz. 858 z 2006 roku z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012, poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. Nr 8, poz.70),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2002 roku w sprawie warunków wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach (Dz.U. Nr 183, poz. 1530),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964).

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej odprowadzającej wody opadowe z dachu i terenu przyległego do obiektu Zespołu Pływalni przy Al. Zygmuntofskie 4, 6, dz. nr 28/5, 90/11,12,13, 14, 10/1, 12/1, 13/3,5, 14, 28/2,7,8, 90/5,6,7 w Lublinie.

3. Ogólny opis projektowanej sieci wodociągowej

Sieć wodociągowa zasilać będzie projektowany budynek Zespołu Pływalni w wodę dla celów bytowo-gospodarczych, basenowych oraz p.poz. oraz istniejący obiekt MOSIR. Istniejące przyłącze wodociągowe w90 należy zlikwidować. Wodomierz w studni wodomierzowej pozostaje bez zmian – (istniejący budynek MOSIR).

Jakość doprowadzonej wody powinna odpowiadać warunkom dla wody do picia i potrzeb gospodarczych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia (Dz.U. Nr 61, poz. 417).

Wodomierz sprzężony WMN/WS 80/2,5-S, $Q_n = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ do pomiaru całkowitej ilości zimnej wody dostarczonej do obiektu j.w. zlokalizowany będzie w studni wodomierzowej na terenie obiektu.

Instalacja wodociągowa wyposażona będzie w zawór antyskażeniowym BA4760 i filtr do wody zimnej.

Studnie wodomierzową wykonać zgodnie z normą PN/B- 10728. Przejście rurociągów przez ściany studni wykonać przy pomocy szczelnego przejścia-tulei ochronnej z uszczelką. Przejście rurociągu przez ścianę budynku wykonać jako gazoszczelne w rurze ochronnej stalowej, a przestrzeń między rura przewodową a ochronną wypełnić sznurem białym i pianka poliuretanowa.

3.1. Zapotrzebowanie wody dla obiektu

Przepustowość obiektu:

Zakładając, że:

- basen jest czynny w godzinach 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	– 16 godzin,
- pojedyncza osoba przebywa średnio	– 1,5 h
- współczynnik obciążenia	– I zmiana – 40%, II zmiana – 80%, średnio 60%
Przepustowość dzienna obiektu	– $(735 \times 16 / 1,5) * 0,6 = 4\ 704$ osób
Przepustowość tygodniowa obiektu	– ok. 33 000 osób
Przepustowość miesięczna obiektu	– ok. 140 000 osób
Ilość osób zatrudnionych	– 132 osób

Zapotrzebowanie wody zimnej stanowi 40 % ogólnego zapotrzebowania na cele socjalne.

Zgodnie z P.T. instalacji wewnętrznej zapotrzebowanie wody dla obiektu wynosi 14,0 l/s, dobowe zapotrzebowanie wody

Filtry płukane są w godzinach nocnych. Popłuczyny z filtrów zrzucają się do kanalizacji sanitarnej. Popłuczyny odprowadzane są do kanalizacji za pomocą kanałów zlokalizowanych

w pobliżu filtrów. Są to kanały „naziemne” tj. wystające ponad poziom posadzki w pomieszczeniu technicznym.

Każdy filtr płukany jest oddzielnie 2 razy w tygodniu. Płukanie nie może zostać przerwane. Maksymalna tygodniowa ilość popłuczyn 663,0 m³. Jednocześnie płukany jest jeden filtr. Po wypłukaniu filtra można płukać następny.

Zapotrzebowanie wody zimnej dla basenów przy średnim obciążeniu (50%) - 894 m³/tydz. (w tym na uzupełnienie po płukaniu filtrów - 663,0m³/tydz.) = ilość ścieków zrzucana do kanalizacji sanitarnej.

Maksymalny wydatek wody zimnej przy napełnianiu basenu olimpijskiego (przez ok. 66h) 40 m³/h - podczas przerwy eksploatacyjnej obiektu.

Łączna ilość wody do napełniania basenów - 3 512m³.

Wydatek wody uzupełniającej „obiegów”- instalacje basenowe - 16m³/h.

Wymagania jakościowe wody napełniającej i uzupełniającej:

Jakość wody napełniającej i uzupełniającej dla obiegów basenowych musi spełniać wymagania stawiane przez rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417),

Ustalając przepływy obliczeniowe założono, że korzystanie z zaworów ze złączką do węża nie będzie występowało w czasie maksymalnego zapotrzebowania wody.

Przepływ obliczeniowy w budynku

Ponieważ PN nie przewiduje wzorów dla krytych pływalni zastosowano wzory dla obiektów o zbliżonym sposobie użytkowania wody.

3.2. Przepływ obliczeniowy dla wodomierza PN-92/B-01706 – woda zimna

$$q_{\text{wod.}} = 2 \times q \text{ [m}^3\text{/h]}$$

3.3. Obliczenie ilości wody do celów p.poż (hydranty zewnętrzne):

Przepływ dla celów p.poż wynosi:

$$\text{Zapotrzebowanie } q_{\text{poż.}} = 2 \times 10,0 = 20,0 \text{ dm}^3\text{/s} = 72,0 \text{ m}^3\text{/h.}$$

3.4. Obliczenie ilości wody do celów socjalnych+ p.poż.

MAKSYMALNY ROZBIÓR WODY:

$$Q = q_{\text{gp.poż.}} + 0,15 \times q_{\text{g}}$$

$$\underline{Q = 72,0 + 0,15 \times 50,4 = 79,56 \text{ m}^3\text{/h}}$$

warunek prawidłowego doboru wodomierza

$$q \leq \frac{q_{\text{MAX}}}{2} \text{ oraz } D_n \leq d \quad \text{warunek jest spełniony}$$

ZAPROJEKTOWANO:

Ze względu na nierównomierne zużycie wody projektuje się wodomierz główny sprzężony WMN/WS 80/2,5-S $q_{nom} = 40 \text{ m}^3/\text{h}$; $q_{min} = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$, Dn 80 mm. Przed/za wodomierzem zamontować zasuwę Dn 80 mm, zawór antyskażeniowy BA4760 oraz filtr do wody zimnej.

– nominalny strumień objętości	– 40,0 m ³ /h,
– maksymalny roboczy strumień objętości	– 120,0 m ³ /h,
– maksymalny strumień objętości	– 200,0 m ³ /h,
– minimalny strumień objętości	– 0,05 m ³ /h,
– próg rozruchu	– 0,015 m ³ /h,
– średnica	– 80 mm,

W celu eliminacji zaburzeń przepływu należy przed i za i za wodomierzem proste odcinki przewodu wodociągowego. Odcinek prosty przed wodomierzem powinien wynosić $l_{1min} = 5 \text{ DN}$, a za wodomierzem $l_{2min} = 3 \text{ DN}$. Długości zabudowy wodomierzy sprzężonych powinny wynosić:

- dla wodomierza DN 80 – 300 mm

Za wodomierzem należy zastosować kształtki montażowo- demontażowe. Muszą być one zabezpieczone fabrycznie za pomocą śrub (szpilek) przed rozsunięciem.

Przed zestawem z wodomierzem sprzężonym należy umieścić filtr.

Zestaw należy wyposażyć w zasuwę kołnierzowe długie.

Wodomierz zlokalizowany będzie w studni wodomierzowej.

4. Sieć wodociągowa

Projektowana sieć wodociągowa zasilac będzie projektowany budynek Zespołu Pływalni w wodę dla celów bytowo-gospodarczych, basenowych oraz p.poż.

Projektowane przyłącze należy wykonać z rur ciśnieniowych PE 100 SDR 17,0 PN 10 w kolorze ciemno-niebieskim (wykonanych z polietylenu PEHD klasy PE 100) łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Rury muszą posiadać atest i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

Istniejące przyłącza wodociągowe (nieczynne) należy zlikwidować.

4.1. Instalacja przeciwpożarowa PN-B-02863

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz. 1139), wymagana ilość wody do celów przeciw-pożarowych:

1. dla budynku o kubaturze brutto do 2500 m³ i o powierzchni wewnętrznej do 500 m², położonego na terenie jednostki osadniczej – 10 dm³/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm,
2. dla budynku o kubaturze brutto powyżej 2500 m³ – z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm, (..).

Instalacja ppoż. będzie połączona z siecią wodociągową zewnętrzną. Do celów p.poz. zaprojektowano dodatkowo hydranty nadziemne Hp 80, o wydajności 10 dm³/s – 2 szt.

Hydrant należy zabudować na rurociągu poziomym w pozycji pionowej za pomocą kolana stopowego. Na odgałęzieniu przyłącza wodociągowego – przed projektowanym hydrantem zamontować zasuwę żeliwną kołnierkową z obudową teleskopową i skrzynkę uliczną. Zastosować zasuwy z uszczelnieniem miękkim. Pod zasuwy żeliwne zastosować bloki oporowe betonowe. Zasuwy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych.

Odgałęzienie do hydrantu zaprojektowano z rury PE 90 x 5,4 typoszereg SDR 17.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

5. Technologia wykonania robót

Sieć zaprojektowano z rur ciśnieniowych do wody PE 100 SDR 17,0 PN 10 w kolorze ciemno-niebieskim.

1. Zgodnie z P.T. instalacji wewnętrznej zapotrzebowanie wody wodociągowej wynosi 14,0 dm³/s, stąd:

$$q = 14,0 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{PE 160 x 9,5} \quad v = 0,90 \text{ m/s}$$

2. W związku z likwidacją istniejącego przyłącza wodociągowego do MOSIR włączenie z projektowanej sieci wodociągowej – zapotrzebowanie wody wodociągowej przez obiekt kształtuje się na poziomie 10,0 dm³/s, stąd:

$$q = 14 + 10 = 24,0 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{PE 200 x 11,9} \quad v = 0,98 \text{ m/s}$$

3. Zapotrzebowanie wody do hydrantów Hp 80 – 2 szt:

$$q = 20,0 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{PE 125 x 7,4} \quad v = 2,10 \text{ m/s}$$

$$q = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{PE 90 x 5,4} \quad v = 2,03 \text{ m/s (obliczenia załącznik str. 88)}$$

Jakość doprowadzonej wody powinna odpowiadać warunkom dla wody dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zgodnie z Rozporządzenie Ministra Zdrowia (Dz.U. Nr 61, poz. 417).

Włączenie do istniejącego wodociągu należy wykonać przy pomocy trójnika kołnierзовego 300/200 Hawle Nr 510 – 1 szt., połączenie kołnierзовe do rur żeliwnych Hawle Nr 7602 – 2 szt., zasuwa typ E firmy Hawle o numerze katalogowym Nr 4700, obudowa Nr 9500, skrzynka uliczna Nr 2050 – 1 szt., połączenie kołnierзовe do rur PE Hawle SYSTEM 2000 Nr 0400 – 1 szt.

Zasuwy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych.

Pokrętko do zauwy zabezpieczyć na powierzchni terenu przez ustawienie skrzynki żeliwnej. Skrzynki należy w górnej części obrukować lub obetonować zaprawą. Bruk lub beton należy ułożyć na ubitej warstwie żwiru lub piasku w promieniu 0,5 m. Armaturę i kształtki żeliwne przed wbudowaniem należy zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie powierzchni z rdzy, pyłu i tłuszczu. Pod zasuwę wykonać podbudowę z płyty betonowej 0,5 x 0,5 m.

Zmiany kierunku przebiegu przyłącza w poziomie wykonać przez odpowiednie łuki. Odpowietrzenie przyłącza odbywać się będzie przez punkty czerpalne w budynku. Odwodnienie projektuje się do sieci głównej. Po zakończeniu robót montażowych przyłącze należy poddać próbie na ciśnienie wg PN-70/B-10715, a po tym dokonać płukania i dezynfekcji. Głębokość ułożenia przewodów wodociągowych wg PN-81/B-10725 wynosi 1,6 m licząc od powierzchni terenu do wierzchu rury. Głębokość tę należy zachować również w lokalnych obniżeniach terenu.

Przewody wodociągowe należy układać na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Nad przewodem ułożyć **taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego** z wtopionym drutem sygnalizacyjnym.

5.1. Bloki oporowe

Celem stabilizacji ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego, szczególnie dla zabezpieczenia przed wysunięciem bosego końca rury z kielicha, przy łukach, kolanach i trójnikach stosuje się bloki oporowe dla przeniesienia na grunt sił osiowych występujących w rurociągu.

Typ i wielkość bloków oporowych zastosować zgodnie z BN-81/9192-05.

We wskazanych miejscach na schemacie montażowym należy wykonać bloki oporowe typowe wg KB4-13.7/4/. Beton wylewać w wykopie w ten sposób, aby tylna ściana bloku

oraz jej stopa oparta była o rodzimy, nienaruszony grunt. Wykop należy na długości bloku oporowego tak kształtować, by jego ściana była prostopadła do wypadkowej siły działającej na blok. Przed betonowaniem bloku należy usunąć na danym fragmencie deskowanie wykopu. Bloki wykonać wg załącznika. Cały blok oporowy powinien być zabetonowany bez przerw roboczych w czasie jednej zmiany. Blok oporowy od strony przewodu wodociągowego należy zabezpieczyć folią.

Bloki należy wykonać na 6 dni przed próbą ciśnieniową wodociągu.

Obliczenie wymiarów bloku oporowego:

Niezbędna powierzchnia bloku oporowego $L = (W/h \times \delta_g) \times \beta$

W (wypadkowa działająca na trójkąt) $W = (\pi \times d^2/4 \times 10^4) \times p_r$

W (wypadkowa działająca na łuk) $W = 2 \times (\pi \times d^2/4 \times 10^4) \times p_r \times \sin(\alpha/2)$

$$\delta_g = 200 \text{ kN/m}^2$$

$$\beta = 1,5$$

5.2. Przejścia w rurach ochronnych

Przekroczenie jezdni, (zgodnie z ZUD) projektowanym przewodem wodociągowym z rur PE należy wykonać w rurach ochronnych stalowych z fabryczną izolacją antykorozyjną typu ZO2.

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad.

Wprowadzenie rury PE do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych np. typu RACI. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić.

Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać taśmą EVO. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze.

Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe.

Kielichy rur z PVC nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej.

Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem rury ochronnej.

Wewnątrz rur ochronnych podeprzeć rury przewodowe max. co 1,5 m płozami z PE typu B o symb. 100-B-34. Pierwsza i ostatnia płoza powinna być usytuowana 0,15 m od końca rury.

Zasady konstrukcji podpór ślizgowych:

- kielichy rur nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej,
- nie powinno występować ugięcie przewodu pomiędzy kielichami,
- podpory powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur,
- rozstęp pomiędzy podporami powinien wynosić:

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

6. Próby szczelności

Próby szczelności należy przeprowadzić w oparciu o PN-B-10725:1997

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- napełnienie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania.

6.1. Płukanie i dezynfekcja rurociągów

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Przewody z rur PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 2 dm³ podchlorynu sodu 15% na 1 m³ wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

7. Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z w/w obiektu będzie realizowane do istniejącej kanalizacji sanitarnej K_{S.wł.}

Istniejącą kanalizację sanitarną – Komora K2 (włączenie do projektowanej studzienki S11) należy zaślepić.

Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej odpowiadać będzie wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964).

ORAZ ZAŁĄCZNIKA DO WARUNKÓW TECHNICZNYCH MPW.K (str. 7)
Ilość ścieków dostarczonych do kanalizacji sanitarnej będzie równa ilości zużytej wody jaką wskaże wodomierz główny ($Q_{\text{wod.gł.}}$) + wskazania wodomierza „wody deszczowej” dostarczonej do instalacji wewnętrznej ($Q_{\text{w.deszc.}}$) pomniejszone o wskazania wodomierzy na dopływie wody zimnej do zbiorników wody deszczowej ($Q_{\text{w1}} + Q_{\text{w2}}$).

$$Q_{\text{śc}} = Q_{\text{wod.gł.}} + [Q_{\text{w.deszc.}} - (Q_{\text{w1}} + Q_{\text{w2}})]$$

Kanalizacja sanitarna będzie wykonana z rur kanalizacyjnych PVC-U o ściance litej, typu ciężkiego SN 8; szereg S 16,7; SDR 34 systemu WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o. wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991.

Temperatura odprowadzanych ścieków nie może być wyższa niż 60°C.

Elementy rurowe łączone są kielichowo z zastosowaniem pierścieniowych uszczeltek elastomerowych.

Rury muszą posiadać atest i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

- układane rury muszą odpowiadać normą ISO i CEN,
- podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15 % pozostałości na sicie 0,75 mm i grubości przynajmniej 100 – 150 mm,
- podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczenia,

- aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 90 % zmodyfikowanej wartości Proctera,
- wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (piasek, żwir) do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury (z wyjątkiem trasy prowadzonej pod nawierzchnią ulic, gdzie zasypkę należy dokonać do pełnej wysokości), pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego o ile max. wielkość cząstek nie przekracza 300 mm.

Montaż rur wykonać zgodnie z Instrukcją producenta rur systemu WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o..

7.1. Separatory tłuszczu (według P.T. instalacji wewnętrznej – według oddzielnego opracowania – dobrano separator tłuszczu PST-H 2/400)

7.1.1. Przeznaczenie

Podstawowym zadaniem separatora tłuszczu jest zatrzymanie cząstek stałych, tłuszczu pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Zbyt duża ilość ścieków zawierających tłuszcze odprowadzana bezpośrednio do kanalizacji powoduje zatykanie rurociągów i zwiększenie powstawania nieprzyjemnych zapachów gnilnych. Ponadto zostaje zaburzona prawidłowa praca biologicznych oczyszczalni ścieków poprzez zwiększone zużycie tlenu.

7.1.2. Zasada działania

Separatory tłuszczu mają za zadanie wyodrębnić w sposób grawitacyjny tłuszcze lżejsze od wody. Są to zbiorniki przepływowe w których poprzez zastosowanie syfonów na wlocie i wylocie na powierzchni ścieków następuje gromadzenie tłuszczów. W komorze osadnikowej następuje również zatrzymanie wytrąconych zawiesin i części stałych.

7.1.3. Budowa

Zamontowanie syfonu na wlocie i wylocie zbiornika pozwala na zatrzymanie lżejszych od wody tłuszczów w separatorze, a komora szlamowa na gromadzenie wytrąconych osadów. Standardowo separatory wykonywane są z bosymi króćcami przyłączeniowymi. Ze względu na specjalną budowę syfonów pozwalającą, przy sprawnej wentylacji pionowej budynku, na grawitacyjne odprowadzanie nieprzyjemnych zapachów na zewnątrz zbiornika, nie są one wyposażane w dodatkowy układ wentylacji.

7.1.4. Dobór separatora tłuszczu (PN-EN 1825-2) (według P.T. instalacji wewnętrznej dobrano separator – PST-H 2/400)

$$NS = Q_s \times f_t \times f_d \times f_r$$

gdzie: NS - wielkość nominalna,

Q_s - maksymalny przepływ ścieków [l/s],

f_t - współczynnik temperatury ścieków dla $t \leq 60^\circ \text{C}$; $f_t = 1,0$

f_d - współczynnik gęstości tłuszczów, dla ścieków z kuchni o gęstości $\leq 0,94 \text{ g/cm}^3$, $f_d = 1,0$

f_r - współczynnik środków myjących i płuczających, współczynnik detergentowy $f_r = 1,3$.

1. Separator nr 1 - ilość ścieków: $9,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$

2. Separator nr 2 - ilość ścieków: $9,31 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Pływalnia będzie czynna 16h na dobę

Separator nr 1 – $9,5 \text{ m}^3/\text{d}/16\text{h} = 9\,500\text{dm}^3/57600 \text{ s} = 0,165 \text{ l/s} * 1,3 = 0,2145 \text{ l/s}$,

Separator nr 2 – $9,31 \text{ m}^3/\text{d}/16\text{h} = 9\,310\text{dm}^3/57600 \text{ s} = 0,162 \text{ l/s} * 1,3 = 0,2106 \text{ l/s}$

Firma ECOL-UNICON Sp. z o.o. Poznań dobrała dwa separatory tłuszczu PST-H 2/400 o przepływie 2 l/s z częścią osadową 400dm^3 (karta katalogowa w załączeniu str. 125).

7.1.5. Przygotowanie do montażu

Przy posadowieniu zbiornika w gruncie mocno nawodnionym należy wykonać następujące czynności:

- wykonać stopę fundamentową pod separatorem,
- ustawić i wypoziomować separator wzdłuż głównego kolektora, podłączyć zbiornik z układanym kolektorem,
- ustabilizować,
- wykonać szalowanie dla zewnętrznego obetonowania separatora,
- jeżeli zostało przewidziane zbrojenie płyty betonowej, to należy je wykonać przed szalowaniem,
- zabetonować i pozostawić beton do stwardnienia,
- zasypać i zagęścić przestrzeń wokół separatora powyżej zabetonowania. Zagęszczenie należy wykonywać warstwami zgodnie z obowiązującymi przepisami i techniką budowlaną. Dla zbiorników zlokalizowanych na terenach zielonych nienajzdowych, należy uzyskać stopień zagęszczenia min. 90% ZMP. Natomiast dla zbiorników zlokalizowanych w pasie drogowym najazdowym, należy uzyskać stopień zagęszczenia 95% ZMP. Obsypkę należy wykonać z piasku wzbogaconego cementem w proporcji 10:1.
- odwadnianie wykopu, jeżeli jest konieczne, należy przerwać dopiero po ustabilizowaniu separatora i zasypaniu go do wysokości gwarantującej zrównoważenie się wyporu wody gruntowej.

- w przypadku terenu najazdowego, składowania dużych ciężarów nad separatorem, należy przewidzieć ochronną płytę żelbetową wraz z pierścieniem, przenoszącą nacisk zewnętrzny poza zbiornik.

7.1.6. Transport

Transport powinien odbywać się na samochodzie ciężarowym lub przyczepie z odpowiednim zabezpieczeniem przed uszkodzeniem w czasie transportu. Po załadunku i rozładunku należy używać specjalnych lin lub pasów niemetalowych. Nie wolno podnosić separatora za wystające na zewnątrz króćce.

7.1.7. Obsługa i konserwacja

Separatory są urządzeniami bezobsługowymi wymagają tylko okresowej kontroli opróżniania.

- Komora szlamowa separatora tłuszczu powinna być czyszczona regularnie, tak by warstwa odseparowanych zawiesin stałych w zbiorniku nie przekroczyła połowy wysokości zbiornika.
- Częstotliwość oczyszczania komory szlamowej zależy od ilości zanieczyszczeń w dopływających ściekach.
- Maksymalna grubość warstwy tłuszczu powinna wynosić 15 cm.
- Przed opróżnieniem separatora należy w pierwszej kolejności odpompować z powierzchni cieczy warstwę odseparowanych tłuszczu
- Wszelkie prace przy zbiorniku należy poprzedzić jego wietrzeniem przez co najmniej 15 min.
- Zgromadzone w separatorze zanieczyszczenia należy usunąć przy użyciu wozu specjalistycznego spełniającego odpowiednie wymogi
- Zanieczyszczenia usunięte z separatora należy zagospodarować zgodnie z wytycznymi właściwych wydziałów ochrony środowiska.

7.1.8. Ograniczenia stosowania separatorów tłuszczu

Do separatorów tłuszczu nie można wpuszczać ścieków sanitarnych, deszczowych oraz zawierających substancje ropopochodne (węglowodory).

7.1.9. Lokalizacja

Separatory tłuszczu powinny być zabudowane możliwie najbliżej źródła powstawania ścieków, jednakże, należy unikać lokalizowania ich w pomieszczeniach zamkniętych, chodnikach i magazynach. Z powodu nieprzyjemnego zapachu przy opróżnianiu nie należy zabudowywać ich w pobliżu okien i pomieszczeń, gdzie na stałe mają przebywać ludzie.

Należy je instalować w sposób zapobiegający zamarzaniu oraz muszą się one znajdować w miejscach o łatwym dostępie samochodu serwisowego.

8. Odprowadzenie wód opadowych z dachu i terenu przyległego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji deszczowej odprowadzające wody opadowe z dachu i terenu przyległego do obiektu Zespołu Pływalni w Lublinie przy Al. Zygmuntowskie 4, 6, dz. nr 28/5, 90/11,12,13, 14, 10/1, 12/1, 13/3,5, 14, 28/2,7,8, 90/5,6,7 do rzeki Bystrzyca (ostatnie studnie przed zrzutem w Al. Zygmuntowskich).

Zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego właściciel posesji jest odpowiedzialny za zagospodarowanie wody deszczowej nanoszonej w obręb działki.

Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji odpowiadać będzie wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964).

Projektowany „Zespół Pływalni” zmniejszy powierzchnię zlewni odprowadzającej wody opadowe do rzeki Bystrzyca w stosunku do stanu istniejącego o:

$$A = 3\,495\text{ m}^2 + 3\,055\text{ m}^2 = 6\,550\text{ m}^2 = 0,6550\text{ ha.}$$

W związku ze zmniejszeniem powierzchni zlewni, instalacja kanalizacji deszczowej na terenie posesji posiada wystarczającą przepustowość dla przyjęcia wód deszczowych z projektowanej instalacji.

Zbierana woda deszczowa z dachu „Zespołu Pływalni”, po oczyszczeniu z zanieczyszczeń mechanicznych w osadniku gromadzona będzie w zbiornikach podziemnych, z których pobierana będzie do celów użytkowych – spłukiwanie toalet w projektowanym obiekcie.

Kanalizacja deszczowa będzie wykonana z rur kanalizacyjnych PVC-U U o ściance litej, typu ciężkiego SN 8; szereg S 16,7; SDR 34 systemu WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o.

Na rurach spustowych na wysokości 0,5 m nad terenem zamontować rewizje dn 150 z rusztem. Piony montować do ścian zewnętrznych przy pomocy obejm systemowych producenta.

Rury muszą posiadać atest i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

– układane rury muszą odpowiadać normą ISO i CEN,

- podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15 % pozostałości na sicie 0,75 mm i grubości przynajmniej 100 – 150 mm,
- podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczenia,
- aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 90 % zmodyfikowanej wartości Proctera,
- wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (piasek, żwir) do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury, pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego o ile max. wielkość cząstek nie przekracza 300 mm.

Studzienki połączeniowe projektuje się studzienki Tegra firmy Wavin.

Pokrywa klasa A 15 wyłącznie w ciągach pieszych i rowerowych; właz lub wpust B 125 stosowany na drogach pieszych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych. Projektuje się wpusty deszczowe uliczne z osadnikiem.

Spadki i głębokości podano w części graficznej niniejszego opracowania.

Montaż rur wykonać zgodnie z Instrukcją producenta rur systemu WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o.

8.1. Zagospodarowanie wody deszczowej z dachu

8.1.1. Zapotrzebowanie wody dla celów socjalnych – sphukiwanie toalet

(wykorzystanie wody deszczowej)

Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody			Ilość punktów czerpalnych
	mierzonej		tylko zimnej	
	q_{nwz} dm^3/s	q_{nwc} dm^3/s	q_{nwz} dm^3/s	
Baterie czerpalne				
Zawór sphukujący do pisuarów	–	–	0,30	21
Płuczka zbiornikowa	–	–	0,13	82
<i>Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych dla budynku wody zimnej: 16,96 dm³/s</i>				

Przepływ obliczeniowy w budynku

Ponieważ PN nie przewiduje wzorów dla krytych pływalni zastosowano wzory dla obiektów o zbliżonym sposobie użytkowania wody.

* wody zimnej:

$$q_{wz} = 0,698(\sum q_{wz})^{0,5} - 0,12$$

$$q_{wz} = 2,75 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,92 \text{ m}^3/\text{h} \approx 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{wz} = 2,75 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{Dn } 75 \times 4,5 \quad v = 0,80 \text{ m/s} \quad (\text{obliczenia str. Nr 87})$$

Uzupełnienie zbiorników ZB1 i ZB2 wodą wodociągową będzie opomiarowane wodomierzami Q_{w1} i Q_{w2} i będzie odbywać się z wydajnością $Q_{\max}=9,92 \text{ m}^3/\text{h} \approx 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, równą wydajności hydroforu.

Pobór wody ze zbiorników ZB1 i ZB2 poprzez zestaw hydroforowy odbywać się będzie naprzemiennie. Uzupełnianie wody odbywać się będzie z wydatkiem równym wydatkowi hydrofora przez sterowanie elektrozaworem EV220B 22B NC Danfoss.

8.1.2. Przyływ obliczeniowy dla wodomierza PN-92/B-01706 - ($Q_{w.\text{deszcz.}}$, Q_{w1} , Q_{w2})

$$q_{\text{wod.}} = 2 \times q \text{ [m}^3/\text{h/]}$$

warunek prawidłowego doboru wodomierza

$$q \leq \frac{q_{\text{MAX}}}{2} \text{ oraz } D_n \leq d \text{ warunek jest spełniony}$$

Ilość ścieków dostarczonych do kanalizacji sanitarnej będzie równa ilości zużytej wody jaką wskaże wodomierz główny ($Q_{\text{wod.gl.}}$) + wskazania wodomierza „wody deszczowej” dostarczonej do instalacji wewnętrznej ($Q_{w.\text{deszcz.}}$) pomniejszone o wskazania wodomierzy na dopływie wody zimnej do zbiorników wody deszczowej ($Q_{w1} + Q_{w2}$).

$$Q_{\text{śc}} = Q_{\text{wod.gl.}} + [Q_{w.\text{deszcz.}} - (Q_{w1} + Q_{w2})]$$

Do pomiaru ilości zimnej wody dostarczonej do zbiorników wody deszczowej (uzupełnienie) oraz ilości wody dostarczonej do instalacji wewnętrznej ze zbiorników wody deszczowej zaprojektowano wodomierze skrzydełkowe mokrobieżne MNK 6, $Q_n = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z zaworem antyskażeniowym BA2760 Danfoss i filtrem do wody zimnej – 3 szt ($Q_{w.\text{deszcz.}}$, Q_{w1} , Q_{w2}).

- nominalny strumień objętości – $6,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- maksymalny roboczy strumień objętości – $12,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- próg rozruchu – $10,0 \text{ dm}^3/\text{h}$,
- średnica – 32 mm ,

Wodomierz należy lokalizować na ścianie, na wysokości $h_{\min} = 0,3 \text{ m}$ nad podłogą.

W celu eliminacji zaburzeń przepływu należy przed i za i za wodomierzem proste odcinki przewodu wodociągowego. Odcinek prosty przed wodomierzem powinien wynosić $l_{1\min} = 5 \text{ DN}$, a za wodomierzem $l_{2\min} = 3 \text{ DN}$.

Wodomierze należy umieścić na konsolach z łącznikami kompensacyjnymi:

wodomierz	długość konsoli	długość wodomierza
Dn 32	375 mm	260 mm

8.1.3. Obliczenie ilości wód deszczowych

– Powierzchnia zbierania wód deszczowych – **zbiornik 1**

$$A = 3\,495 \text{ m}^2 = 0,3495 \text{ ha}$$

– Obliczenie ilości wód deszczowych, dopływających do zbiornika

$$Q = 0,3495 \times 150 \times 0,95 = 49,8 \text{ l/s}$$

gdzie: 150 l/sha – natężenie deszczu,
 0,95 – współczynnik spływu

– Obliczenie pojemności zbiornika retencyjnego

$$V = 49,8 \times 15 \times 60 = 44\,820 \text{ l} = 50 \text{ m}^3$$

gdzie: 15 min – czas przetrzymania
 60 – przelicznik jednostek

Dobrano zbiornik retencyjny o poj. 50 m^3 (średnica zbiornika 2,2 m, długość 13,1 m) typ HEK-EN 50000 firmy Wavin.

Przewód doprowadzający wody deszczowe do zbiornika należy umiejscowić w najwyższym punkcie zbiornika.

– Powierzchnia zbierania wód deszczowych – **zbiornik 2**

$$A = 3\,055 \text{ m}^2 = 0,3055 \text{ ha}$$

– Obliczenie ilości wód deszczowych, dopływających do zbiornika

$$Q = 0,3055 \times 150 \times 0,95 = 43,53 \text{ l/s}$$

gdzie:
150 l/sha – natężenie deszczu,
0,95 – współczynnik spływu

– Obliczenie pojemności zbiornika retencyjnego

$$V = 43,53 \times 15 \times 60 = 39\,180 \text{ l} = 50 \text{ m}^3$$

gdzie:
15 min – czas przetrzymania
60 – przelicznik jednostek

Dobrano zbiornik retencyjny o poj. 50 m^3 (średnica zbiornika 2,2 m, długość 13,1 m) typ HEK-EN 50000 firmy Wavin.

Przewód doprowadzający wody deszczowe do zbiornika należy umiejscowić w najwyższym punkcie zbiornika.

8.1.4. Ogólna charakterystyka systemu zagospodarowania wody deszczowej z dachu

Zbierana woda deszczowa z dachu, po oczyszczeniu z zanieczyszczeń mechanicznych w osadniku Cerato HDS Pro gromadzona będzie w zbiornikach podziemnych, z których pobierana będzie do celów użytkowych – spłukiwanie toalet w projektowanym obiekcie zlokalizowanym przy ul. Aleje Zygmuntofskie w Lublinie.

W obiekcie wykonana będzie oddzielna instalacja rozprowadzająca wodę deszczową *nie łączona w jakimkolwiek punkcie z instalacją wodociągową wody przeznaczonej do picia*.

Wszystkie przewody i punkty poboru wody z instalacji będą oznakowane napisem „woda niezdatna do picia” lub odpowiednim znakiem, aby nawet po latach uniknąć pomyłkowego połączenia do instalacji wody pitnej.

Zgodnie z PN-EN1717:2003 „W miejscu, gdzie następuje mieszanie się wody wodociągowej z wodą pochodzącą z dowolnego innego źródła, instalacja wodociągowa powinna być zabezpieczona swobodną przerwą powietrzną”.

Woda wodociągowa dostarczana będzie do zbiornika bezciśnieniowego zapewniającego utrzymanie ciśnienia atmosferycznego nad zwierciadłem wody. Dolna krawędź wlotu wody do zbiornika powinna znajdować się co najmniej 20 mm nad najwyższym poziomem swobodnego zwierciadła wody w zbiorniku zgodnie z PN-92/B-01706 oraz PN-EN1717:2003.

Na dopływie wody wodociągowej do zbiornika zainstalowany będzie zawór antyskażeniowy BA2760 Danfoss, zgodnie z § 113, ust. 7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Dopływ zimnej wody do zbiornika będzie sterowany elektrozaworem EV220B 22B NC Danfoss.

Nadmiar wody deszczowej ze zbiorników (ulewne deszcze) zostanie odprowadzony do kanalizacji deszczowej.

W każdym z obu zbiorników wody deszczowej zamontowana jest pompa Grundfos SP 8A-15 (schemat ideowy rys. Nr 29).

Pompa hydroforu załączana jest łącznikiem ciśnieniowym przy hydroforze. Po osiągnięciu ciśnienia „minimum” w zbiorniku hydroforu, pompa zostaje załączona, zaś po wzroście ciśnienia do wartości „maximum” pompa zostaje wyłączona. Układ sterowania pompami umożliwi ręczną lub automatyczną (realizowaną przez programator czasowy) zamianę pompy pracującej.

Praca pomp sygnalizowana jest poprzez świecenie lampek kontrolnych zielonych. Awaryjnie pomp sygnalizują lampki czerwone.

Praca pompy ograniczona jest dwiema skrajnymi pozycjami przełącznika pływakowego CzP3 w zbiorniku nr 1 lub CzP4 w zbiorniku nr 2: „zbyt niski poziom wody” oraz „maximum pompy”.

W pozycji „maximum pompy” /przełączenie górne pływaka/ pompa jest załączana, natomiast w pozycji „zbyt niski poziom wody” /przełączenie dolne pływaka/ pompa jest wyłączana, aby zapobiec jej pracy na sucho - załącza się czerwona lampka awarii.

W przypadku awaryjnego wyłączenia się pompy pracującej na skutek zadziałania zabezpieczenia różnicowoprądowego, wyłącznika silnikowego bądź zabezpieczenia pompy lub wystąpienia zbyt niskiego poziomu wody w zbiorniku, następuje samoczynne załączenie się do pracy pompy w drugim zbiorniku.

Układ uzupełniania wody w zbiorniku /z wodociągu/ załączany jest przez obsługę wyłącznikiem W1 /zbiornik nr 1/ lub W2 /zbiornik nr 2/. Załączenie układu pod napięcie sygnalizuje zielona lampka kontrolna .

Elektrozawór otwiera się w chwili obniżenia się lustra wody do pozycji „minimum EZ” (dolne przełączenie pływaka). Elektrozawór zamyka się po podniesieniu się poziomu wody do pozycji „maximum EZ” (górne przełączenie pływaka).

Deszczówka zawiera roztwory węglowe i dlatego nie może być rozprowadzana przez instalacje miedziane bądź stalowe (woda posiada własności korozyjne). Woda deszczowa rozprowadzana będzie instalacją wykonaną z tworzyw sztucznych zgodnie z P.T. instalacji wewnętrznej.

Instalacja wody deszczowej oraz połączenia elementów zestawu wykonane będą z rur i kształtek z PVC-U o ściance litej, z polipropylenu PP lub polietylenu PE, o parametrach technicznych spełniających wymagania norm: PN-EN 1401-1:2000, PN-EN 1852-1:1999 lub PN-EN 1519-1:2002, łączonych kielichowo i uszczelnianych za pomocą elastomerowych uszczeltek spełniających wymagania normy PN-EN 681-1:2002/A3:2006.

8.1.5. Elementy systemu zagospodarowania wody deszczowej

Składają się z kompletnego zbiornika z pokrywą, filtrem, poborem wody i przelewem oraz umieszczonej w pomieszczeniu technicznym budynku centrali sterującej wyposażonej w pompę oraz niezbędne akcesoria umożliwiające pobór wody ze zbiornika i wprowadzenie jej do niezależnej instalacji wodociągowej (spłukiwania toalet). W przypadku okresowego

braku wody deszczowej w zbiorniku, instalacja jest automatycznie dopełniana wodą wodociągową poprzez zawór elektromagnetyczny EV220B 22B NC Danfoss.

Zbiornik wody deszczowej

Dobrano zbiornik retencyjny o poj. 50 m³ (średnica zbiornika 2,2 m, długość 13,1 m) typ HEK-EN 50000 firmy Wavin – 2 szt.

Wszystkie prace związane z posadowieniem powinny być wykonywane zgodnie z Prawem Budowlanym, PN, z przestrzeganiem przepisów BHP oraz wytycznymi Producenta.

Rozładunek

Oraz usytuowanie urządzeń w wykopie powinno odbywać się przy pomocy specjalistycznego dźwigu.

Prace rozładunkowe wykonywać pod nadzorem i przestrzegając BHP.

Przygotowanie do montażu

Ustalając głębokość posadowienia należy wykonać odpowiedni, czysty wykop.

Ustawienie urządzenia w wykopie należy wypoziomować oraz sprawdzić rzędne wlotu i wylotu. Przed nałożeniem pokrywy na zbiornik należy oczyścić wnętrze zbiornika z zabrudzeń wewnątrz.

Uszczelki pokryć pastą poślizgową. Następnie zmontować urządzenia i wykonać szczelne połączenia zgodnie z PN 92/B-10735.

Centralka sterująca

to kompletne urządzenie złożone z samozasysającej wielostopniowej pompy i elektronicznego układu sterującego wyposażonego w czujnik ciśnienia wraz z niezbędnymi elementami przyłączeniowymi. Zadaniem centrali jest pobieranie wody ze zbiornika i wprowadzanie jej hydrofora, a następnie do wewnętrznej instalacji deszczowej w budynku, lub w okresie, gdy zbiornik jest pusty, automatyczne napełnianie wewnętrznej instalacji deszczowej wodą wodociągową.

Dobrano wielostopniową pompę głębinową SP 8A-15 firmy Grundfos (karta katalogowa w załączeniu).

1. SP 8A-15 MS 402B 2.2 kW 3x380-415 V DOL 1,5 m kabla
2. Zbiornik membranowy DT5 600 l PN10 DN65
3. MP 204 elektroniczny układ zabezpieczający
4. FF 4-8 0.5-8 bar łącznik ciśnieniowy do pomp SQ/SQE
5. Płaszcz chłodzący SP 4" do 5,5 kW 130x800

6. Sito do SP 115x117

7. Obejmy podporowe do płaszcza nr 91070443/91070445 (2szt.)

8. Kabel do wody pitnej 4 x 2,5 mm²

9. KM 3x[1.5-6.0] 4x[1.5-4] łącznik kablowy (mufa termokurcz.) zamont. na gotowo

Przelew

z zasyfonowaniem i zabezpieczeniem przed gryzoniami umożliwia bezobsługowe odprowadzenie nadmiaru wody ze zbiornika w okresie intensywnych opadów deszczu, a także zabezpiecza przed ewentualnym wtargnięciem gryzoni do wnętrza zbiornika.

Uspokojony wypływ

na dnie zbiornika mogą gromadzić się zanieczyszczenia cięższe od wody. Aby woda dopływająca do zbiornika nie podrywała zanieczyszczeń znajdujących się na dnie, na końcu pionowej rury doprowadzającej stosuje się kształtkę zwaną uspokojonym wypływem. Strumień wody spadając rurą w dół do zbiornika wyhamowuje, a następnie zmienia kierunek i wypływa w górę.

Sonda poziomu minimalnego

W przypadku obniżenia się poziomu wody w zbiorniku poniżej poziomu sondy, do centrali sterującej przekazywany jest sygnał, a sterownik centrali w momencie zapotrzebowania na wodę w instalacji dopełni ją wodą wodociągową.

Osadnik typu Cerato HDS Pro (karta katalogowa w załączeniu)

Osadnik przeznaczony jest do oczyszczania ścieków deszczowych. Warunkiem skutecznego zatrzymania zawiesiny ogólnej w osadniku jest uzyskanie wartości obciążenia hydraulicznego w granicach 6-10 m³/h oraz zapewnienie minimalnego czasu przepływu 12 min, w odniesieniu do miarodajnego natężenia deszczu $q = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$. Osadnik należy montować w prawidłowo przygotowanym wykopie, przy czym rodzaj i kształt oraz konstrukcję umocnienia ścian wykopu należy dostosować do istniejących warunków gruntowych i lokalizacyjnych. Urządzenie należy posadzić na wypoziomowanym podłożu wykonanym z odpowiednio zagęszczonej podsypki piaskowej lub na fundamencie betonowym. W zależności od charakterystyki zlewni i sposobu eksploatacji, zaleca się indywidualne określenie częstotliwości czyszczenia osadnika. Częstotliwość czyszczenia ustala się na podstawie obserwacji w pierwszych miesiącach eksploatacji. Nie należy dopuszczać do całkowitego wypełnienia osadnika. Minimalna różnica poziomów pomiędzy dnem rury odpływowej a lustrem osadu wynosi 30 cm. Odpompowanie osadu można wykonywać przy użyciu wozu asenizacyjnego. W wypadku nieregularnego czyszczenia może dochodzić do zbijania się osadu i konieczności ręcznego czyszczenia osadnika.

8.2. Odprowadzenie wód opadowych z terenu utwardzonego (miejsca postojowe samochodów)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984):

- wg § 19 ust. 1 wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej parkingu o pow. **powyżej 0,1 ha** w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, wprowadzane do ziemi nie powinny zawierać w odpływie:
 - a) zawiesin ogólnych w ilości większej niż **100 mg/l**,
 - b) węglowodorów ropopochodnych nie więcej niż **15 mg/l**.
- wg § 19 ust 2 wody opadowe lub roztopowe odprowadzane z powierzchni nie wymienionych w ust. 1 mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczenia.

Odprowadzenie wód opadowych z terenu utwardzonego (miejsca postojowe samochodów) zaprojektowano o spływie grawitacyjnym do separatora oleju super PEK NS 10/100 zintegrowany z piaskownikiem HEK-EN 5000 firmy Wavin - Labko, a następnie do istniejącej kanalizacji deszczowej (zgodnie w wydanych warunkami) odprowadzającej wody deszczowe do rzeki Bystrzycy.

Do obliczenia ilości wód opadowych oparto się na literaturze:

Powierzchnia zlewni:

Powierzchnia terenu utwardzonego - 4 760,00 m²

Łączna powierzchnia -4 760, m² 0,4760 ha

Maksymalny odpływ ścieków deszczowych z projektowanego terenu obliczono ze wzoru:

$$Q = b \times q \times F$$

➤ *b* – współczynnik spływu: przyjęto następujące wartości

– dla placów i dróg – 0,85

➤ *q* – natężenie deszczu miarodajnego

– $q = 150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ dla deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 50\%$ i $t = 10 \text{ min}$

➤ *F* – powierzchnia zlewni w ha

$$\begin{aligned} \text{Spływ z terenu} \quad - Q &= 0,85 \times 150 \times 0,4760 = 60,69 \text{ l/s} = 3,64 \text{ m}^3/\text{min} \times 10 \text{ min} \\ &= 36,40 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$-q = 15 \text{ l/s*ha}$$

$$\text{Spływ z terenu} - Q_2 = 0,85 \times 15 \times 0,4760 = 6,10 \text{ l/s} = 0,364 \text{ m}^3/\text{min} \times 10 \text{ min} \\ = 3,64 \text{ m}^3$$

8.2.1. Separator Super PEK NS 10/100 zintegrowany z piaskownikiem

HEK-EN 5000 (obliczenia i dobór separatora Wavin załącznik str. 104)

Oczyszczone wody ściekowe na wypływie z separatora osiągają następujące parametry:

- zawiesinę < 50 mg/l,
- zawartość substancji ropopochodnych < 5 mg/l, co pozwala na odprowadzenie wód ściekowych do środowiska naturalnego.

Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji odpowiadać będzie wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964).

Separator 10/100 firmy Wavin-Labko:

- * nominalne obciążenie hydr. — 10 l/s
- * max obciążenie hydrauliczne — 100 l/s
- * przewody wlot/wylot — PVC, Dn 315 mm (dostosować do potrzeb)
- * średnica — 1 400 mm
- * długość — 6 000 mm
- * pojemność czynna separatora — 7 800 l
- * pojemność piaskownika — 5 000 l

8.2.2. Ogólne zasady montażu separatora

Separatory należy montować jak najbliżej miejsca powstawania ścieków w miejscach łatwo dostępnych dla pojazdów wywożących osady.

Wszystkie prace związane z posadowieniem powinny być wykonywane zgodnie z Prawem Budowlanym, PN, z przestrzeganiem przepisów BHP oraz wytycznymi Producenta.

8.2.3. Rozładunek

Oraz usytuowanie urządzeń w wykopie powinno odbywać się przy pomocy specjalistycznego dźwigu.

Prace rozładunkowe wykonywać pod nadzorem i przestrzegając BHP.

8.2.4. Przygotowanie do montażu

Przy posadowieniu w gruncie mocno nawodnionym należy wykonać następujące czynności:

- ustalając głębokość posadowienia należy wykonać odpowiedni, czysty wykop,
- wykonać stopę fundamentową pod zbiornikiem (betonową lub żelbetową), zostawić haki montażowe dla stabilizacji separatora,
- ustawić i wypoziomować separator,
- podłączyć zbiornik z układanym kanałem dolotowym i wylotowym,
- ustabilizować zbiornik poprzez powiązanie go z płytą fundamentową za pomocą opasek dla przeciwdziałania siłą wyporu,
- wykonać szalowanie dla zewnętrznego obetonowania separatora,
- jeżeli zostało przewidziane zbrojenie płyty betonowej, to należy je wykonać przed szalowaniem,
- zabetonować zbiornik,
- pozostawić beton do stwardnienia,
- zasypać i zagęścić przestrzeń wokół separatora. Zagęszczenie należy wykonywać warstwami zgodnie z obowiązującymi przepisami i techniką budowlaną. Dla zbiorników zlokalizowanych na terenach zielonych nienajzdowych, należy uzyskać stopień zagęszczenia min. 90% ZMR. Natomiast dla zbiorników zlokalizowanych w pasie drogowym najazdowym, należy uzyskać stopień zagęszczenia 95% ZMR,
- odwadnianie wykopu, jeżeli jest konieczne, należy przerwać dopiero po ustabilizowaniu separatora i zasypaniu go do wysokości gwarantującej zrównoważenie sił wyporu wody gruntowej,
- w przypadku terenu najazdowego lub składowania dużych ciężarów nad zbiornikiem, należy przewidzieć ochronną płytę żelbetową wraz z pierścieniem przenoszącym nacisk zewnętrzny poza separator,

Przed nałożeniem pokrywy na zbiornik należy oczyścić wnętrze separatora i osadnika z zabrudzeń wewnątrz.

Uszczelki pokryć pastą poślizgową. Następnie zmontować urządzenia i wykonać szczelne połączenia zgodnie z PN 92/B-10735.

Urządzenie przed uruchomieniem należy napęlnić czystą wodą.

Po zakończeniu wszystkich prac dokładnie zamknąć pokrywy włazów.

8.2.5. Konserwacja urządzeń

Konserwacja urządzeń powinna być uzgodniona z terminem opróżnienia instalacji. Opróżnienie urządzeń powinno odbywać się co pół roku, a w szczególności po zakończeniu zimy. Osad należy opróżniać z dna separatora przy użyciu specjalistycznego wozu asenizacyjnego. Osad powinien być usuwany najpóźniej, gdy zajmować będzie 1/3 objętości zbiornika, ale nie rzadziej niż raz w roku. Warstwę oleju po osiągnięciu granicznej objętości, należy usunąć z separatora, nie rzadziej niż jeden raz w roku. Olej usuwa się przy pomocy rury ssawnej.

UWAGA! Olej i osad są niebezpiecznymi substancjami i wymagają utylizacji zgodnie z obowiązującą Ustawą o Odpadach.

Przekazanie oleju protokolarnie przewoźnikowi za potwierdzeniem odbioru przez Zakład Utylizacyjny. Wszystkie czynności przy separatorze należy wpisać do książki eksploatacji separatora.

Rozruchu i przeglądu separatora winne wykonywać wyspecjalizowani i odpowiednio przeszkoleni serwisanci.

UWAGA!

Po otwarciu pokrywy wjazdu osadnika należy odczekać co najmniej 15 – 20 min przed przystąpieniem do dalszych czynności. Czas ten ma pozwolić ulotnieniu się gazom, który ewentualnie znajduje się w osadniku. W pobliżu otwartego wjazdu nie wolno palić ognia lub spożywać posiłków. Przy pracach tych winno być 2 pracowników – jeden który dokonuje prac – drugi go ubezpiecza. Bezwzględnie należy przestrzegać przepisów BHP.

Po oczyszczeniu separatora należy napełnić go wodą.

Zalecane jest prowadzenie dzienniczka eksploatacyjnego.

8.3. Odprowadzenie wód opadowych z terenu utwardzonego wokół budynku

Odprowadzenie wód opadowych z terenu utwardzonego wokół budynku zaprojektowano o spływie grawitacyjnym do separatora piasku HEK-EN 5000 firmy Wavin - Labko, a następnie do istniejącej kanalizacji deszczowej (zgodnie w wydanyymi warunkami) odprowadzającej wody deszczowe do rzeki Bystrzycy.

Kanalizacja deszczowa będzie wykonana z rur kanalizacyjnych PVC-U typu ciężkiego o ściance litej, SN 8; szereg S 16,7; SDR 34— systemu WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o.

Rury muszą posiadać atest i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

– układane rury muszą odpowiadać normą ISO i CEN,

- podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15 % pozostałości na sicie 0,75 mm i grubości przynajmniej 100 – 150 mm,
- podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczenia,
- aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 90 % zmodyfikowanej wartości Proctera,
- wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (piasek, żwir) do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury, pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego o ile max. wielkość cząstek nie przekracza 300 mm.

Studzienki połączeniowe projektuje się studzienki Tegra firmy Wavin.

Pokrywa klasa A 15 wyłącznie w ciągach pieszych i rowerowych; właz lub wpust B 125 stosowany na drogach pieszych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych. Projektuje się wpusty deszczowe uliczne z osadnikiem.

Spadki i głębokości podano w części graficznej niniejszego opracowania.

Montaż rur wykonać zgodnie z Instrukcją producenta rur systemu WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o.o.

8.3.1. Obliczenia ilości wód opadowych

Do obliczenia ilości wód opadowych oparto się na literaturze:

„Kanalizacja — Sieci i pompownie; Wacław Błaszczak — praca zbiorowa”

Powierzchnia zlewni:

Powierzchnia terenu utwardzonego - 6 050,00 m² - 0,6050 ha

Maksymalny odpływ ścieków deszczowych z projektowanego terenu obliczono ze wzoru:

– Obliczenie ilości wód deszczowych, dopływających do piaskownika

$$Q = 0,6050 \times 150 \times 0,95 = 77,13 \text{ l/s} = 4,62 \text{ m}^3/\text{min} \times 10 \text{ min} = 46,20 \text{ m}^3$$

gdzie: 150 l/sha – natężenie deszczu,

0,85 – współczynnik spływu dla placów i dróg

8.3.2. Separator piasku HEK-EN 5000

Oczyszczone wody ściekowe na wypływie z separatora osiągają następujące parametry: - zawiesinę < 50 mg/l, co pozwala na odprowadzenie wód ściekowych do środowiska naturalnego.

Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji odpowiadać będzie wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie

sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964).

Separator piasku firmy Wavin-Labko:

* przewody wlot/wylot	– PVC, Dn 315 mm (dostosować do potrzeb)
* średnica	– 1 400 mm
* długość	– 3 700 mm
* pojemność piaskownika	– 5 000 l

8.4. Odprowadzenie wód opadowych z terenu utwardzonego – dobór przepompowni

Odprowadzenie wód opadowych będzie realizowane grawitacyjnie do studzienki deszczowej, a następnie poprzez przepompownię do kanalizacji deszczowej (zgodnie w wydanych warunkami) odprowadzającej wody deszczowe do rzeki Bystrzycy.

Do obliczenia ilości wód opadowych oparto się na literaturze:

„Kanalizacja — Sieci i pompownie; Wacław Błaszczak — praca zbiorowa”

8.4.1. Przepompownia – P1

– Dach:

$$A = 250 \text{ m}^2 = 0,0250 \text{ ha}$$

$$Q = 0,0250 \times 150 \times 0,95 = 3,56 \text{ l/s}$$

– Teren :

$$A = 1 2500 \text{ m}^2 = 0,1250 \text{ ha}$$

$$Q = 0,1250 \times 150 \times 0,85 = 15,93 \text{ l/s}$$

$$Q = \underline{19,50 \text{ l/s}} + \text{przelew ze zbiornika wody deszczowej nr1}$$

gdzie:

150 l/sha – natężenie deszczu,

0,85 – współczynnik spływu dla placów i dróg

0,95 – współczynnik spływu dla dachu

Przepompownia – P1 (dobór przepompowni w załączeniu)

Zestawienie parametrów przepompowni

1. Typ przepompowni	– Grundfos
2. Zasilanie	– 3x400V50Hz
3. Ilość pomp	– 2 szt
Typ pompy	– SEV.80.80.11.4.50D

8.4.2. Przepompownia – P2 (plac gospodarczy)

– Dach:

$$A = 300 \text{ m}^2 = 0,0300 \text{ ha}$$

$$Q = 0,0300 \times 150 \times 0,95 = 4,3 \text{ l/s}$$

– Teren :

$$A = 1\,000 \text{ m}^2 = 0,1000 \text{ ha}$$

$$Q = 0,1000 \times 150 \times 0,85 = 12,75 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q = 17,05 \text{ l/s}}$$

gdzie: 150 l/sha – natężenie deszczu,
0,85 – współczynnik spływu dla placów i dróg
0,95 – współczynnik spływu dla dachu

Przepompownia – P2 (dobór przepompowni w załączeniu)

Zestawienie parametrów przepompowni

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 4. Typ przepompowni | – Grundfos |
| 5. Zasilanie | – 3x400V50Hz |
| 6. Ilość pomp | – 2 szt |
| 7. Typ pompy | – SEV.80.80.11.4.50D |

8.4.3. Montaż przepompowni

Montaż zbiornika pompowni należy wykonać na stabilnym podłożu w odwodnionym wykopie na wyrównanej podsypce. W trakcie zasypywania zbiornik należy wyposażyć w podłączenie kanalizacji grawitacyjnej, instalację wentylacji oraz przepust kablowy. Podłączenie przewodów kanalizacji grawitacyjnej doprowadzających ścieki do zbiornika pompowni oraz podłączenie instalacji wentylacji grawitacyjnej $\phi 110$ mm należy wykonać przy użyciu piły wyrzynarki oraz kształtki „in situ”. Przepust kablowy $\phi 50$ mm można usytuować w dowolnym miejscu na obwodzie zbiornika w zależności od indywidualnych potrzeb. Przejście rurą $\phi 50$ mm uszczelnia się uszczelką "in situ" 50/60 mm.

Wewnątrz należy zamontować elementy wyposażenia przepompowni wykorzystując elementy mocujące przytwierdzone do ścian zbiornika kolano sprzęgające, instalację wewnętrzną z armaturą oraz prowadnice. Następnie do wnętrza zbiornika po prowadnicach należy opuścić pompę zamontowaną na łańcuchu. Pod wpływem ciężaru pompy króciec tłoczny łączy się z instalacją tłoczną poprzez kolano sprzęgające. Przed uruchomieniem w zbiorniku należy zamontować wyłączniki pływakowe wyznaczając tym samym poziomy załączenia i wyłączenia pompy, a także eliminując suchobiegi pompy. Montaż przepompowni

kończy podłączenie kabli zasilających oraz sterowniczych do szafki zasilająco-sterowniczej. Szczegółowy opis czynności montażowych, rozruchowych i eksploatacyjnych zawiera instrukcja montażu.

8.4.4. Eksploatacja

Przy pierwszym uruchomieniu przepompowni należy w pierwszej kolejności sprawdzić zgodność podłączenia urządzeń w instalacji zasilająco sterowniczej z dostarczonym schematem elektrycznym i instrukcją obsługi poszczególnych urządzeń. Pierwszy rozruch pomp powinien odbywać się na wodzie. W pierwszej fazie rozruch należy ustawić poziomy załączenia, wyłączenia czy suchobiegu wraz z wysokim poziomem alarmowym. Wszelkie prace rozruchowe przepompowni powinny zostać zakończone pomiarami ochronnymi, które będą załącznikiem do protokołu rozruchu.

Personel prowadzący eksploatację przepompowni powinien pracować zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i posiadać odpowiednie uprawnienia. Każdy obiekt powinien być wyposażony w księgę zdarzeń.

8.4.5. Zasilanie w energię elektryczną

Projektowana przepompownia ścieków będzie zaopatrzona w energię elektryczną z terenu działki MOSIR (zestaw fabryczny).

9. Drenaż opaskowy

Odwodnienie budynku – drenaż opaskowy – rura drenarska karbowana PVC-U z filtrem z włókna kokosowego ϕ – 126 mm do studzienki drenarskiej zbiorczej, a następnie rurami kanalizacyjnymi PVC-U, o ściance litej, typu ciężkiego SN 8; szereg S 16,7; SDR 34 systemu WAVIN Metalplast-Buk Sp. z o. do kanalizacji deszczowej.

9.1. Instalacja drenażowa

Instalacja drenażowa składa się z:

- rur drenarskich;
rura drenarska karbowana PVC-U z filtrem z włókna kokosowego ϕ – 126 mm, łączenie rury drenarskiej z elementami studni drenarskiej odbywa się na zasadzie połączeń mechanicznych na tzw. zatrask,
- studzienki drenarskiej rewizyjnej;
kineta ϕ 315/110, dołącznik drenarski ϕ 110/113, rura karbowana ϕ 315, stożek i pokrywa betonowa ϕ 315,
- studzienki drenarskiej zbiorczej;

zlokalizowanej w najniższym położeniu rury drenarskiej, służy zebraniu wód drenażowych ϕ 315/110, z 60 litrowym osadnikiem piaskowym,

- obsypki filtracyjnej,
- materiału drenującego,
- warstwy filtracyjnej.

9.2. Zasady montażu

Rurę drenażową na całej długości należy obsypać żwirem płukany o ziarnistości max 32 mm.

Warstwa żwiru powinna wynosić:

- min. 15 cm pod rurą drenażową i z boku rury,
- min. 30-50 cm nad rurą drenażową.

Rurę od góry należy dodatkowo zabezpieczyć tzw. geowłókniną, tj. specjalną syntetyczną tkaniną przepuszczalną dla wody, ale stanowiącą szczelną barierę dla piasku i mułu. Geowłóknina chroni drenaż przed zamuleniem i przenikaniem w jego pobliże korzeni roślin, układamy ją powyżej warstwy żwiru. Jeśli zamulenie drenażu grozi również od spodu, geowłókninę układa się bezpośrednio na dnie wykopu, na uprzednio przygotowanej warstwie piasku.

9.3. Odbiór instalacji drenażowej

Sprawdzenie poprawności działania instalacji drenażowej należy przeprowadzić jeszcze przed zasypaniem wykopu ziemią. W tym celu w najwyższym punkcie drenażu umieszczamy wąż ogrodowy i wlewamy wodę, obserwując jej spływ w poszczególnych ciągach rur. Gdy drenaż ułożony jest prawidłowo, w krótkim czasie powinna się pojawić woda w jego najniższym punkcie (w studziencie zbiorczej).

9.4. Konserwacja drenażu

Przynajmniej raz w roku należy sprawdzić studzienki kontrolne wybierając z dna nagromadzony w nich piasek i muł. Raz na dwa, trzy lata zaleca się też przepłukanie drenażu wodą pod ciśnieniem.

10. Prace ziemne i montażowe

Roboty ziemne przy budowie przyłączy należy wykonać zgodnie z normami i przepisami;

— *BN-62/8836-02*

– Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.

Wykopy należy wykonywać mechanicznie z wywozem ziemi. Zagłębienie kanału powinno zabezpieczyć się go przed przemarzaniem. W gruntach zwięzłych rury układa się bezpośrednio na wyrównanym gruncie dna wykopu. W gruntach „słabych” stosuje się podłoże sztuczne - z piasku, żwiru lub tłuczni. Grubość podłoża z piasku lub żwiru powinna wynosić dla rur do \varnothing 200 powinna wynosić $\frac{1}{3}$ średnicy rury, ale co najmniej 7 cm.

Układanie przewodów kanalizacyjnych rozpoczyna się zawsze od najniższego punktu kanału, od wylotu lub od studzienki rewizyjnej.

Rury należy układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowej o gr. ok. 15 cm zagęszczonej, z podbiciem boków rury.

Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami gruntu rodzimego zagęszczając poszczególną warstwę o gr. ok. 30 cm natomiast pod ulicą wykonać zasypkę na całej wysokości z piasku.

Po ułożeniu kanału należy dokonać zasyпки warstwami piasku przy pomocy spycharki z dokładnym ubiciem.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite.

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w niniejszym projekcie.

Metody zagęszczania gruntu:

L.p.	Sprzęt	Ilość cykli	Maksymalna grubość warstwy po ubiciu [m]	
			Żwir, piasek	Iły
1.	2.	3.	4.	5.
1:	Zagęszczanie ręczne	3	0,15	0,10
2.	Wibrator płaszczyznowy:			
	50 – 100 kg	4	0,15	
	100 – 200 kg	4	0,20	
3.	Ubijak wibracyjny 70 kg	3	0,30	0,25

Przy wykonywaniu wykopów należy zachować następujące warunki:

- zapewnić możliwość właściwych robót budowlano – montażowych na sucho tj. w wykopie odpowiednio odwodnionym.

11. Wykonawstwo, próby i odbiory

Przed ułożeniem rur należy sprawdzić rzędne terenu i wlot do studzienek wyłączeniowych.

Rury PVC są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Rury PVC należy łączyć za pomocą specjalnych uszczelek gumowych, połączenia powyższe mają być wykonane jako szczelne.

Przykanaliki należy włączyć do kolektora pod kątem $45^{\circ} \div 90^{\circ}$, a zalecany jest kąt 60° .

Po ułożeniu przewodu, ale przed zasypaniem wykopu, należy przeprowadzić próbę szczelności poszczególnych odcinków. Za odcinek uważa się przewód między sąsiednimi studzienkami. Badany odcinek kanału zamyka się szczelnie na końcach szczelnymi korkami. Do niższego korka przyłącza się przewód wodociągowy, a do wyższego przewód odpowietrzający. Odcinek kanału napełnia się wodą, która spiętrza się do wysokości 1–2 m. Po napełnieniu obserwuje się obniżenie zwierciadła wody. Po dwóch godzinach zwierciadło wody nie powinno się obniżyć. Jeżeli wynik próby jest negatywny, to należy sprawdzić cały odcinek kanału, poprawić ciekące uszczelnienia i próbę powtórzyć.

W czasie wykonywania robót dokonuje się odbiorów międzyoperacyjnych i odbiorów zanikowych.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopu,
- wykonanie podłoża pod rury na dnie wykopu,
- montaż rur i uszczelnienie połączeń,
- wykonanie zbiornika na ścieki.

Odbiorowi robót zanikowych należy dokonywać przed ich zakryciem w obecności przedstawiciela użytkownika sieci kanalizacyjnej.

Przed zasypaniem ułożonego rurociągu powinien być bezwzględnie przeprowadzony odbiór przy udziale przedstawiciela MPWiK, nadzoru z ramienia inwestora i kierownika robót.

Odbiór polega na sprawdzeniu:

- * wykonawstwa zgodnie z dokumentacją,
- * zastosowanie materiałów zgodnie z dokumentacją,
- * rzędnych osi kanału,
- * szczelności połączeń.

11.1. Uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej sieci znajduje się istniejące i projektowane uzbrojenie.

Trasy tych sieci zaznaczono kolorami na planie zagospodarowania terenu.

Odległości rurociągów od sieci uzbrojenia terenu są zachowane.

Jeśli podczas budowy wystąpią kolizje nie zaznaczone na planie, należy kierować się następującymi zasadami:

- ewentualną przebudowę uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z użytkownikiem i investorem,
- w przypadku zbliżeń do przewodów energetycznych lub telekomunikacyjnych na odległość mniejszą niż 30 cm należy na przewodzie założyć osłonę otaczającą z rury PCV ciśnieniowej.

Skrzyżowania i zbliżenia do kolizji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

W miejscu skrzyżowań i zbliżeń do kolizji, prace ziemne należy prowadzić w sposób ręczny zabezpieczając urządzenia w wykopie przed uszkodzeniem.

O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić właścicieli poszczególnych kolizji.

Na siedem dni przed planowanym rozpoczęciem robót ziemnych należy pisemnie powiadomić właściciela uzbrojenia.

12. Warunki wykonania i prowadzenia robót w otoczeniu studzienki

12.1. Podłoże gruntowe pod studzienką

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu posadowienia studzienki możliwe jest posadowienie bezpośrednie lub grunt podłoża należy wymienić zgodnie z poniższą tabelką.

L.p.	Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia studzienki		
		do 1 m	1 ÷ 2 m	> 2 m
I. Grunty niewysadzinowe:				
1.	— rumosze niegliniaste	10 cm	10 cm	10 cm
2.	— żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 20 mm) — żużle niepalone	10 cm	10 cm	10 cm
3.	— żwiry i pospółki (z ziarnami do 20 mm) — piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste	bezpośrednio na gruncie bez podsypki		
II. Grunty wątpliwe:				
4.	— piaski pylaste	20 cm	bezpośrednio	
5.	— związliny i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami powyżej 20 mm)	30 cm	20 cm	10 cm

6.	— żwiry i pospółki gliniaste(z ziarnami do 20 mm)	30 cm	20 cm	bezpośr.
III. Grunty wysadzinowe:				
7.	— gliny zwięzłe, gliny piaszczyste	50 cm	30 cm	20 cm
8.	— piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły — gliny, gliny piaszczyste i pylaste — ily warwowe	50 cm	50 cm	30 cm

Podsypkę piaskową stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste. Podsypka piaskowa winna być zagęszczona niezwłocznie po wybudowaniu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu.

Warstwa podsypki o grubości 5 do 10 cm układana bezpośrednio pod kinetą studzienki nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczania. Pozwoli to na elastyczne dopasowanie studzienki i dołączonych do niej przewodów przy wykonywaniu zasyпки. Warstwa podsypki zostanie dogęszczona podczas zagęszczania gruntu otaczającego studzienkę.

12.2. Zasyпка

Wykop do wysokości 30 cm powyżej przewodów włączonych do studzienki oraz co najmniej 50 cm wokół ścian na całej wysokości studzienki, należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a różnica po obu stronach studzienki nie wyższa niż 30 cm. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wybudowaniu, warstwami.

Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego.

12.3. Podłoże pod elementy żelbetowe

Zasyпка wykopu o grubości 0,6 m, stanowiąca podłoże pod elementy żelbetowe winna być wykonana z gruntów niespoistych, niewysadzinowych o zagęszczeniu takim samym jak podłoża gruntowe pod konstrukcję nawierzchni.

Górna powierzchnia zasyпки powinna mieć nachylenie takie jak nachylenie terenu lub nawierzchni w miejscu wbudowania studzienki, ale nie większe niż 7 %.

Montaż elementów żelbetowych wykonać na gruncie stabilizowanym na warstwie zaprawy cementowo – piaskowej.

Otwory zwieńczenia i pierścienia odciążającego winny być ustawione współśrodkowo. Do stabilizacji tych elementów wskazane jest stosowanie kotw (min 3 szt.) rozmieszczonych równomiernie wokół zwieńczenia. Po współosiowym ustawieniu włazu nad otworem należy na całe zagłębienie w pierścieniu wypełnić zaprawą cementowo – piaskową o grubości około 5 cm.

12.4. Badania odbiorcze

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas wznoszenia studzienki, wykonywania zasypki i innych prac.

13. Część informacyjna

13.1. Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN). Całość robót powinna być zaprojektowana i wybudowana w systemie metrycznym SI.

Lista norm i standardów:

WTWiORB- BO:	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1.
PN- 92/B- 01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN- 92/B- 01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN- B-02864: 1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zapotrzebowanie na wodę. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę dla celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów
PN- B-02865: 1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zapotrzebowanie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
PN- EN ISO 6408: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN
PN- 79/H- 74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN- H- 74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN- 92/M- 74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN- 70/N- 01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-87/B-01060	Siec wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia
PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna.

PN- 70/N- 01270.14	Oznaczenia graficzne Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania Wymagania techniczne Cobrti Instal - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” tom II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe
--------------------	---

14. Uwagi końcowe

W czasie wykonywania sieci należy przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach i przed zasypaniem dokonać inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Wszystkie prace montażowe powinny wykonywać przeszkolone specjalistyczne brygady.

1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić rzędne istniejących studzienek sanitarnych do których włączane będą projektowane przyłącze.
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych wytyczyć na gruncie przebieg istniejącego uzbrojenia w obecności właściciela uzbrojenia.
3. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia uzgodnić z właścicielami uzbrojenia.
4. Wykonane wykopy wzmocnić zgodnie z BN-68/B-06050 i BN-62/8385-2. Przy wykonywaniu wykopów w zbliżeniu do istniejących budynków oraz budowli (kanały, studnie, sieci) należy dokonać wzmocnionego rozparcia ścian umocnienia aby zabezpieczyć te obiekty przed osunięciem.
5. Po wykonaniu sieci, przed jej zasypaniem, należy zgłosić do odbioru właścicielom uzbrojenia.
6. Dostosować się do wszystkich uwag zawartych w opinii ZUD.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Ostateczne rzędne wierzchu projektowanych studzienek zostaną ustalone po przeprowadzeniu niwelety nawierzchni.

UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Wszelkie roboty prowadzone w pobliżu kolektora sanitarnego Dn 1800 prowadzić metodami nie wpływającymi na stateczność w/w urządzeń

14.1. Uwagi dla wykonawcy

1. Wytyczenie projektowanych przewodów w terenie wykonać przy pomocy uprawnionego geodety.
2. Wykonać przekopy próbne w celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.
3. Przed rozpoczęciem robót sprawdzić rzeczywiste rzędne istniejących przewodów w miejscach włączeń projektowanych sieci.
4. Wykopy o ścianach pionowych i głębokości powyżej 1,0 m należy umocnić normowo deskowaniem poziomym.
5. Wykopy zabezpieczyć przed zalewaniem wodą.
6. Dno wykopu sondować prętem stalowym w celu zlokalizowania ewentualnej strefy gruntów słabonośnych.
7. Roboty prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735, PN-B-10725 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, oraz przepisami BHP.
8. Przestrzegać treści uzgodnień i zawartych w nich uwag.
9. Zgłaszać do odbioru poszczególne fazy robót w tym umocnienie ścian wykopów, podłoże pod wodociągi oraz zmontowane przewody wodociągowe przed zasypaniem wykopów.
10. Materiały zastosowane do budowy rurociągów powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię PZH w Warszawie.

Bezpieczeństwo i higiena pracy:

Podczas realizacji robót Wykonawca ma przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel wykonywał pracę w warunkach bezpiecznych i nie szkodliwych dla zdrowia oraz spełniających wymagania sanitarne. Wykonawca zapewnia i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy;
- osoby przeszkolone w zapewnieniu pierwszej pomocy;
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku;
- sprzęt p.poż;
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w pełnej sprawności i gotowości do działania.

Na czas prowadzenia robót wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi, dla zabezpieczenia przechodniów przed wpadnięciem do kanału.

15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126):

§ 6. Szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane, obejmuje w przypadku:

- 1) robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

15.1. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (j.t. Dz.U. 243 poz. 1623 z 2010 roku z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126),

15.2. Zakres robót

Projekt budowlany został opracowany na realizację zadania „Budowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej”.

15.3. Wykaz istniejących obiektów

Na trasie budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej na terenie działki nr 28/5, 90/11,12,13, 14, 10/1, 12/1, 13/3,5, 14, 28/2,7,8, 90/5,6,7 przy Al. Zygmunta 4, 6 w Lublinie, gdzie realizowana będzie inwestycja znajduje się:

- sieć wodociągowa,
- kabel energetyczny,
- kanalizacja sanitarna,
- kanalizacja deszczowa,
- sieć ciepłownicza,
- sieć gazowa,
- sieć telefoniczna.

W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni.

Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci.

Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie e przekroju poprzecznym wykopu.

15.4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

Z uwagi na specyfikę robót budowlanych należy zwrócić uwagę na wykonywanie wykopów jak i zasypki w ramach robót ziemnych związanych z realizacją budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej i przyłącza wodociągowego.

Wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych odeskowaniem.

Przy wykonywaniu wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (energetyczne, kablowe i oświetleniowe), które stanowią szczególne zagrożenie w chwili ich uszkodzenia. Wykonywanie robót ziemnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie.

Przy pracy ze sprzętem (koparki, dźwigi) należy wyznaczyć strefy wysięgników koparek, dźwigów, niedostępne dla osób nie biorących udział w pracach.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonywanie prac w pasach jezdnych, zabezpieczając przed potrąceniem pracowników przez samochody.

Jeżeli powyższe zalecenia nie będą zastosowane może wystawić ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W tym wypadku kierownik budowy przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na prowadzenie powyższych prac.

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

Przed realizacją robót szczególnie niebezpiecznych należy przeszkolić pracowników pod względem BHP. Prace te należy wykonywać pod nadzorem z uwzględnieniem przepisów i zasad zawartych w:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11 czerwca 2002 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 91 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (j.t. Dz.U. Nr 1692, poz. 1650 z 2003 roku z późn. zm.).

15.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu

Pracowników należy wyposażyć w sprzęt ochrony osobistej.

Roboty ziemne należy wykonywać przez co najmniej dwie osoby (Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m).

Przy przenoszeniu ciężkich elementów stosować sprawne podnośniki i przenośniki.

Zapewnić podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy, oraz środki techniczne do powiadamiania służb ratowniczych w razie wystąpienia zagrożenia (sprawny telefon).

Teren robót należy wydzielić przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi.

Wykonane roboty należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem do nich.

Wykonać nad nimi pomosty dla przejść, zapewnić bezpieczne zejścia z pomostów, a po zakończeniu prac w porze nocnej oświetlić.

Zestawienie powierzchni rzutu poziomego sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej w poszczególnych nawierzchniach drogi

	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia m ² dla rury Dn 200 sieć wodociągowa	Powierzchnia m ² dla rury Dn kanalizacja sanitarne	Powierzchnia m ² dla rury Dn kanalizacja deszcz.
1.	Jezdnia asfaltowa	—	—	—
2.	Chodnik	2,0	—	—
3.	Trawnik	—	—	—
4.	Razem m ²	2,0	—	—

16. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie „Dokumentacji geotechnicznej pod budowę zespołu pływalni w Lublinie przy Al. Zygmunta” opracowanej przez „Geodezyjno- Dokumentacyjna Spółdzielnia Pracy - technoplan” w Lublinie - czerwiec 2008 rok; w podłożu badanego gruntu występują grunty:

- warstwa I – grunty organiczne torfy i namuły – grunty słabonośne,
- warstwa II – plejstocieńskie osady eoliczne (zachowane szczątkowo, wykształcone w postaci miękkoplastycznych pyłów lessopodobnych, zapiaszczonych, wilgotnych, miękkoplastycznych o uogólnionym stopniu plastyczności $I_D = 0,50$,
- warstwa III – piaski drobne przewarstwione piaskami średnimi, nawodnione, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$,
- warstwa IV – piaski drobne niekiedy z zawartością namulonego gruzu kredowego, nawodnione, zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$,

W trakcie prowadzenia prac wiertniczych wodę gruntową na badanym terenie stwierdzono na głębokości 1,9÷4,1 m p.p.t. Poziom wody gruntowej występujący w piaskach pozostaje w kontakcie hydraulicznym z wodą zawartą w nasypach niebudowlanych.

Odwiert nr 6 (plac gospodarczy okolicy RS3 – 1,9 m p.p.t.).

Odwiert nr 3 (okolicy studzienki S16, S17 – 4,1 m p.p.t.). Pozostałe odwierty 2,5 ÷ 3,2 m p.p.t. Głębokość przemarzania gruntu na tym terenie wynosi 1,0 p.pt.

UWAGA!

W PROJEKCIE PRZYWOŁANO NAZWY WŁASNE PRODUCENTÓW URZĄDZEŃ, KTÓRYCH DOBRANIE BYŁO KONIECZNE DO PRZEPROWADZENIA KOORDYNACJI MIĘDZYBRANŻOWEJ I OPRACOWANIA SZCZEGÓŁÓW WYKONAWCZYCH W PROJEKCIE ORAZ UZGODNIENIA PROJEKTU Z ZARZĄDCĄ SIECI.

DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ O PARAMETRACH RÓWNOWAŻNYCH – PARAMETRY TE PODANO W ZESTAWIENIU MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ. W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ INNYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ NIŻ PODANE W PROJEKCIE, W ZAKRESIE WYKONAWCY JEST DOKONANIE OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH, SPRAWDZENIE DOBORU URZĄDZEŃ I PONOWNE UZGODNIENIE PROJEKTU.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.

Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 roku (j.t. Dz.U. Nr 90, poz. 631 z 2006 roku z późn. zm.).

Wszystkie przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne należy zweryfikować na budowie. Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Opracowanie

PROJEKTANT
Sieci i Instalacji Sanitarnych
inż. Barbara Łatka
Upr. Nr. LUB/0001/RWOS/05 bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

Nr studz.	Rzędna terenu	Rzędna dna rury	h	
S1	170,95	168,86	2,09	T1000
S2	170,95	168,70	2,25	T600
S3	170,80	168,57	2,23	T600
S4	170,95	169,14	1,81	sep. tł.
S5	170,85	168,95	1,90	T1000
S6	172,45	168,67/167,72	3,78/4,73	T1000
S7	172,45	167,70	4,75	T600
S8	172,45	167,68	4,77	T600
S9	172,45	167,57	4,88	T600
S10	172,45	167,36	5,09	ESP1200
S11	171,80	167,32	4,48	ESP1400
S12	172,00	169,49/168,80	2,51/3,20	T600
S13	172,60	168,49	4,11	T1000
S14	172,65	168,58	4,07	sep. tł.
S15	172,90	167,97	4,93	ESP1400
S16	172,90	170,40	2,50	T600
S17	172,90	170,21	2,69	T600
S18	173,10	170,80	2,30	T600
S19	173,10	170,72	2,38	T600

Nr studz.	Rzędna terenu	Rzędna dna rury	h	
D1	170,95	170,12	0,83	T425
D2	170,95	170,06	0,89	T425
D3	170,95	170,01	0,94	T425
D4	170,95	169,97	0,98	T425
D5	170,90	169,94	0,96	T425
D6	170,95	169,91	1,04	T600
D7	170,95	169,88	1,07	T425
D8	170,80	169,86	0,94	T425
D9	170,80	169,83	0,97	T600
D10	171,00	169,75	1,25	T425
D11	171,15	169,73	1,42	T425
D12	171,15	169,68	1,47	T425
D13	171,70	169,62	2,08	T425
D14	171,80	169,58	2,22	T425
D15	171,80	169,51	2,29	Certaro HDS Pro
D16	171,80	169,50	2,30	T425
D17	171,80	169,49/170,75	2,31/1,05	P1
D18	171,81	170,63	1,18	Distn.
D19	171,80	170,57	1,23	ESP1200
D20	171,80	170,97	0,83	T425
D21	171,80	170,96	0,84	T425
D22	172,90	171,48	1,42	T425
D23	172,60	171,19	1,41	T425
D24	172,80	170,58	2,22	T600
D25	172,80	170,25	2,55	T425
D26	172,86	172,00	0,86	T315
D27	172,80	171,93	0,87	T315
D28	172,80	171,94	0,86	T315
D29	173,00	171,20	1,80	T315
D30	172,00	171,08	0,92	T315
D31	172,45	171,06	1,39	T425
D32	172,45	170,85	1,60	ESP1200
D33	172,00	171,16	0,84	T315
D34	171,45	170,69	0,76	T425
D35	171,60	170,48	1,12	T425
D36	171,70	171,34	0,36	T600
D37	171,80	170,26	1,54	T600
D38	172,00	170,15	1,85	T600
D39	171,90	170,09	1,81	T425
D40	171,90	170,03	1,87	NOK
D41	172,02	169,98/169,3	2,04/2,72	ESP1200
D42	171,55	170,77	0,78	T425
D43	171,70	170,71	0,99	T425
D44	171,63	170,87	0,76	T425

Nr studz.	Rzędna terenu	Rzędna dna rury	h	
D45	172,95	172,05	0,90	T315
D46	172,95	172,00	0,95	T315
D47	172,95	171,93	1,02	T315
D48	173,10	171,88	1,22	T600
D49	173,15	171,73	1,42	T425
D50	173,06	171,64	1,42	T600
D51	173,06	171,15	1,91	T600
D52	172,95	171,03	1,92	T425
D53	172,95	170,85	2,10	T425
D54	170,85	169,75	1,10	T425
D55	170,80	169,69	1,11	T425
D56	173,10	171,9/169,68	3,42/1,2	P2
D57	172,95	172,05	0,90	T315
D58	172,95	171,89	1,06	T425
D59	172,95	171,70	1,25	T425
D60	172,95	171,48	1,47	T600
D61	172,95	171,27	1,68	Certaro HDS Pro
D62	173,00	171,23	1,77	T425
D63	172,64	169,96	2,68	T425
D64	172,80	172,00	0,80	T425
D65	172,70	171,82	0,88	T425
D66	172,55	171,65	0,90	T425
D67	172,60	171,56	1,04	T425

PROJEKTANT
Sieci i Instalacji Sanitarnych
inż. Barbara Łatka
 Upr. Nr. LUB/6804/PWOS/05 bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

Obliczenia wyporu dla: Zbiornik retencyjny Nr 1 HEK-EN 50000

Przyjęto do obliczeń niekorzystny układ sił, jaki może powstać w wyniku działania siły wyporu na pusty separator. Poziom wody gruntowej -1,90m.p.p.t.

Dane techniczne: Zbiornik retencyjny HEK-EN 50000

- pojemność = 50 000 litrów = 50 000 kG,
 - średnica separatora = 2,20 m
 - długość separatora (walca) = 13,10 mb,
 - ciężar = 2400 kG + 160 kG (2 studzienki włączowe HUK 21-25)
 - otwór dla studzienki D 1,0 m = 2 sztuki
 - rzędna terenu projektowanego = 171,80 m.p.p.m.
 - rzędna dna separatora = 167,39 m.p.p.m.
 - rzędna wlotu = 169,50 m.p.p.m.
 - wysokość naziomu = 2,21 m
- przyjęto do obliczeń: - ciężar objętościowy wody $y_w = 1000 \text{ kG/m}^3$
- ciężar objętościowy żelbetu $y_{zb} = 2500 \text{ kG/m}^3$
 - ciężar objętościowy żwiru $y_{zw} = 1800 \text{ kG/m}^3$
 - ciężar objętościowy piasku $y_p = 1600 \text{ kG/m}^3$
 - ciężar objętościowy gruntu $y_g = 1600 \text{ kG/m}^3$

Montaż zbiornika najlepiej wykonać na podsypce piaskowej gr. 30 cm (zgodnie z Instrukcją Producenta).

Zadaniem poniższych obliczeń jest stwierdzenie, czy wysokość nasypu gwarantuje stabilność zbiornika.

Wypór zbiornika $Q = 50\,000 \text{ kG}$ minus: Ciężar własny zbiornika i studzienek = - 2 560 kG

Ciężar obsypki piaskowej nad zbiornikiem (powyżej strefy wody):

$$2,2 \times 13,1 \times 1,90 \text{m} \times 1600 = 87\,610 \text{ kG}$$

odjąć 2 studzienki włączowe: $3,00 \text{m}^3 \times 1600 = 4\,800 \text{ kG}$.

Ciężar obsypki piaskowej nad zbiornikiem (w strefie wody gruntowej):

$$2,2 \times 13,1 \times 0,31 \text{m} \times (1600 - 1000) = 5\,360 \text{ kG}$$

odjąć 2 studzienki włączowe: $0,53 \text{m}^3 \times 600 = 320 \text{ kG}$.

Całkowite dociążenie zbiornika = $23\,115 - 4\,320 = 18\,795 \text{ kG}$

Wypór = $50\,000 + 500$ (wypór studzienek w strefie wody) - $2\,560 = 47\,940 \text{ kG}$

Bilans: $92\,970 - 47\,940 = 45\,030 \text{ kG}$

Współ.bezp. 1,93.

Nie potrzebne jest kotwienie do płyty dennej lub dociążenie z góry. Jednak zbiorniki retencyjne jako urządzenia pracujące w systemie pełny-pusty powinny być dokotwione do płyty dennej jako stabilizatora.

Płyta denna powinna mieć rozmiar: $11,50 \times 2,50 \times 0,15 - 0,20$ (grubość)

Rozstaw kotew (min. 2 x 12 sztuk). Kotwy rozmieszczone w rozstawie ok. 1m. Odległość kotwy od krawędzi płyt min. 15 cm.

Obliczenia wyporu dla: Zbiornik retencyjny Nr 2 HEK-EN 50000

Przyjęto do obliczeń niekorzystny układ sił, jaki może powstać w wyniku działania siły wyporu na pusty separator. Przyjęto poziom wody gruntowej równy sklepieniu górnemu zbiornika = -1,77 m.p.p.t.

Poziom nawiercony -1,90m.p.p.t.

Dane techniczne: Zbiornik retencyjny HEK-EN 50000

- pojemność = 50 000 litrów = 50 000 kG,
- średnica separatora = 2,20 m
- długość separatora (walca) = 13,10 mb,
- ciężar = 2400 kG + 116 kG (2 studzienki włączowe HUK 17-21)
- otwór dla studzienki D 1,0 m = 2 sztuki
- rzędna terenu projektowanego = 173,00 m.p.p.m.
- rzędna dna separatora = 169,12 m.p.p.m.
- rzędna wlotu = 171,23 m.p.p.m.
- wysokość naziomu = 1,68 m

przyjęto do obliczeń: - ciężar objętościowy wody $y_w = 1000 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy żelbetu $y_{zb} = 2500 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy żwiru $y_{z\text{w}} = 1800 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy piasku $y_p = 1600 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy gruntu $y_g = 1600 \text{ kG/m}^3$

Montaż zbiornika najlepiej wykonać na podsypce piaskowej gr. 30 cm (zgodnie z Instrukcją Producenta).

Zadaniem poniższych obliczeń jest stwierdzenie, czy wysokość nasypu gwarantuje stabilność zbiornika.

Wypór zbiornika $Q = 50\ 000 \text{ kG}$ minus: Ciężar własny zbiornika i studzienek = - 2 516 kG

Ciężar obsypki piaskowej nad zbiornikiem:

$$2,2 \times 13,1 \times 1,68 \text{ m} \times 1600 = 77\ 470 \text{ kG}$$

odjąć 2 studzienki włączowe: $2,64 \text{ m}^3 \times 1600 = 4\ 225 \text{ kG}$.

Całkowite dociążenie zbiornika = $77\ 470 - 4\ 225 = 73\ 245 \text{ kG}$

Wypór = $50\ 000 - 2\ 516 = 47\ 484 \text{ kG}$

Bilans: $73\ 245 - 47\ 484 = 25\ 761 \text{ kG}$

Współ.bez. 1,54.

Nie potrzebne jest kotwienie do płyty dennej lub dociążenie z góry. Jednak zbiorniki retencyjne jako urządzenia pracujące w systemie pełny-pusty powinny być dokotwione do płyty dennej jako stabilizatora.

Płyta denna powinna mieć rozmiar: $11,50 \times 2,50 \times 0,15-0,20$ (grubość)

Rozstaw kotew (min. 2 x 12 sztuk). Kotwy rozmieszczone w rozstawie ok. 1m. Odległość kotwy od krawędzi płyt min. 15 cm.

Rafał Gudaj
Wavin

OBLICZENIA STATYCZNE

Pływalnia Lublin

Obliczenia wyporu dla: Piaskownik HEK-EN 5 000

Przyjęto do obliczeń niekorzystny układ sił, jaki może powstać w wyniku działania siły wyporu na pusty separator. Przyjęto poziom wody gruntowej równy sklepieniu górnemu zbiornika = 1-,12 m.p.p.t.

Poziom nawiercony -1,90m.p.p.t.

Dane techniczne: HEK-EN 5 000

- pojemność = 5 690 litrów = 5 690 kG,
- średnica separatora = 1,40 m
- długość separatora (wałca)= 3,70 mb,
- ciężar = 420 kG + 18 kG (studzienka włączowa HUK 9-13)
- otwór dla studzienki D 1,0 m = 1 sztuka
- rzędna terenu projektowanego = 171,80 m.p.p.m.
- rzędna dna separatora = 169,28 m.p.p.m.
- rzędna wlotu = 170,54 m.p.p.m.
- wysokość naziomu = 1,12 m

przyjęto do obliczeń: - ciężar objętościowy wody $y_w = 1000 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy żelbetu $y_{zb} = 2500 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy żwiru $y_{zw} = 1800 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy piasku $y_p = 1600 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy gruntu $y_g = 1600 \text{ kG/m}^3$

Montaż zbiornika najlepiej wykonać na podsypce piaskowej gr. 30 cm (zgodnie z Instrukcją Producenta).

Zadaniem poniższych obliczeń jest stwierdzenie, czy wysokość nasypu gwarantuje stabilność zbiornika.

Wypór zbiornika $Q = 5 690 \text{ kG}$ minus: Ciężar własny zbiornika i studzienki = - 438 kG

Ciężar obsypki piaskowej nad zbiornikiem:

$$1,4 \times 3,7 \times 1,12 \text{ m} \times 1600 = 9 280 \text{ kG}$$

odjąć 1 studzienkę włączową: $0,88 \text{ m}^3 \times 1600 = 1410 \text{ kG}$.

Całkowite dociążenie zbiornika = $9 280 - 1410 = 7 870 \text{ kG}$

Wypór = $5690 - 438 = 5 252 \text{ kG}$

Bilans: $7870 - 5252 = 2618 \text{ kG}$

Współ.bezp. 1,50.

Nie potrzebne jest kotwienie do płyty dennej lub dociążenie z góry

Obliczenia wyporu dla: Separator zintegrowany SuperPEK NS 10+5000

Przyjęto do obliczeń niekorzystny układ sił, jaki może powstać w wyniku działania siły wyporu na pusty separator. Przyjęto poziom wody gruntowej równy sklepieniu górnemu zbiornika = -1,81 m.p.p.t.

Poziom nawiercony -1,90m.p.p.t.

Dane techniczne: SuperPEK NS 10+5000

- pojemność = 9 230 litrów = 9 230 kG,
- średnica separatora = 1,40 m
- długość separatora (walca) = 6,00 mb,
- ciężar = 710 kG + 112kG (2 studzienki włączowe HUK 17-21)
- otwór dla studzienki D 1,0 m = 2 sztuki
- rzędna terenu projektowanego = 171,89 m.p.p.m.
- rzędna dna separatora = 168,77 m.p.p.m.
- rzędna wlotu = 170,08 m.p.p.m.
- wysokość naziomu = 1,72 m

przyjęto do obliczeń: - ciężar objętościowy wody $y_w = 1000 \text{ kG/m}^3$

- ciężar objętościowy żelbetu $y_{zb} = 2500 \text{ kG/m}^3$
- ciężar objętościowy żwiru $y_{zw} = 1800 \text{ kG/m}^3$
- ciężar objętościowy piasku $y_p = 1600 \text{ kG/m}^3$
- ciężar objętościowy gruntu $y_g = 1600 \text{ kG/m}^3$

Montaż zbiornika najlepiej wykonać na podsypce piaskowej gr. 30 cm (zgodnie z Instrukcją Producenta).

Zadaniem poniższych obliczeń jest stwierdzenie, czy wysokość nasypu gwarantuje stabilność zbiornika.

Wypór zbiornika $Q = 9 230 \text{ kG}$ minus: Ciężar własny zbiornika i studzienek = - 822 kG

Ciężar obsypki piaskowej nad zbiornikiem:

$$1,4 \times 6,0 \times 1,72 \text{ m} \times 1600 = 23 115 \text{ kG}$$

odjąć 2 studzienki włączowe: $2,70 \text{ m}^3 \times 1600 = 4 320 \text{ kG}$.

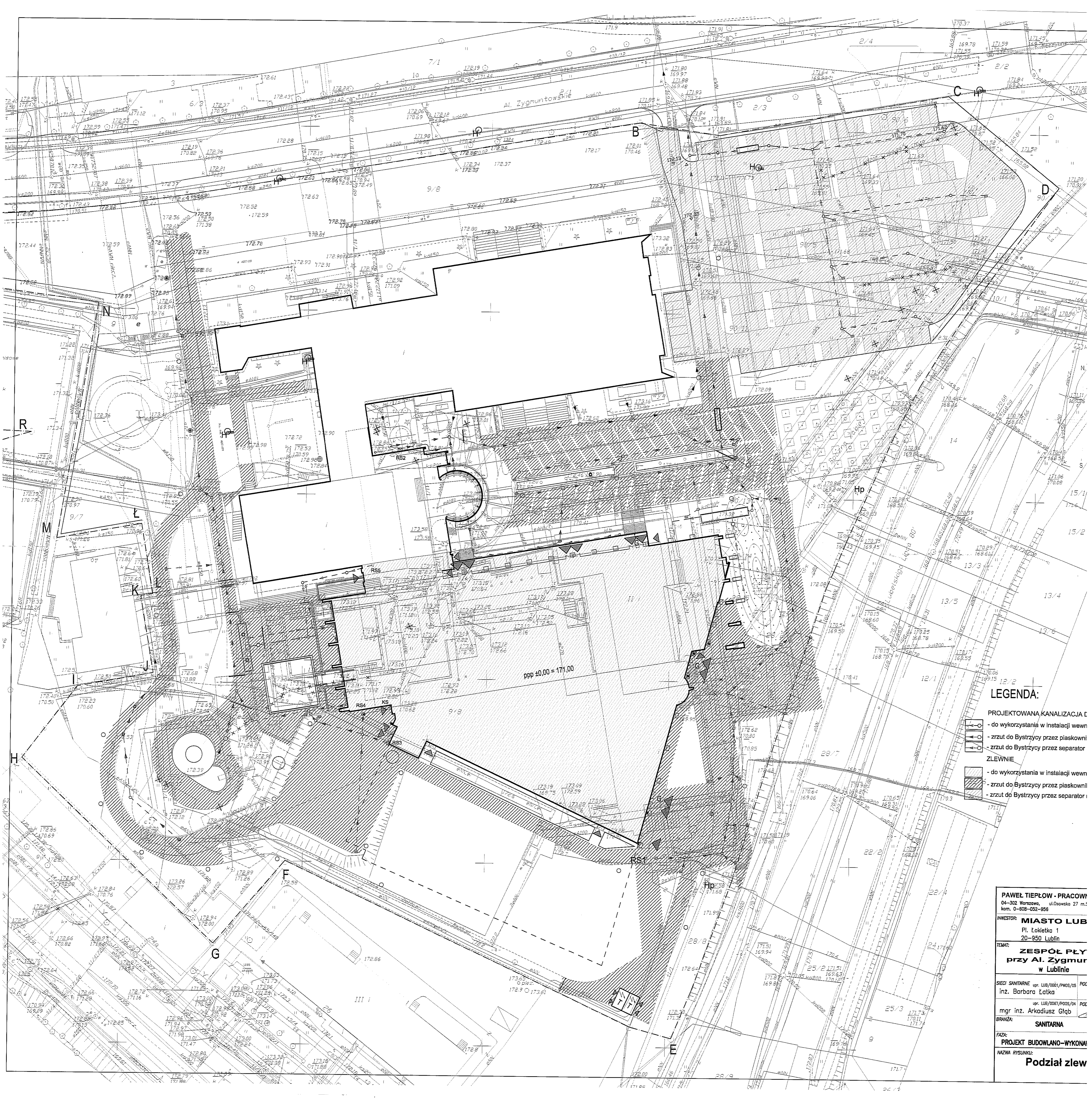
Całkowite dociążenie zbiornika = $23 115 - 4 320 = 18 795 \text{ kG}$

Wypór = $9 230 - 822 = 7 408 \text{ kG}$

Bilans: $18 795 - 7 408 = 11 387 \text{ kG}$

Współ.bezp. 2,54.

Nie potrzebne jest kotwienie do płyty dennej lub dociążenie z góry



LEGENDA:

PROJEKTOWANA KANALIZACJA C

- do wykorzystania w instalacji wewn
- zrzut do Bystrzycy przez piaskowni
- zrzut do Bystrzycy przez separator

ZLEWNIE

- do wykorzystania w instalacji wewn
- zrzut do Bystrzycy przez piaskowni
- zrzut do Bystrzycy przez separator

PAWEŁ TIEPŁOW - PRACOWNI
 04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m.1
 kom. 0-608-052-956

INWESTOR: **MIASTO LUB**
 Pl. Łokietka 1
 20-950 Lublin

TEMAT:
ZESPÓŁ PŁY
przy Al. Zygunt
w Lublinie

SIĘCI SANITARNE upr. LUB/0001/PWOS/05 POI
 inż. Barbara Łatka

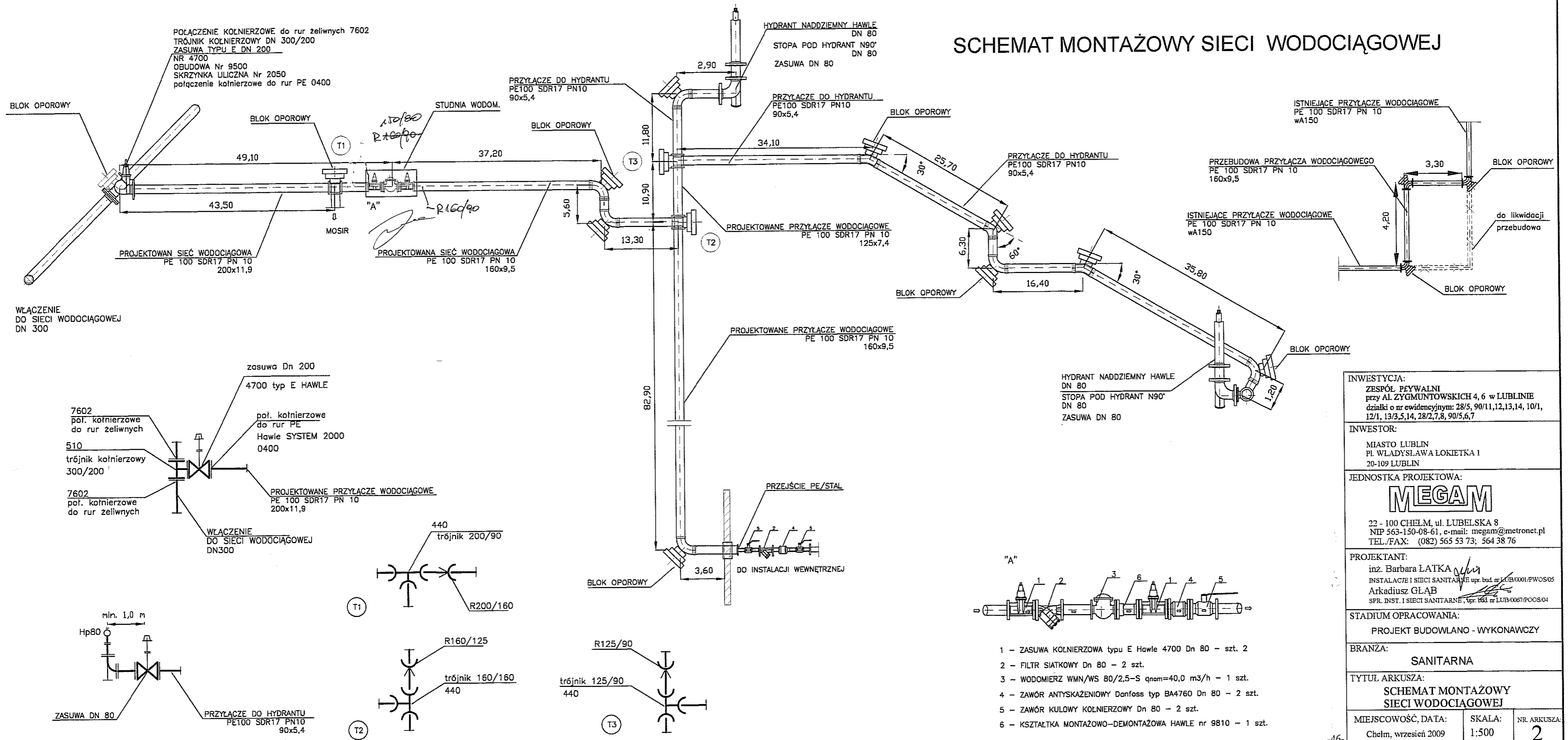
upr. LUB/0067/POOS/04 POI
 mgr inż. Arkadiusz Głąb

BRANŻA: **SANITARNA**

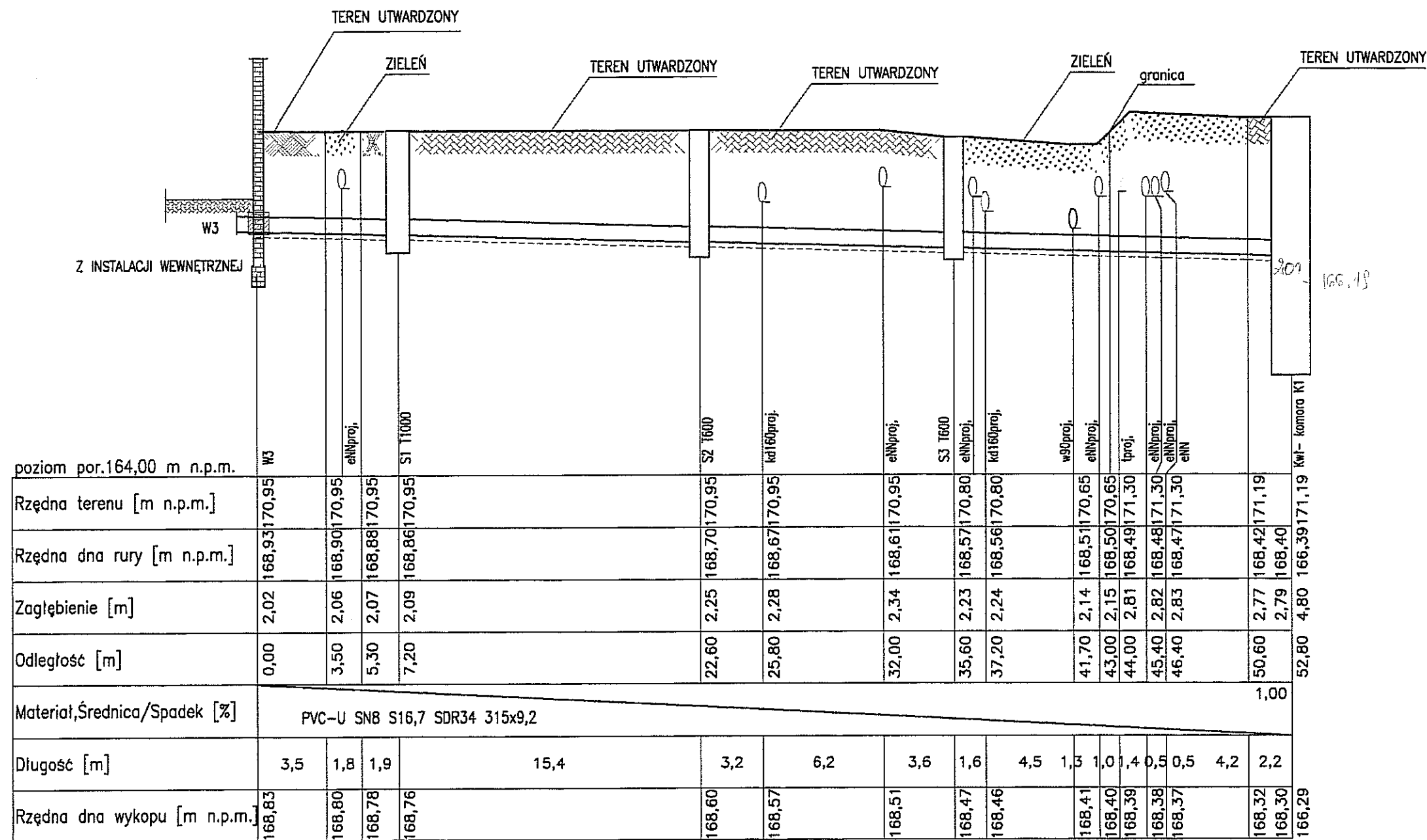
FAZA:
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONA

NAZWA RYSUNKU:
Podział zlew

SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ



INWESTYCJA: ZESPÓŁ PEYWAŁNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 9, 0/5, 6, 7		
INWESTOR: MIASTO LUBLIN Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1 20-109 LUBLIN		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: MEGAM 22 - 100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8 NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76		
PROJEKTANT: inż. Barbara ŁATKA INSTALACJE I SIECI SANITARNE upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05 Arkadiusz GŁĄB SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04		
STADIUM OPACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
BRANŻA: SANITARNA		
TYTUŁ ARKUSZA: SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ		
MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:500	NR. ARKUSZA: 2



PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny

o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
X-Stream (SN8) Dw450 Wavin

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWALNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

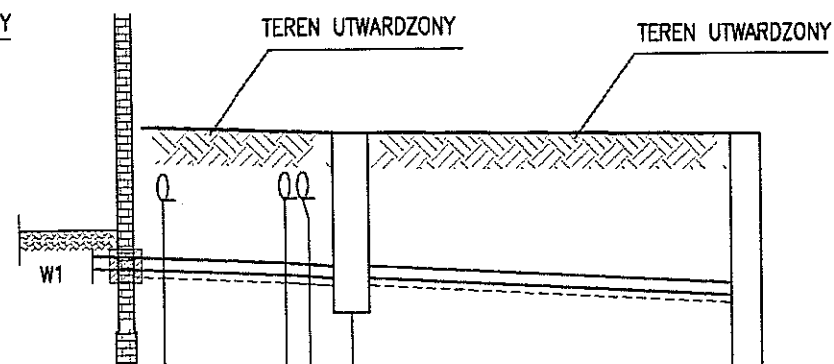
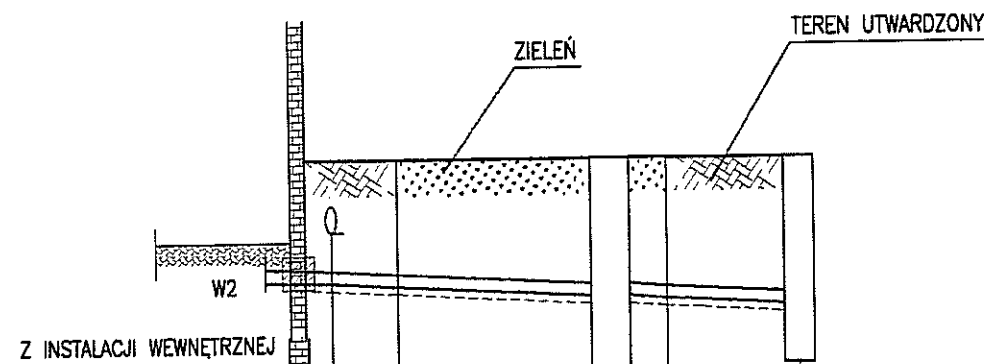
PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUL ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY
kanalizacji sanitarnej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:100/250	NR. ARKUSZA: 5
--	---------------------	-------------------



SKALA [Y/X]: 1: 100/250

poziom por. 164,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	169,35	169,33	169,29	169,14	169,11	169,08	169,02	168,70
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	169,35	169,33	169,29	169,14	169,11	169,08	169,02	168,70
Zagłębienie [m]	0,00	1,62	1,66	1,81	1,84	1,87	1,93	2,25
Odległość [m]	0,00	1,00	3,20	10,30	12,20	13,30	16,60	20,50
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7							
Długość [m]	1,0	2,2	7,1	1,9	1,1	3,30	13,20	20,50
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	169,25	169,23	169,19	169,04	169,01	168,98	168,92	168,60

Rzędna terenu [m n.p.m.]	169,10	169,08	169,00	168,99	168,95	168,69	168,59	
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	169,10	169,08	169,00	168,99	168,95	168,69	168,47	
Zagłębienie [m]	0,00	1,87	1,90	1,91	1,90	2,11	2,23	
Odległość [m]	0,00	1,00	5,10	5,70	7,30	20,50	22,23	
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7							
Długość [m]	1,0	4,1	0,6	1,6	13,20	20,50	22,23	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	169,00	168,98	168,90	168,89	168,85	168,59	168,47	

Sep. T600 T1000 T600

PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
 dla rur ϕ 300 – 1,0 m
 dla rur ϕ 200 – 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
 X-Stream (SN8) Dw450 Wavin

INWESTYCJA:
 ZESPÓŁ PŁYWAŁNI
 przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
 działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
 MIASTO LUBLIN
 Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
 20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8
 NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
 TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

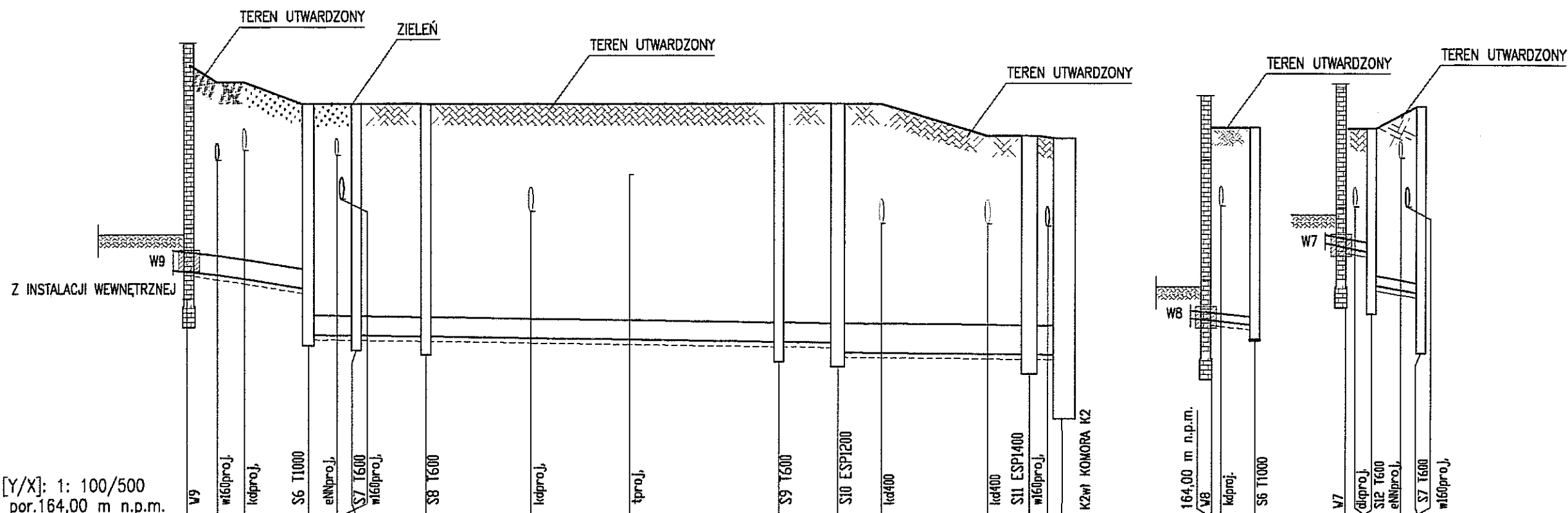
PROJEKTANT:
 inż. Barbara ŁATKA
 INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
 Arkadiusz GŁĄB
 SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0057/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
 PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
 SANITARNA

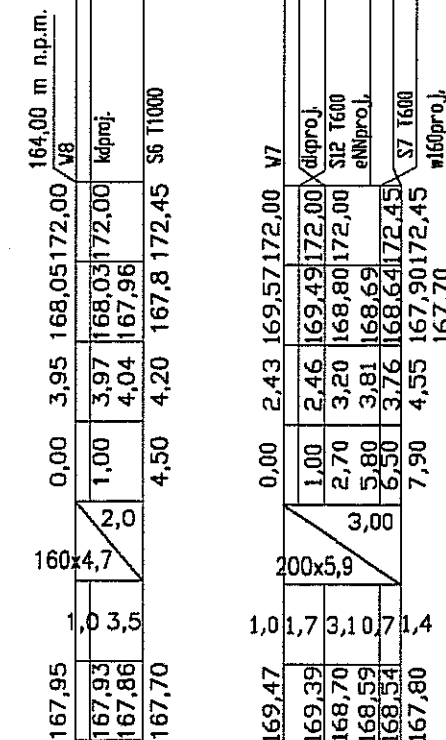
TYTUŁ ARKUSZA:
 PROFIL PODŁUŻNY
 kanalizacji sanitarnej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:100/250	NR. ARKUSZA: 6
--	---------------------	-------------------



SKALA [Y/X]: 1: 100/500
poziom por. 164,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	169,05	173,45	168,95	172,90	168,87	172,90	168,67	167,72	172,45	167,71	172,45	167,70	172,45	167,68	172,45	167,55	172,45	167,62	172,45	167,52	172,45	167,47	167,46	167,26	167,25	167,22	167,22	167,21	165,54		
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	169,05	173,45	168,95	172,90	168,87	172,90	168,67	167,72	172,45	167,71	172,45	167,70	172,45	167,68	172,45	167,55	172,45	167,62	172,45	167,52	172,45	167,47	167,46	167,26	167,25	167,22	167,22	167,21	165,54		
Zagłębienie [m]	4,40	3,95	4,03	3,78	4,73	4,74	4,74	4,77	4,80	4,83	4,88	4,89	5,09	5,10	4,48	4,48	4,44	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11	6,11		
Odległość [m]	0,00	3,20	6,00	12,60	16,10	17,60	24,80	35,70	45,90	61,40	67,50	72,10	83,10	87,40	89,30	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80	90,80		
Materiał, Średnica/Spadek [%]	400x11,7		PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7													X-Stream (SN8) Dw600		160x4,7		200x5,9											
Długość [m]	3,2	2,8	6,6	3,0	0,5	1,5	7,2	10,9	10,2	15,5	6,1	4,6	11,0	4,3	1,9	1,5	1,0	3,5	1,0	1,7	3,1	0,7	1,4	1,0	3,5	1,0	1,7	3,1	0,7	1,4	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	168,95	168,85	168,77	168,57	167,62	167,61	167,60	167,58	167,55	167,52	167,47	167,46	167,26	167,25	167,22	167,22	167,21	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54	165,54



PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ

- PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
- PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
- PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7
- X-Stream (SN8) Dw600

UWAGA!
Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWALNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11,12,13,14, 10/1, 12/1, 13/3,5,14, 28/2,7,8, 90/5,6,7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MEGAM
22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

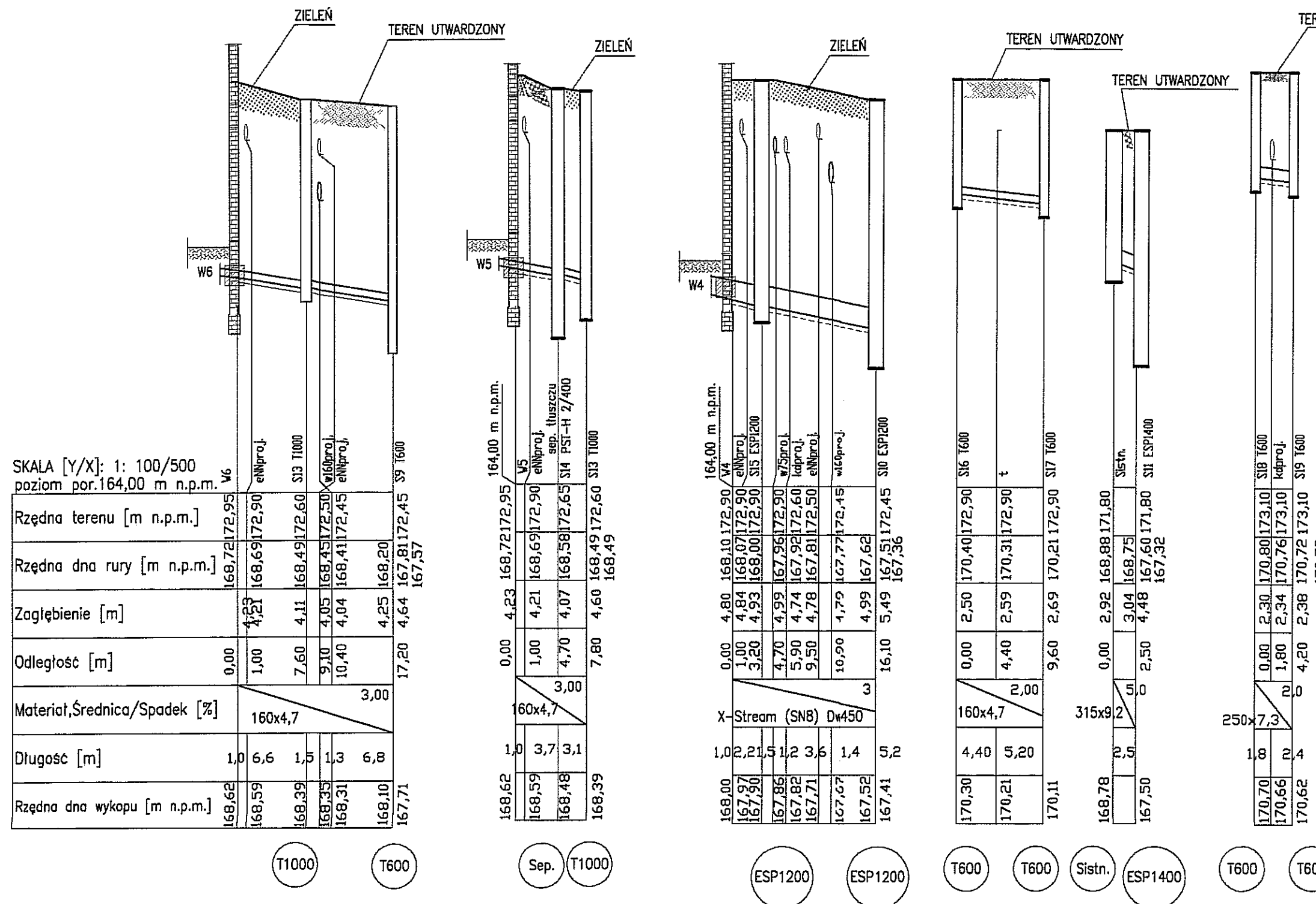
BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY kanalizacji sanitarnej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA:
Chełm, wrzesień 2009

SKALA:
1:100/500

NR. ARKUSZA:
7



SKALA [Y/X]: 1: 100/500
poziom por. 164,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	168,72	168,69	168,49	168,45	168,41	168,20
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	168,72	168,69	168,49	168,45	168,41	168,20
Zagłębienie [m]	0,00	4,23	4,21	4,05	4,04	4,25
Odległość [m]	0,00	1,00	7,60	9,10	10,40	17,20
Materiał, Średnica/Spadek [%]		160x4,7				
Długość [m]	1,0	6,6	1,5	1,3	6,8	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	168,62	168,59	168,39	168,35	168,31	168,10

164,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	168,10	168,07	168,00	167,96	167,92	167,77	167,52	167,41
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	168,10	168,07	168,00	167,96	167,92	167,77	167,52	167,41
Zagłębienie [m]	0,00	4,80	4,84	4,93	4,99	5,49	5,49	5,20
Odległość [m]	0,00	1,00	3,20	4,70	7,80	16,10	16,10	5,20
Materiał, Średnica/Spadek [%]		160x4,7					X-Stream (SN8) D=450	
Długość [m]	1,0	3,7	3,1	3,1	1,4	5,2	5,2	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	168,62	168,59	168,48	168,39	168,39	167,71	167,52	167,41

164,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	170,30	170,21	170,11	168,78	167,50	170,70	170,66	170,62
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	170,30	170,21	170,11	168,78	167,50	170,70	170,66	170,62
Zagłębienie [m]	0,00	2,50	2,59	2,69	2,92	3,04	2,30	2,38
Odległość [m]	0,00	4,40	5,20	9,60	0,00	2,50	1,80	4,20
Materiał, Średnica/Spadek [%]		160x4,7		315x9,2		250x7,3		
Długość [m]	4,40	5,20	2,9	2,9	1,8	2,4	2,4	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	170,30	170,21	170,11	168,78	167,50	170,70	170,66	170,62

PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI SANITARNEJ

UWAGA!
Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
X-Stream (SN8) D=450 Wavin

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWALNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. Władysława Łokietka 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MEGAM
22 - 100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

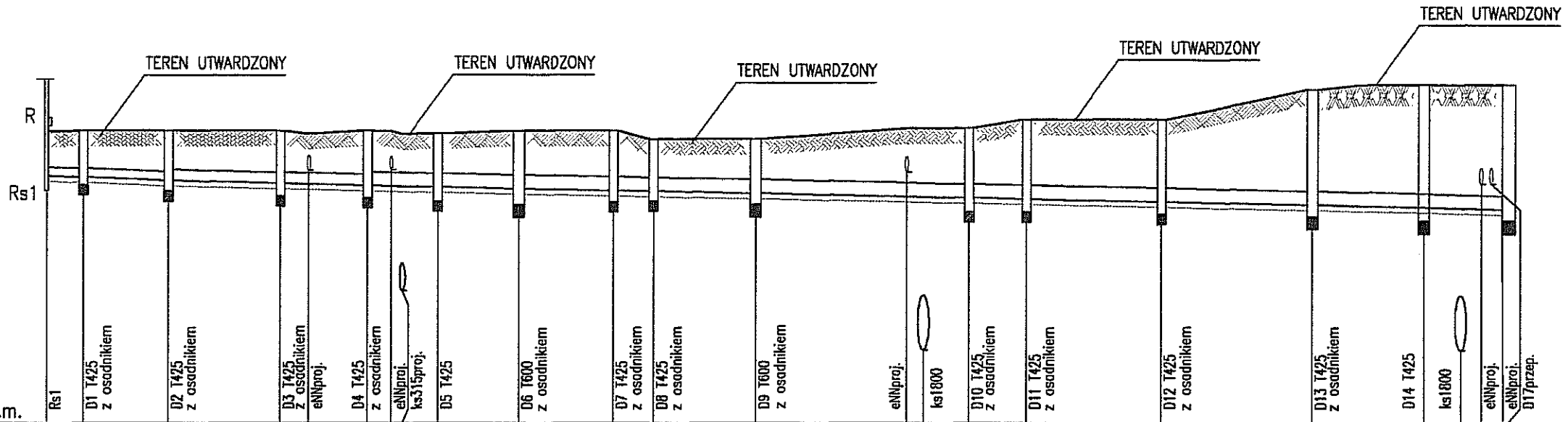
BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY kanalizacji sanitarnej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA:
Chełm, wrzesień 2009

SKALA:
1:100/500

NR. ARKUSZA:
8



SKALA [Y/X]: 1: 100/500
poziom par.166,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	170,15	170,95	170,12	170,95	170,06	170,95	170,01	170,95	170,00	170,90	169,97	170,95	169,86	170,95	169,86	170,80	169,83	170,80	169,77	171,00	169,75	171,00	169,73	171,15	169,68	171,15	169,62	171,70	169,58	171,80	169,57	171,80	169,46	171,80	169,45	171,80	169,39	171,80			
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	170,15	170,95	170,12	170,95	170,06	170,95	170,01	170,95	170,00	170,90	169,97	170,95	169,86	170,95	169,86	170,80	169,83	170,80	169,77	171,00	169,75	171,00	169,73	171,15	169,68	171,15	169,62	171,70	169,58	171,80	169,57	171,80	169,46	171,80	169,45	171,80	169,39	171,80			
Zagłębienie [m]	0,80	0,83	0,89	0,94	0,90	0,98	0,94	0,98	0,90	0,96	1,04	1,07	0,94	0,97	1,23	1,25	1,42	1,47	2,08	2,22	2,23	2,24	2,25	2,31	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25			
Odległość [m]	0,00	3,40	11,20	21,50	24,10	29,50	32,78	36,00	43,40	52,10	55,80	65,20	79,20	84,90	90,20	102,60	116,50	126,80	130,20	132,10	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60		
Materiał, Średnica/Spadek [%]	160x4,7 / 0,80		200x5,9 / 0,50		PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3																				0,40																
Długość [m]	3,40	7,80	10,30	2,60	5,40	2,20	0,30	7,40	8,70	3,70	9,40	14,00	5,70	5,30	12,40	13,9	10,3	3,4	1,9	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	170,05	170,02	169,96	169,91	169,90	169,87	169,86	169,84	169,81	169,78	169,76	169,73	169,67	169,65	169,63	169,58	169,52	169,48	169,47	169,46	169,45	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39	169,39



PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!
Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7
Rura osłonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAJNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11,12,13,14, 10/1, 12/1, 13/3,5,14, 28/2,7,8, 90/5,6,7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MEGAM
22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@inetronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud nr LUB/0067/POOS/04

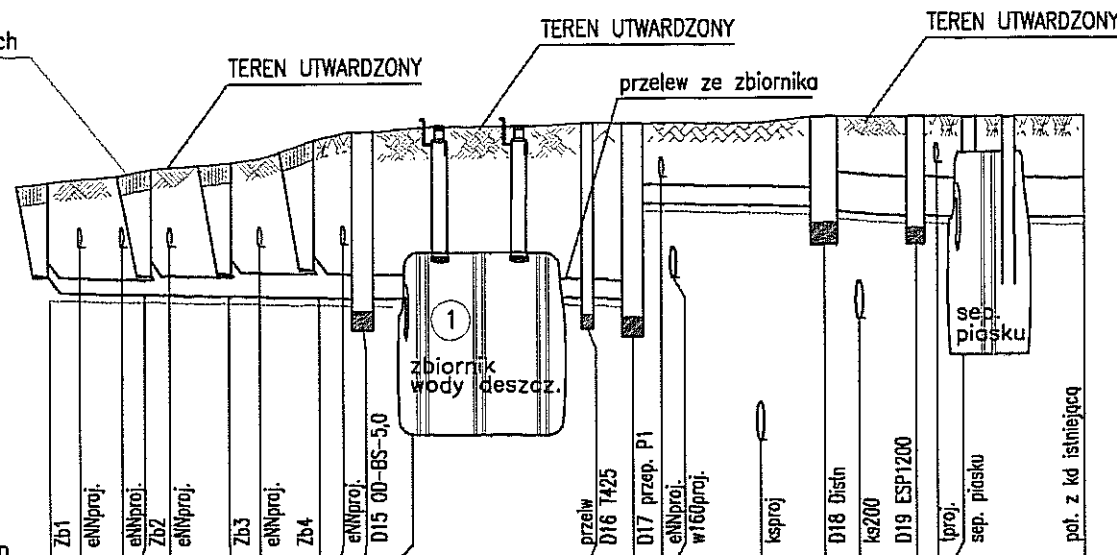
STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY kanalizacji deszczowej

MIJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009
SKALA: 1:100/500
NR. ARKUSZA: 9

zelbetowe studnie deszczowe 4 szt.
zbierające wodę z koryt na dźwigarach
zgodnie z P.T. architektury



SKALA [Y/X]: 1: 100/500
poziom por. 166,00 m n.p.m.

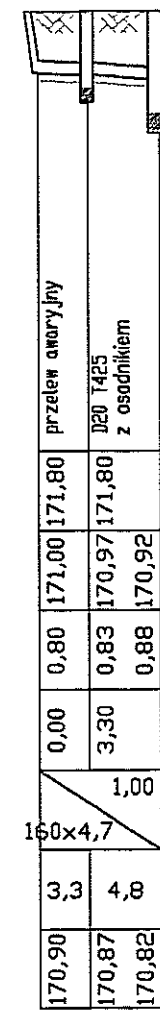
Rzędna terenu [m n.p.m.]	Zb1	eN/proj.	eN/proj.	eN/proj.	Zb3	eN/proj.	Zb4	eN/proj.	D15 00-BS-5,0	przelew	D16 T425	D17 przep. P1	eN/proj.	wiaderko	ksproj	D18 Distn	ks200	D19 ESP1200	proj.	sep. piasku	pot. z kd istniejąca	
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	169,60	171,00	169,59	171,10	169,58	171,15	169,57	171,20	169,56	171,25	169,55	171,30	169,54	171,35	169,52	171,55	169,52	171,80	169,51	171,80	169,50	171,80
Zagłębienie [m]	1,40		1,51		1,57		1,63		1,69		1,75		1,81		2,03		2,28		2,29		2,30	
Odległość [m]	0,00		2,00		4,80		6,00		8,00		12,00		14,00		18,00		20,90		22,90		34,90	
Material, Średnica/Spadek [%]	200x5,9 / 0,50		250x7,3 / 0,40		315x9,2 / 0,40		315x9,2 / 0,40		315x9,2 / 0,40		315x9,2 / 0,40		ks600 istn. / 1,00		ks600 istn. / 1,00		ks600 istn. / 1,00		ks600 istn. / 1,00		ks600 istn. / 1,00	
Długość [m]	2,0		2,3		1,2		2,0		4,0		2,0		4,0		1,3		1,6		2,0		12,0	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	169,50		169,49		169,48		169,47		169,46		169,45		169,44		169,42		169,42		169,41		169,40	

HDS Pro

T425 przep.P1

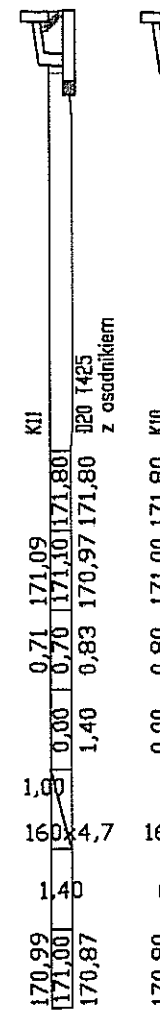
Distn. ESP1200

TEREN UTWARDZONY



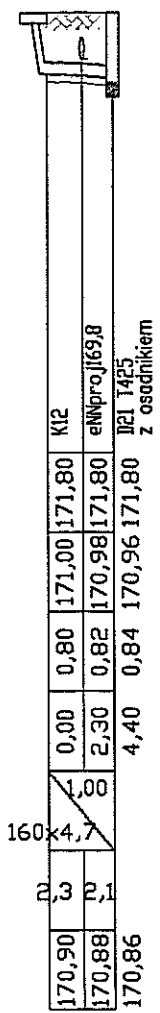
T425 Distn.

skrzynka odpływowa z koszem osadczym



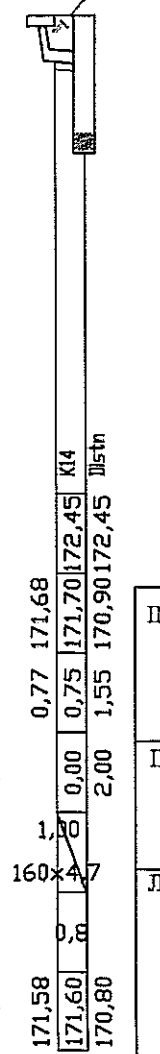
T425

skrzynka odpływowa z koszem osadczym



T425

TEREN UTWARDZONY



Distn. Distn.

PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7

Rura osłonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

korytka z odpływem dolnym
skrzynka odpływowa z wymowanym koszem osadczym
(wpust uliczny D400/600 301x515x140 + adapter + wiaderko osadnikowe do wpustu ulicznego)

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAJNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MEGAM
22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

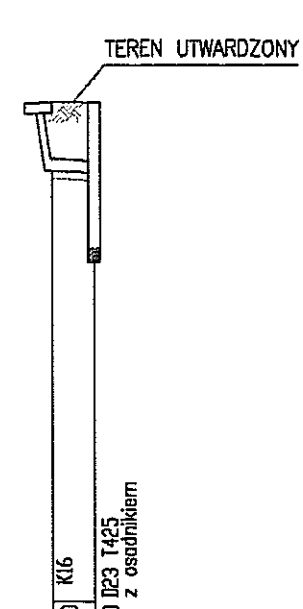
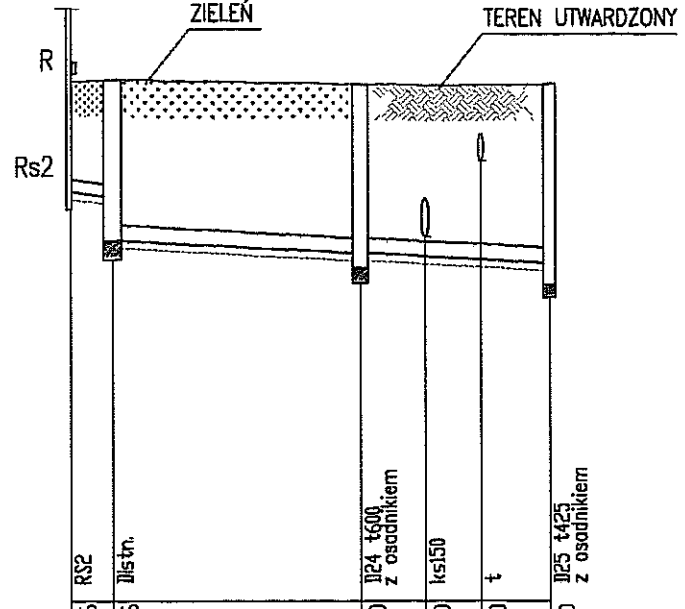
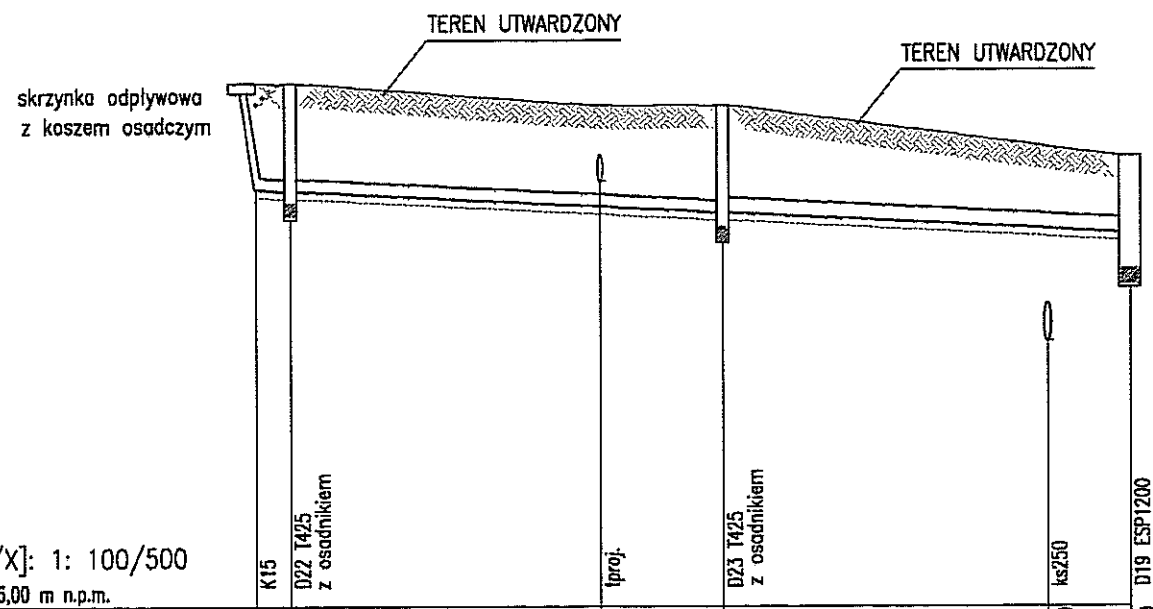
PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, ul. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
mgr inż. Arkadiusz GLAB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, ul. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY
kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chelm, wrzesień 2009
SKALA: 1:100/500
NR. ARKUSZA: 10



SKALA [Y/X]: 1: 100/500
poziom por. 166,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	171,90	172,90	172,60	172,60	172,00	171,80
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	171,50	171,48	171,27	171,19	170,97	170,57
Zagłębienie [m]	1,40	1,42	1,33	1,41	1,03	0,88
Odległość [m]	0,00	2,30	22,90	31,10	52,70	58,20
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC-U SN8 160x4,7		1,00		200x5,9	
Długość [m]	2,30	20,60	8,20	21,60	5,50	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	171,40	171,38	171,17	171,09	170,87	170,82

Rzędna terenu [m n.p.m.]	171,86	172,86	172,80	172,80	172,80	172,80
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	171,34	170,75	170,58	170,54	170,50	170,25
Zagłębienie [m]	1,52	2,11	2,22	2,26	2,30	2,34
Odległość [m]	0,00	2,80	19,30	23,60	27,30	31,90
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7		1,00		200x5,9	
Długość [m]	2,80	16,50	4,30	3,70	4,60	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	171,24	170,65	170,48	170,44	170,40	170,36

Rzędna terenu [m n.p.m.]	171,70	172,60	172,60	172,60
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	171,67	171,67	171,67	171,67
Zagłębienie [m]	0,03	0,93	0,93	0,93
Odległość [m]	0,00	3,00	3,00	3,00
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7		1,00	
Długość [m]	3,00	3,00	3,00	3,00
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	171,57	171,57	171,57	171,57

T425

T425

ESP1200

Distn.

T600

T425

T425

PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny
o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7

korytko z odpływem dolnym
skrzynka odpływowa z wymowanym koszem osadczym
(wpust uliczny D400/600 301x515x140 + adapter + wiaderko osadnikowe do wpustu ulicznego)

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAJNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

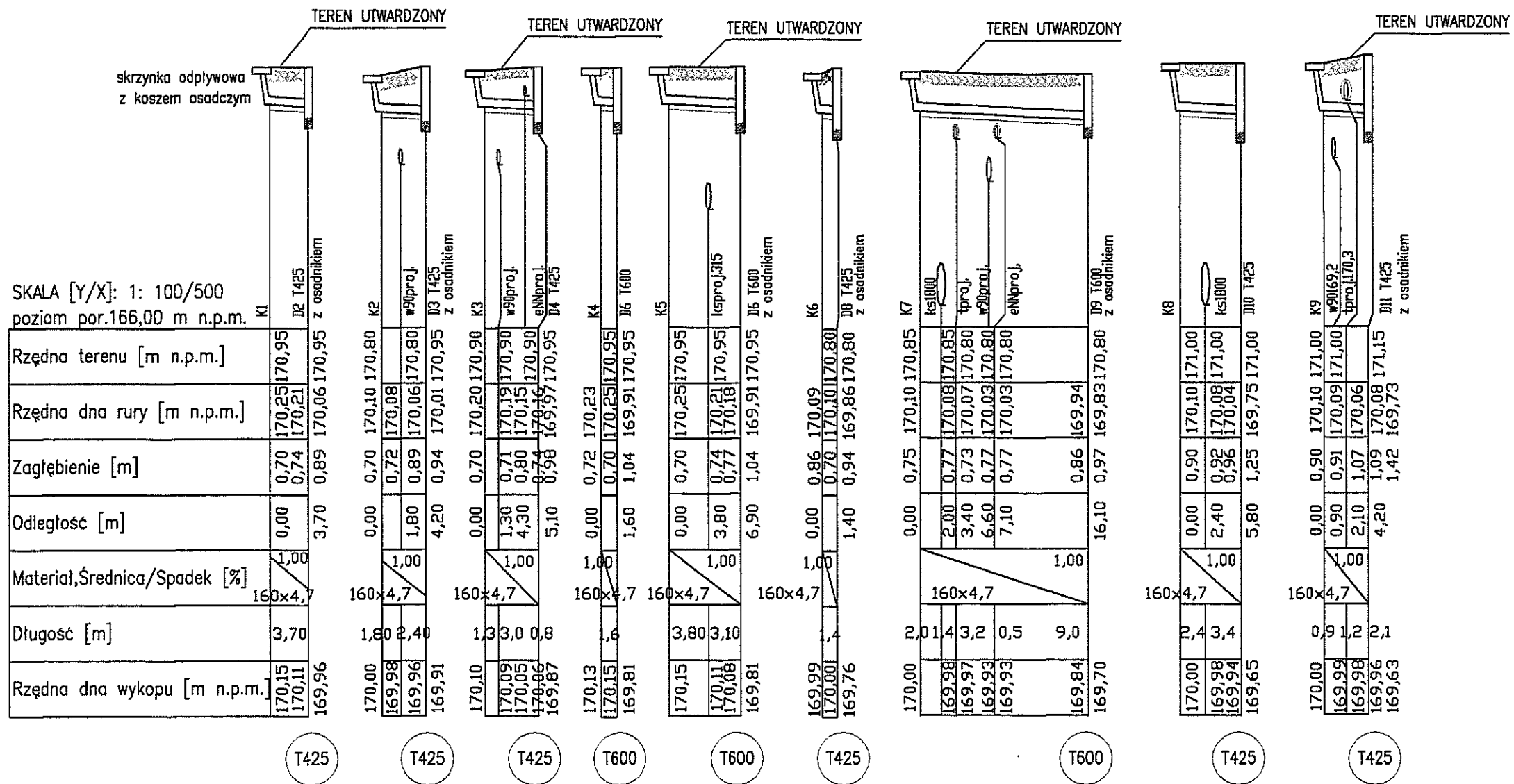
PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, ul. Bud. nr LUB/0001/PWOS/05
mgr inż. Arkadiusz GLAUB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, ul. Bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY
kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:100/500	NR ARKUSZA: 11
--	---------------------	-------------------



PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7

korytka z odpływem dolnym
skrzynka odpływowa
z wymowanym koszem osadczym

Rura osłonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAŁNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@megam.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

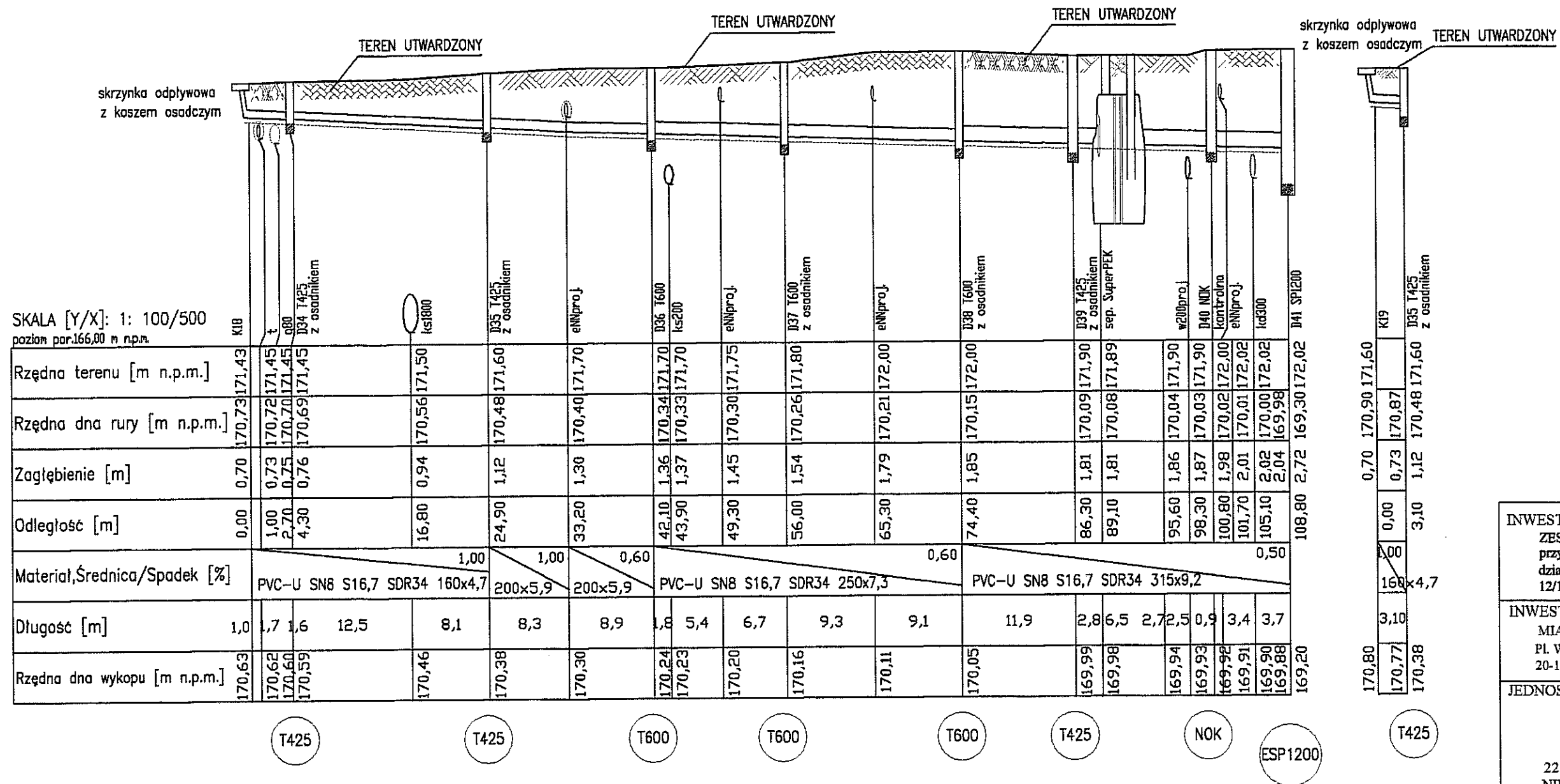
PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRAWOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY
kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009
SKALA: 1:100/500
NR. ARKUSZA: 12



PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7

korytka z odpływem dolnym
skrzynka odpływowa
z wymiowanym koszem osadczym

Rura osłonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAŁNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. Władysława Łokietka 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

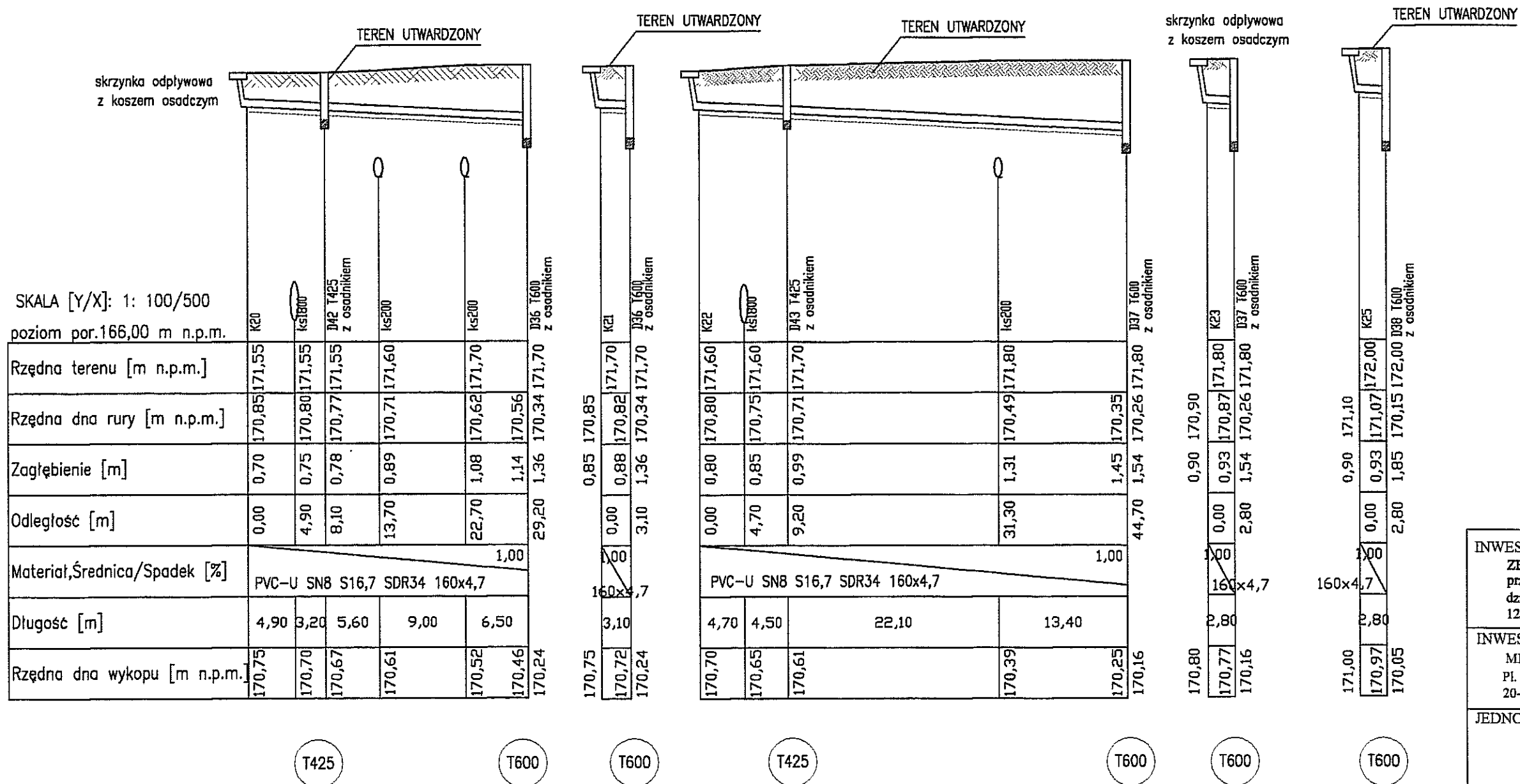
PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY
kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009
SKALA: 1:100/500
NR ARKUSZA: 13



PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!
Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7

korytka z odpływem dolnym
skrzynka odpływowa
z wyjmowanym koszem osadczym

Rura osłonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PLYWALNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA LOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MEGAM
22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

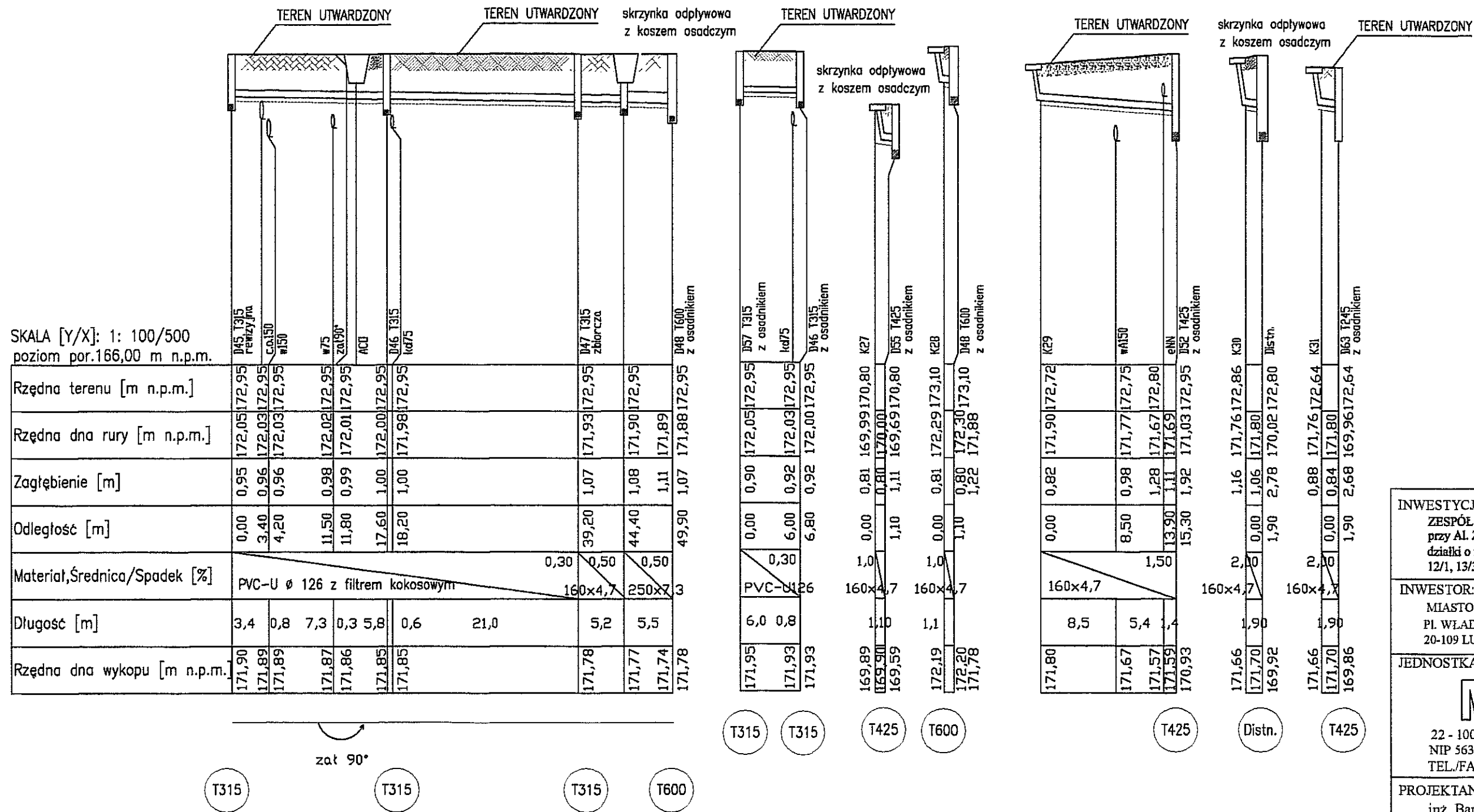
PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY
kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:100/500	NR. ARKUSZA: 14
---	----------------------------	---------------------------



PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
 dla rur Ø 300 – 1,0 m
 dla rur Ø 200 – 0,8 m

PVC-U Ø 126 z filtrem kokosowym
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7

korytko z odpływem dolnym
 skrzynka odpływowa
 z wyjmowanym koszem osadczym

Rura osłonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

INWESTYCJA:
 ZESPÓŁ PŁYWAŁNI
 przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
 działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
 MIASTO LUBLIN
 Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
 20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
 NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
 TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

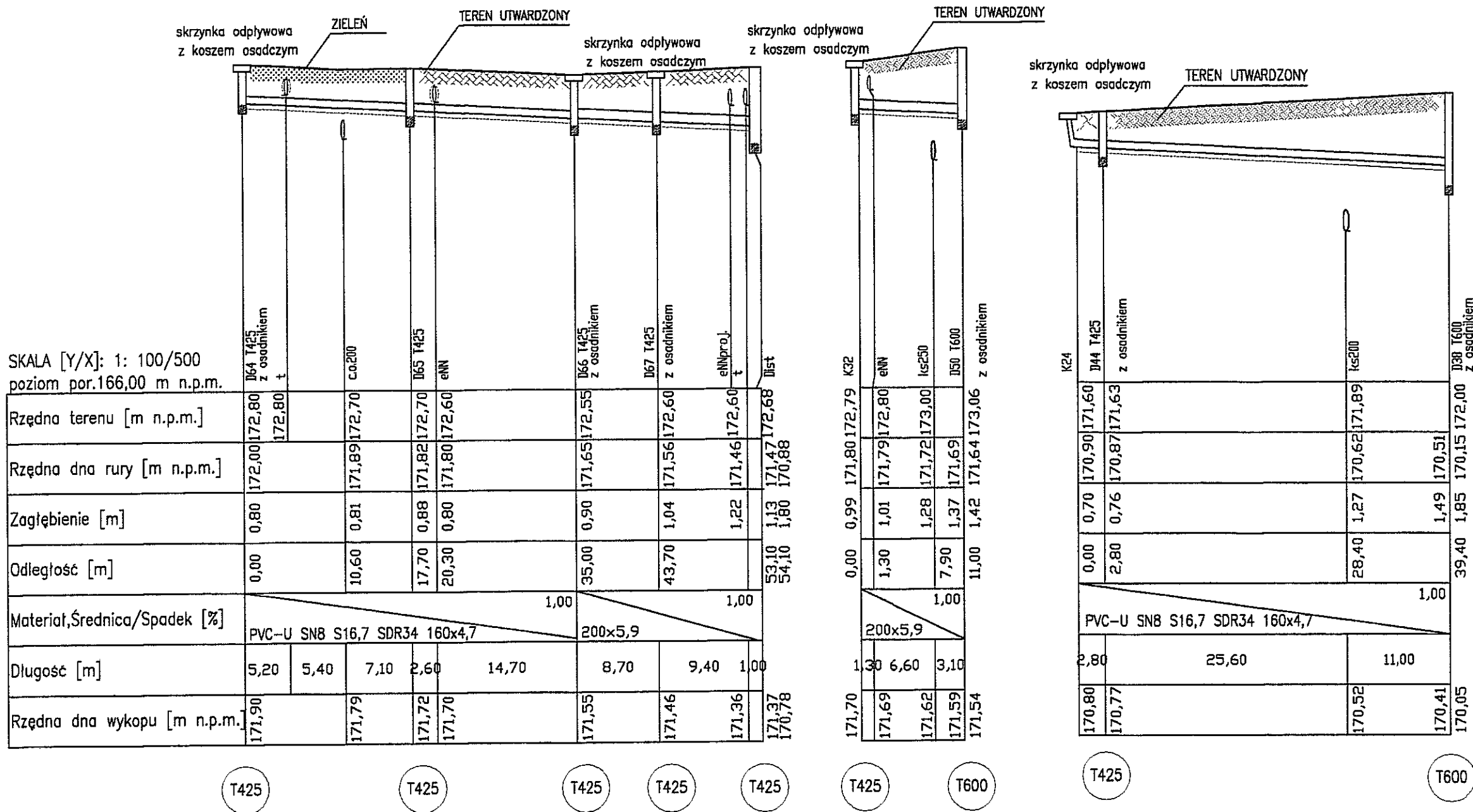
PROJEKTANT:
 inż. Barbara ŁATKA
 INSTALACJE I SIĘCI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
 Arkadiusz GŁĄB
 SPR. INST. I SIĘCI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
 PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA:
 SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
 PROFIL PODŁUŻNY
 kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009
 SKALA: 1:100/500
 NR. ARKUSZA: 16



PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
 dla rur \varnothing 300 - 1,0 m
 dla rur \varnothing 200 - 0,8 m

PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
 PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7

Rura osłonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

korytka z odpływem dolnym
 skrzynka odpływowa
 z wyjmowanym koszem osadczym

INWESTYCJA:
 ZESPÓŁ PŁYWAJNI
 przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
 działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
 MIASTO LUBLIN
 Pl. Władysława Łokietka 1
 20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8
 NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metroncl.pl
 TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

PROJEKTANT:
 inż. Barbara LATKA
 INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
 Arkadiusz GŁĄB
 SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

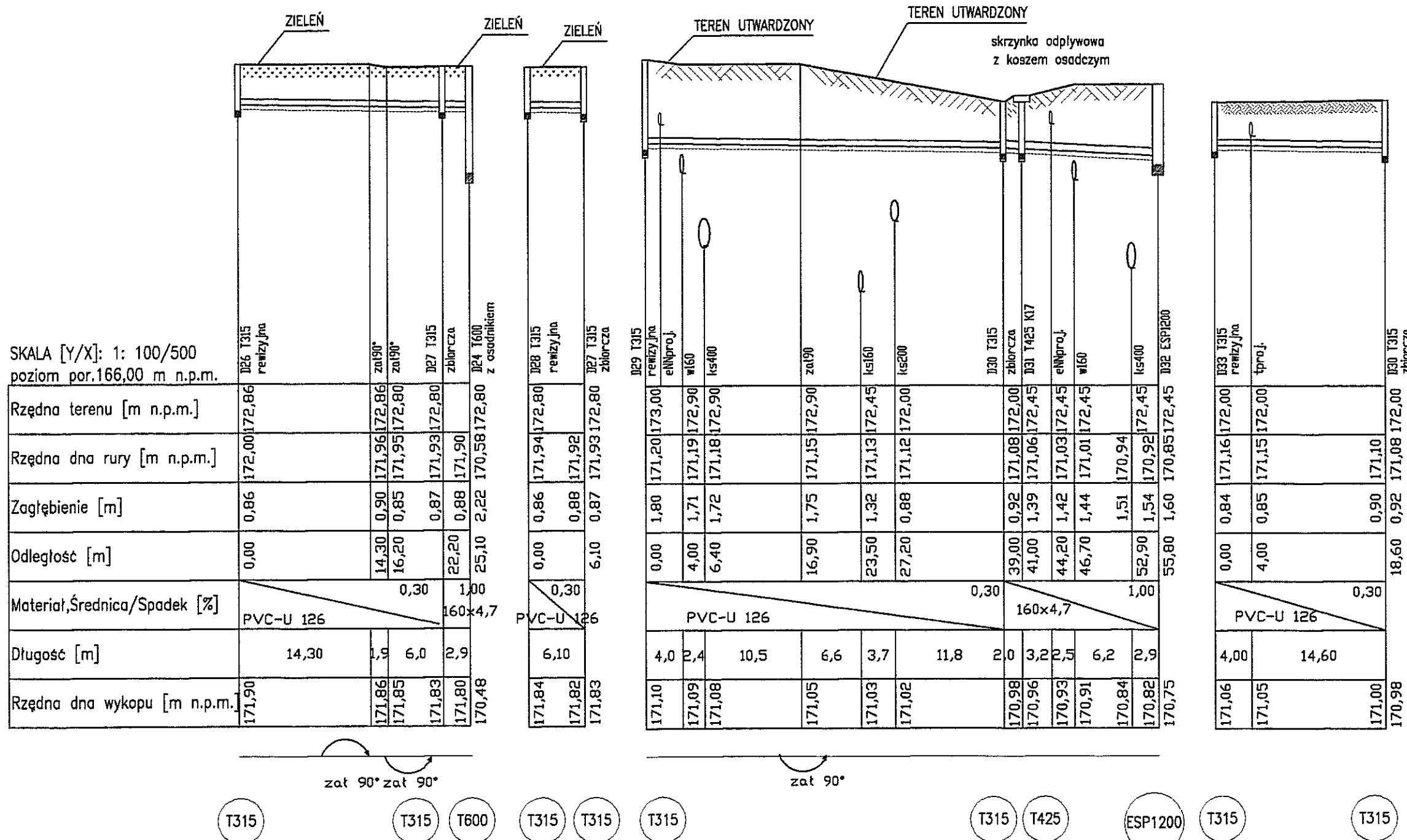
BRANZA:

SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:

PROFIL PODŁUŻNY
 kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:100/500	NR. ARKUSZA: 17
--	---------------------	--------------------



SKALA [Y/X]: 1: 100/500
poziom por. 166,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	172,00	172,86	172,80	172,80	172,80	172,80	173,00	172,90	172,45	172,00	172,45	172,45	172,45	172,45	172,00	172,00	172,00		
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	172,00	171,96	171,95	171,93	171,90	171,93	171,20	171,19	171,13	171,12	171,08	171,06	171,03	171,01	170,94	170,92	170,85		
Zagłębienie [m]	0,86	0,90	0,85	0,87	0,88	0,87	1,80	1,71	1,32	0,88	0,92	1,39	1,42	1,44	1,51	1,54	1,60		
Odległość [m]	0,00	14,30	16,20	22,20	25,10	0,00	0,00	4,00	6,40	16,90	23,50	27,20	39,00	41,00	44,20	46,70	52,90		
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC-U 126		0,30			PVC-U 126		PVC-U 126		0,30		160x4,7		1,00		PVC-U 126		0,30	
Długość [m]	14,30	1,9	6,0	2,9	6,10	4,0	2,4	10,5	6,6	3,7	11,8	2,0	3,2	2,5	6,2	2,9	4,00	14,60	
Rzędna dna wykopu [m n.p.m.]	171,90	171,86	171,85	171,83	171,80	171,83	171,10	171,09	171,08	171,05	171,03	171,02	170,98	170,96	170,93	170,91	170,84	170,82	170,75

PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

UWAGA!
Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny o szerokości:
dla rur ϕ 300 - 1,0 m
dla rur ϕ 200 - 0,8 m

- PVC-U ϕ 126 z filtrem kokosowym
- PVC-U SN8 S16,7 SDR34 160x4,7
- PVC-U SN8 S16,7 SDR34 200x5,9
- PVC-U SN8 S16,7 SDR34 250x7,3
- PVC-U SN8 S16,7 SDR34 315x9,2
- PVC-U SN8 S16,7 SDR34 400x11,7
- korytka z odpływem dolnym
- skrzynka odpływowa
- z wyjmowanym koszem osadczym

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAŁNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MEGAM
22 - 100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@megam.pl
TEL/FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

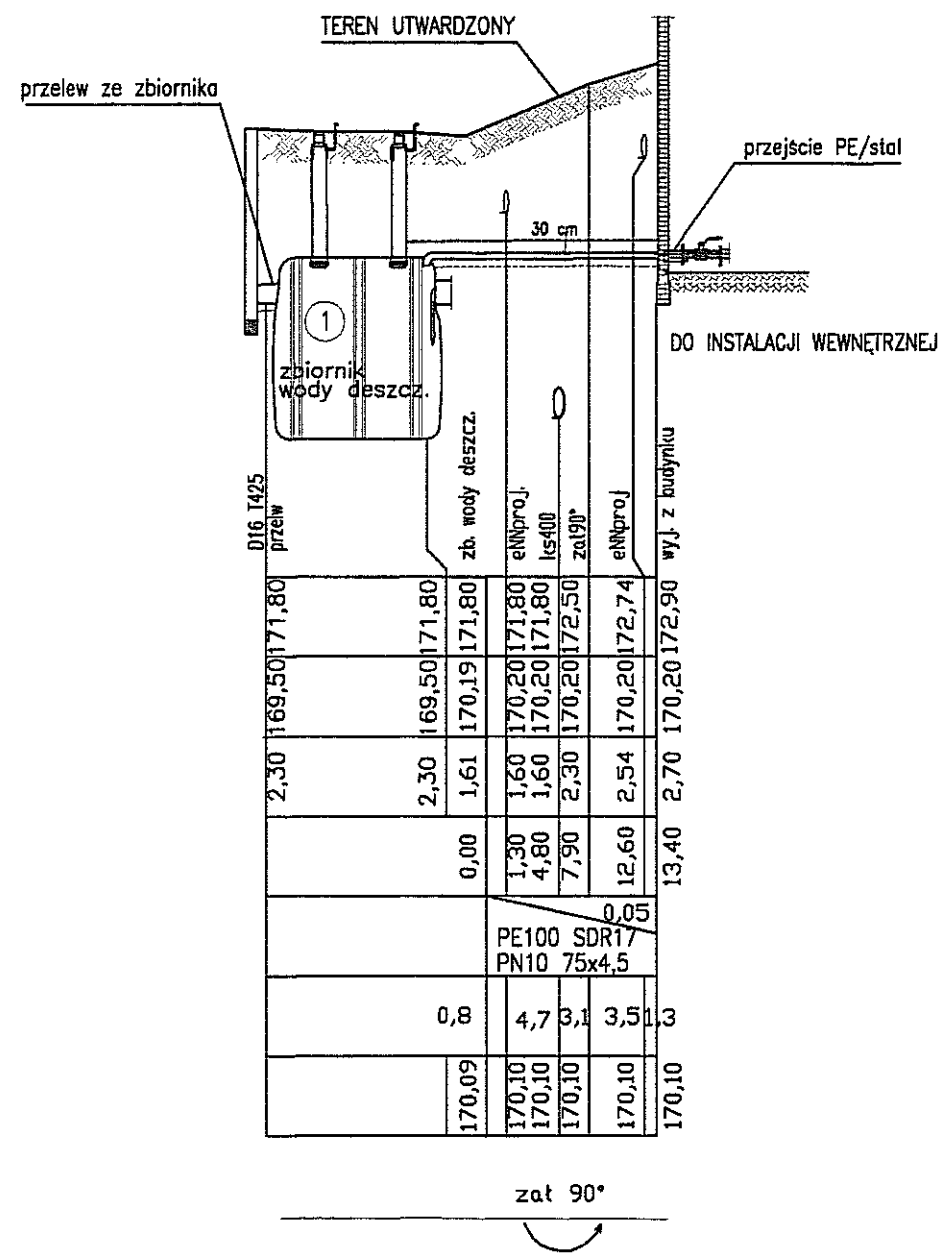
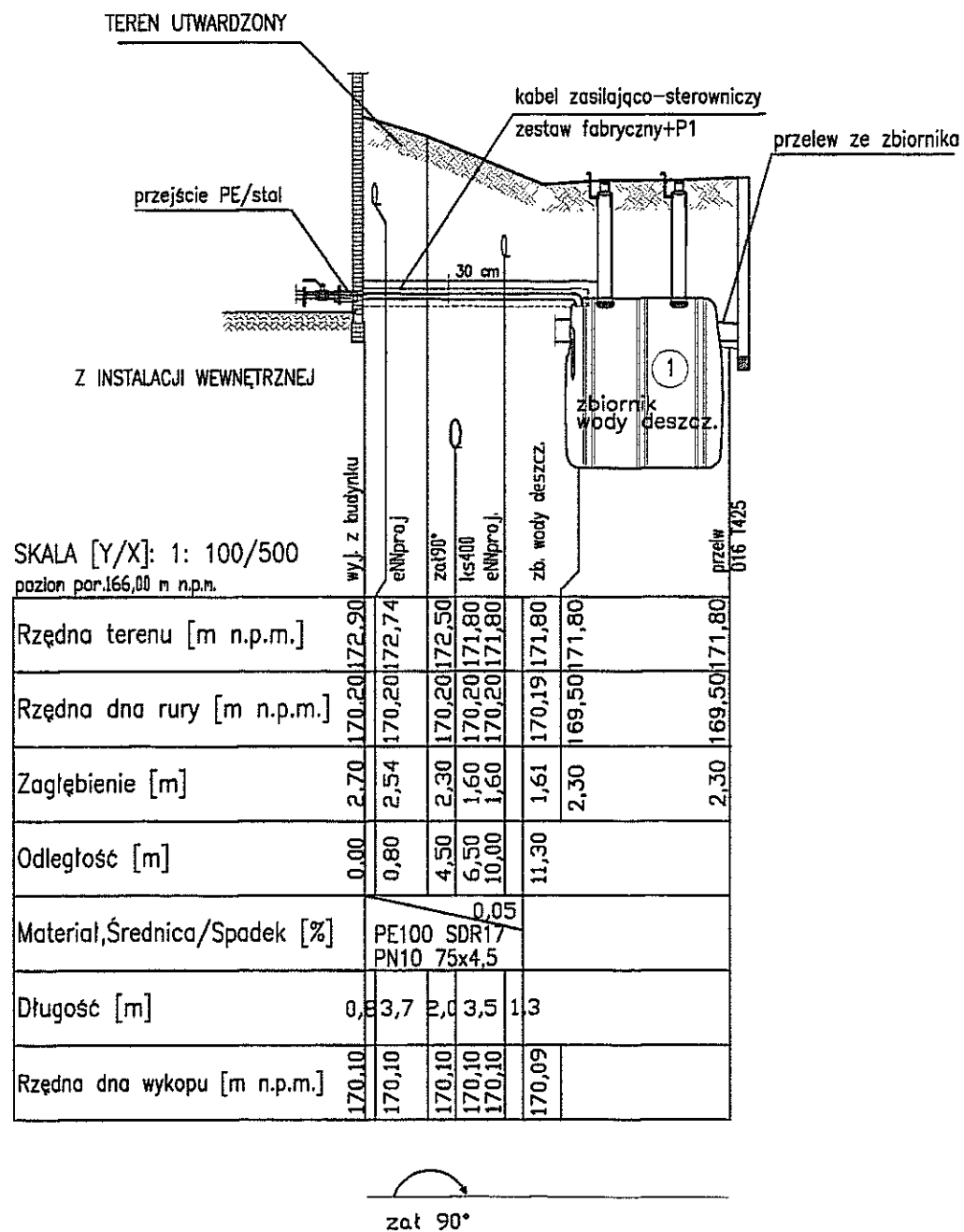
PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:100/500	NR. ARKUSZA: 18
---	----------------------------	---------------------------



PROFIL PODŁUŻNY -ZASILANIE ZB. WODY DESZCZOWEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny

o szerokości:

dla rur ϕ 300 - 1,0 m

dla rur ϕ 200 - 0,8 m

Rura ostonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PEYWAŁNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

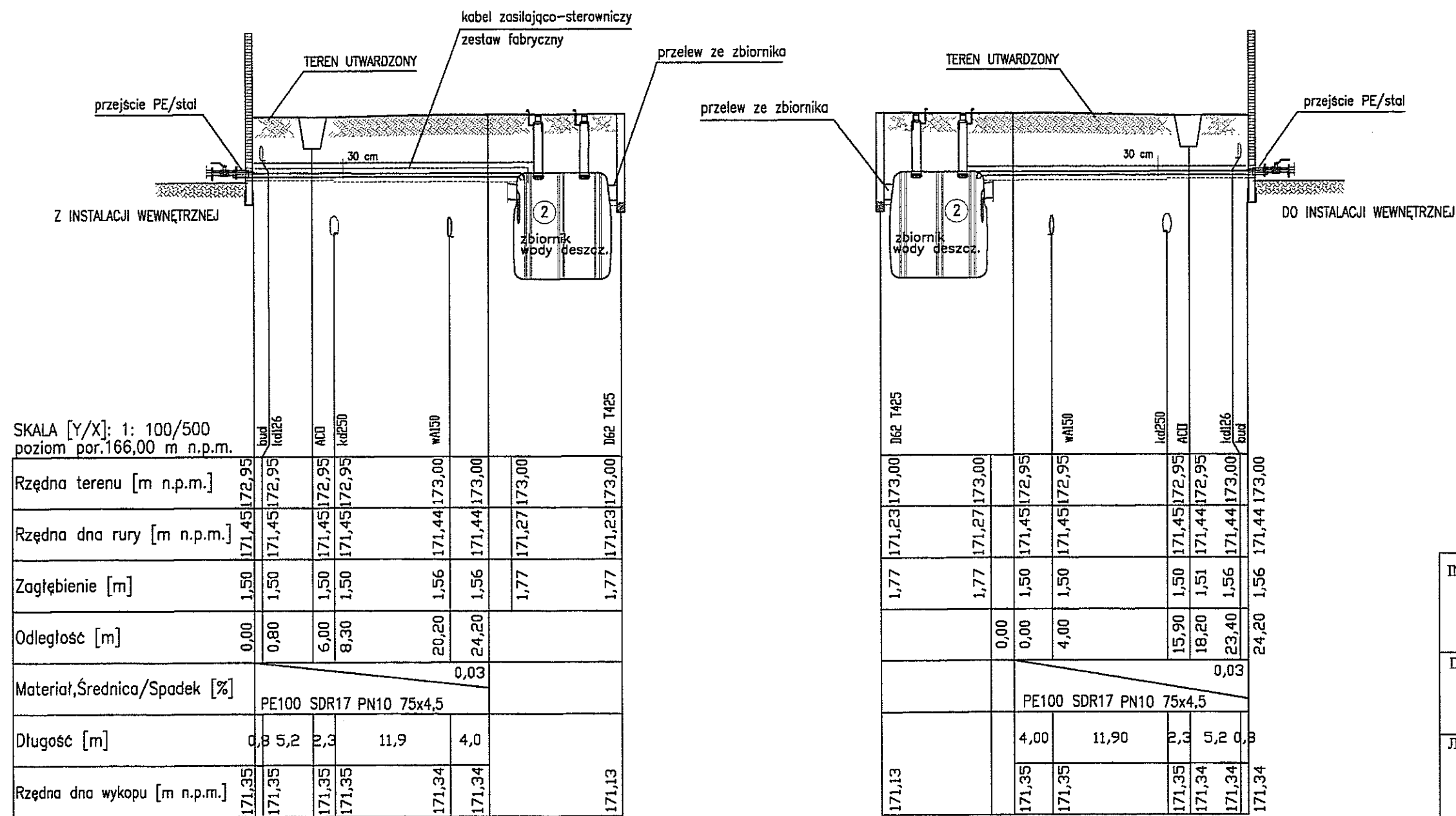
PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY
kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:100/500	NR. ARKUSZA: 20
--	---------------------	--------------------



PROFIL PODŁUŻNY - ZASILANIE ZB. WODY DESZCZOWEJ

UWAGA!

Wykop pod kanalizację prowadzić jako wąskoprzestrzenny

o szerokości:

dla rur \varnothing 300 - 1,0 m

dla rur \varnothing 200 - 0,8 m

Rura osłonowa dwudzielona typu AROT 110 PS l=3,0 m (kable energetyczne oraz teletechniczne)

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAJNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

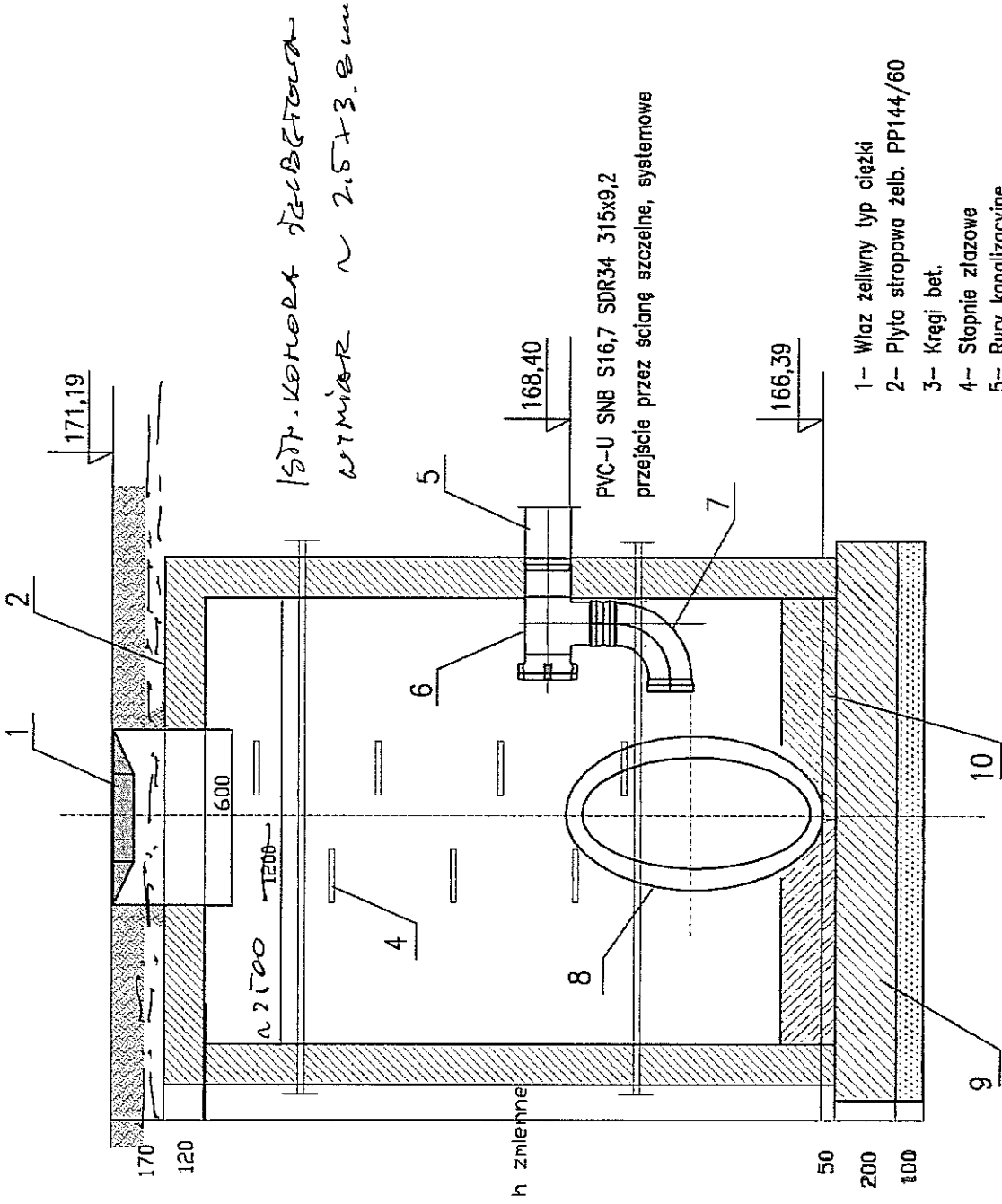
STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANZA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
PROFIL PODŁUŻNY
kanalizacji deszczowej

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009
SKALA: 1:100/500
NR. ARKUSZA: 21

KOMORA WŁĄCZENIOWA - K1 - SŁEPIKOWA WŁĄCZENIA



INWESTYCJA:

ZESPÓŁ PLYWALNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:

MIASTO LUBLIN
Pl. Władysława Łokietka 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MEGAM

22-100 CHELM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@micronel.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

PROJEKTANT:

inż. Barbara LATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE
Arkadiusz GLAB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE - nr rej.: 16/LUB/9067/POCS/04

STADIUM OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA:

SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:

KOMORA WŁĄCZENIOWA K1

MIEJSCOWOŚĆ, DATA:

Chelm, wrzesień 2009

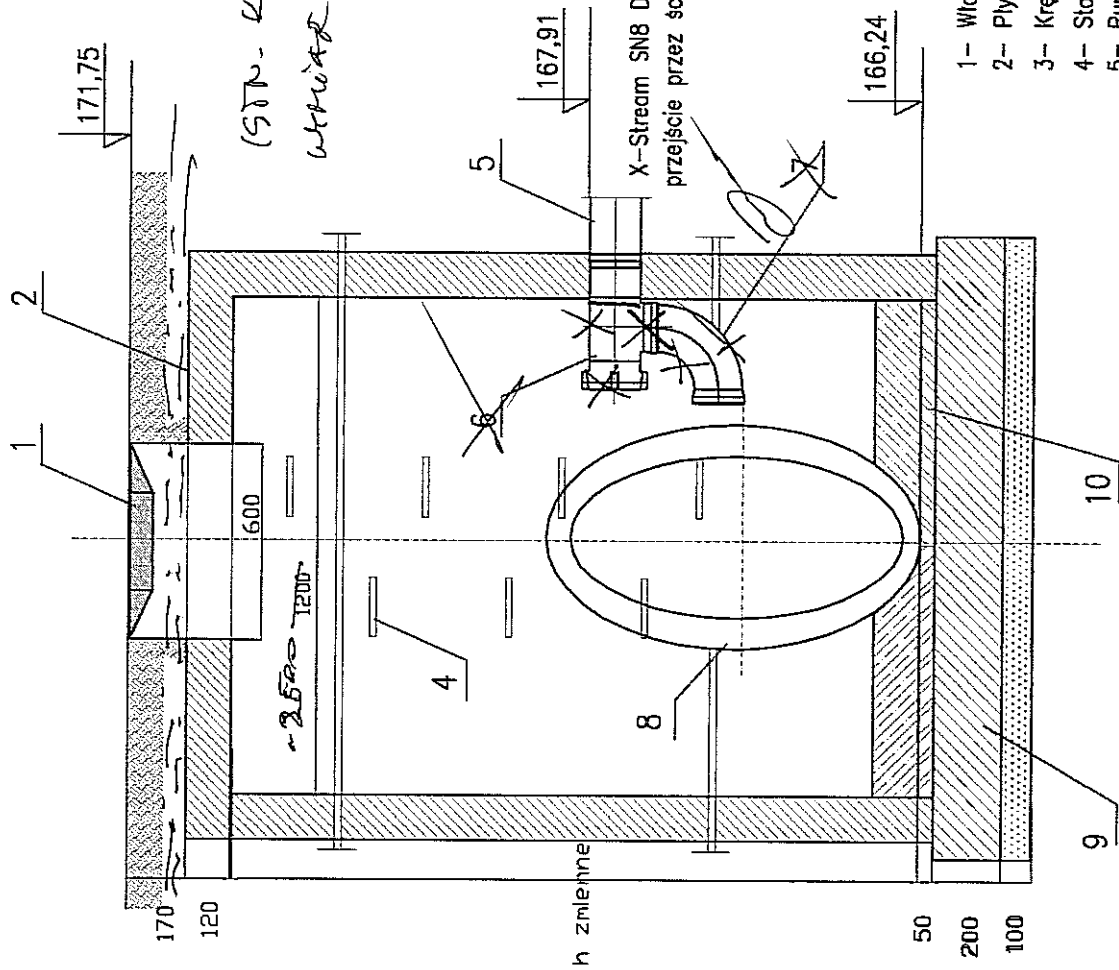
SKALA:

NR. ARKUSZA:

22

KOMORA WŁĄCZENIOWA - K2

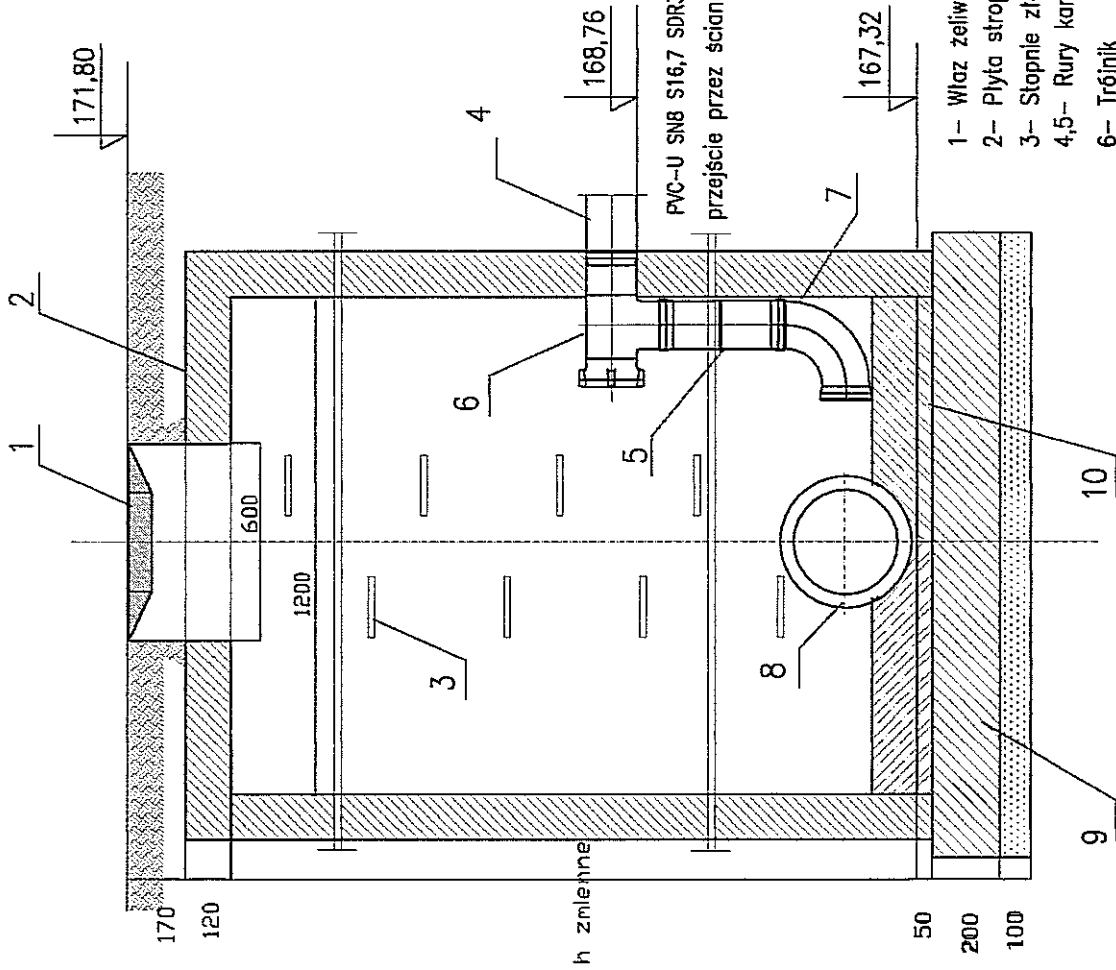
WŁĄCZENIE WŁĄCZENIOWA



*(STN - KOMORA WŁĄCZENIOWA)
WŁĄCZENIE - 2,5 x 3,8 cm*

- 1- Właz żeliwny typ ciężki
- 2- Płyta stropowa żelb. PP144/60
- 3- Kręgi bet.
- 4- Stopnie żelazowe
- 5- Rury kanalizacyjne
- 6- Trójnik
- 7- Kolan
- 8- Kanat uliczny
- 9- Podsyпка z piasku
- 10- Płyta betonowa z bet. kl. B-75 -67-

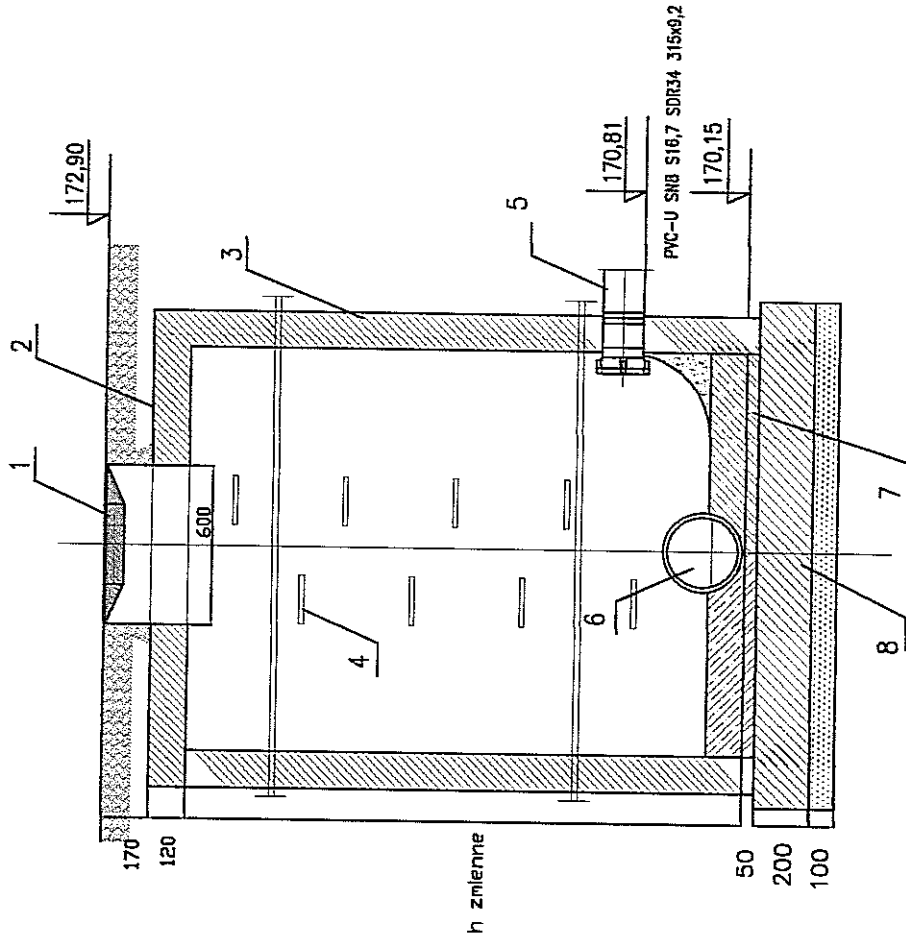
INWESTYCJA: ZESPÓŁ PLYWALNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7		
INWESTOR: MIASTO LUBLIN Pl. Władysława Łokietka 1 20-109 LUBLIN		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: MEGAM 22-100 CHELM, ul. LUBELSKA 8 NIP: 563-150-08-61, e-mail: megam@micronet.pl TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76		
PROJEKTANT: inż. Barbara ŁATKA <i>ML</i> INSTALACJE I SIECI SANITARNE upr. bud. nr LUB/090/PPW05/05 Arkadiusz GLAB SPR. INST. I SIECI SANITARNE upr. bud. nr LUB/05/BV0067/PO05/04		
STADIUM OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
BRANŻA: SANITARNIA		
TYTUŁ ARKUSZA: KOMORA WŁĄCZENIOWA K2		
MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chelm, wrzesień 2009	SKALA:	NR ARKUSZA: 23



STUDZIENKA S11 ESP 1400

INWESTYCJA: ZESPÓŁ PŁYWAJNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 W LUBLINIE działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7	INWESTOR: MIASTO LUBLIN Pl. Władysława Łokietka 1 20-109 LUBLIN	JEDNOSTKA PROJEKTOWA: MEGAM 22 - 100 CHELM, ul. LUBELSKA 8 NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@inetronet.pl TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76	PROJEKTANT: inż. Barbara ŁATKA INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PW0845 Arkadiusz GŁĄB SP. INST. I SIECI SANITARNE - JEDN. LUB/0067/PO0504	STADIUM OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	BRANŻA: SANITARNIA	TYTUŁ ARKUSZA: Studzienka S11 ESP1400-Sistn.	MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA:	NUMER ARKUSZA: 24
--	---	---	---	---	------------------------------	--	---	---------------	-----------------------------

STUDZIENKA Kd WŁĄCZENIOWA

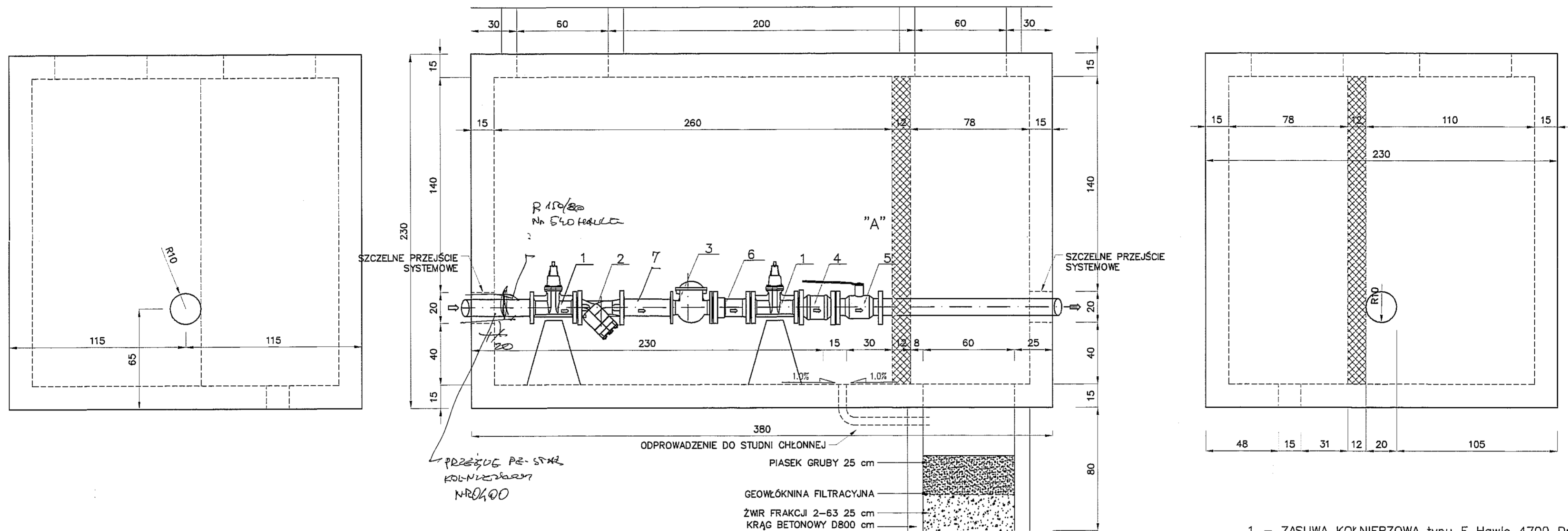


- 1- Właz żeliwny typ ciężki
- 2- Płyta stropowa żelb. PP144/60
- 3- Kręgi bet.
- 4- Stopnie żłazowe
- 5- Rury kanalizacyjne
- 6- Kanat uliczny
- 7- Podsypka z piasku
- 8- Płyta betonowa z bet. kl. B-75

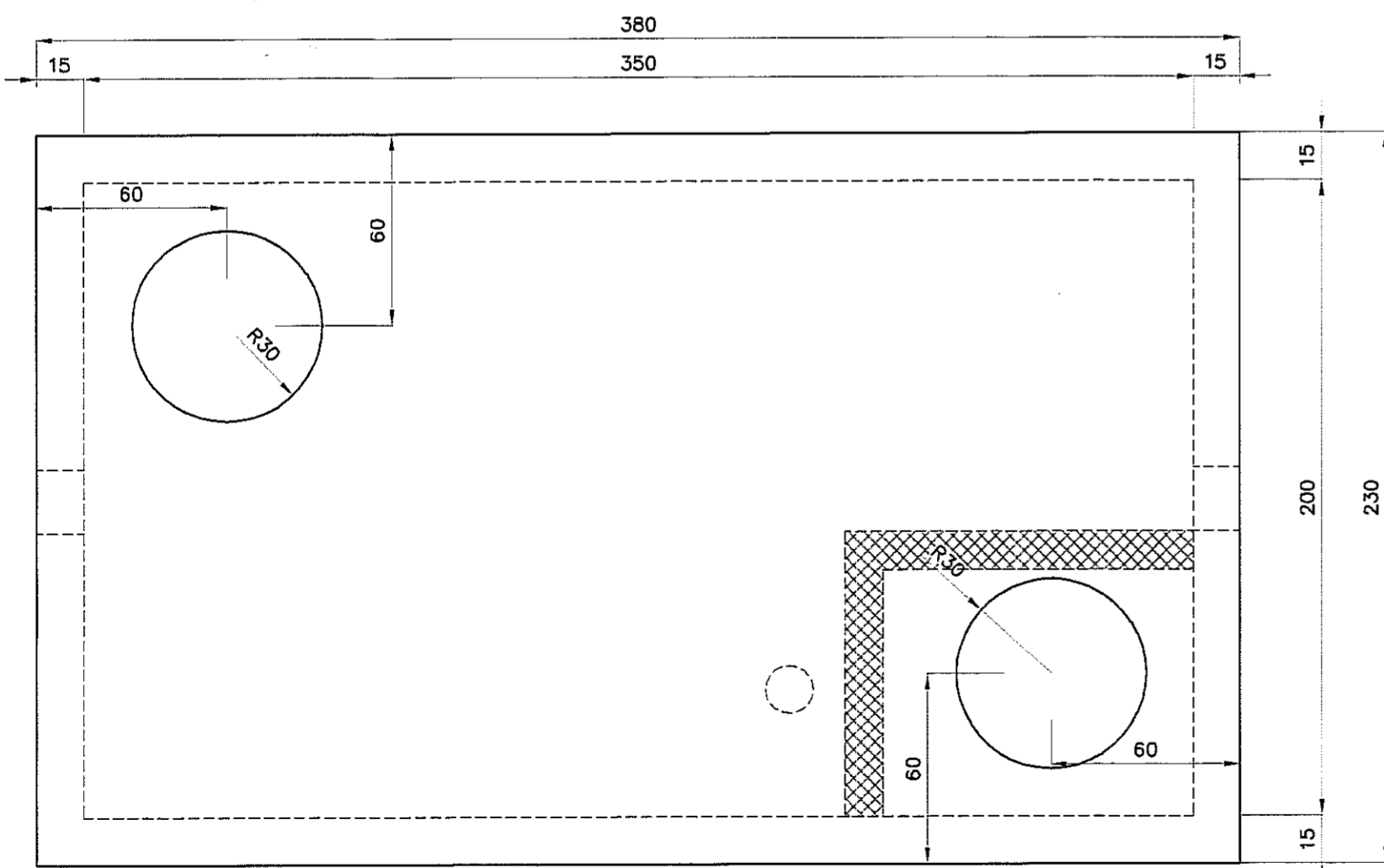
INWESTYCJA: ZESPÓŁ PLYWALNI przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1, 12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7	MIASTO LUBLIN Pl. Władysława Łokietka 1 20-109 LUBLIN	MEGAM	22 - 100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8 NIP: 563-150-08-61, e-mail: megam@micronet.pl TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76
INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PROJEKTANT: inż. Barbara LATKA INSTALACJE I SIECI SANITARNE, nr. bud. LUB0001/PW03/05 Arkadiusz GLĄB SPR. INST. I SIECI SANITARNE, nr. bud. nr LUB0007/P003/04
STADIUM OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY			
BRANŻA: SANITARNA			
TYTUŁ ARKUSZA: STUDZIENKA WŁĄCZENIOWA D53-Dwl.			
MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA:	NR. ARKUSZA: 25	

Komora wodomierzowa 1:20

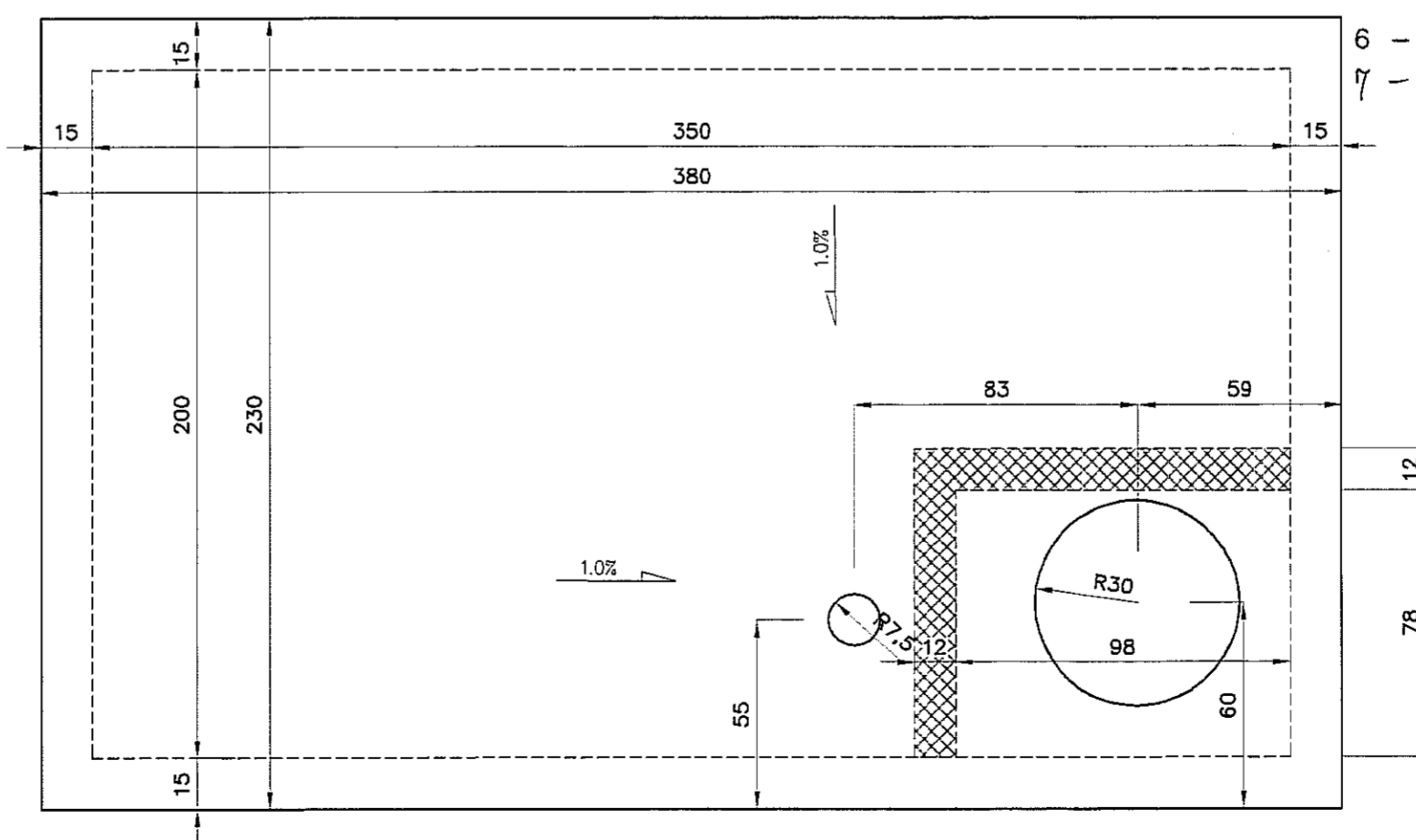
Rysunki szalunkowe ścian bocznych



Rysunek szalunkowy płyty górnej



Rysunek szalunkowy płyty dennej



- 1 - ZASUWA KOLNIERZOWA typu E Hawle 4700 Dn 80 - szt. 2
- 2 - FILTR SIATKOWY Dn 80 - 1 szt.
- 3 - WODOMIERZ WMN/WS 80/2,5-S qnom=40,0 m3/h - 1 szt.
- 4 - ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY Danfoss typ BA4760 Dn 80 - 1 szt.
- 5 - ZAWÓR KULOWY KOLNIERZOWY Dn 80 - 1 szt.
- 6 - KSZTAŁTKA MONTAŻOWO-DEMONTAŻOWA HAWLE nr 9810 - 1 szt.
- 7 - PROSTKA L=5'Dn

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAŁNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11.12.13.14, 10/1,
12/1, 13/3.5.14, 28/2, 7.8, 90/3.6.7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
PL. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MEGAM
22-100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@metronet.pl
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr 1118/0001/PWOS/05
Arkadiusz GLĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, spr. bud. nr 1118/0001/PWOS/04

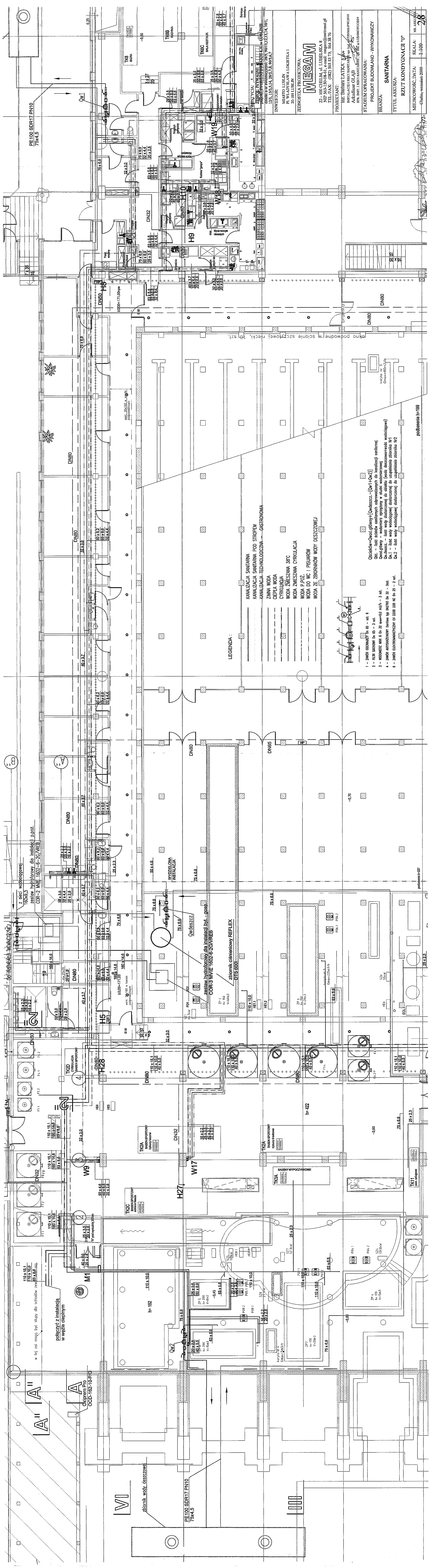
STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
Studnia wodomierzowa

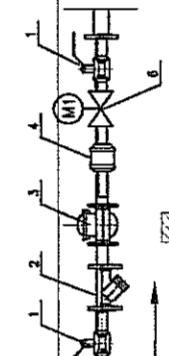
MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009

SKALA: NR ARKUSZA: 26



LEGENDA:

- KANALIZACJA SANITARNIA
- KANALIZACJA SANITARNIA POD STROPEM
- KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA - GASTRONOMIA
- ZIMNA WODA
- Ciepła Woda
- CYRKULACJA
- WODA ZMIESZANA 38°C
- WODA P.POŻ.
- WODA DO WC I PRSIAKÓW
- WODA ZE ZBIORNIKÓW WODY DESZCZOWEJ



- 1 - ZWARO ODCIĄGNIĘTY DN 65 - szt. 6
- 2 - PŁYB SIŁOWY DN 65 - 3 szt.
- 3 - WODOMIERZ MIK 6 DN 32 Qmax=60 m³/h - 3 szt.
- 4 - ZWARO ANTYPANICZNY DN 100 Typ 2206 Nc DN 25 - 2 szt.
- 6 - ZWARO ELEKTROMAGNETYCZNY BY 2206 Nc DN 25 - 2 szt.

Ocieplenie=Owoc.główny+(Owdeszcz-(Qw1+Qw2))
 Qdeszcz - ilość ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej
 Qw1 - ilość wody podległej podgrzewaniu w instalacji sanitarnej
 Qw2 - ilość wody podległej podgrzewaniu do uzdatnienia zbiornika W1
 Qw3 - ilość wody podległej podgrzewaniu do uzdatnienia zbiornika W2

MIĘSIĄCOWOŚĆ, DATA:	SKALA:	NR. AKURACJI:
Chełm, wrzesień 2009	1:100	28

INWESTOR:
 MIASTO LUBLIN
 PL. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
 20-109 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
MEGAM
 22-100 CHEŁM, ul. LUBELSKA 8
 TEL./FAX: (082) 565 53 73, 564 38 70

PROJEKTANT:
 BIURO INŻYNIERSKIE
 INSTALACJE I SIĘCI SANITARNE I PŁYBY SIŁOWE
 ARKADIUSZ GLĄB
 ul. SIKORSKIEGO 10, 20-001 LUBLIN
 TEL./FAX: (082) 565 53 73, 564 38 70

STADIUM OPACOWANIA:
 PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA:
 SANITARNIA

TYTUŁ ARKUSZA:
 RZUT KONDYGNACJI "0"

PE100 SDR17 PN10
 75x4,5

TK6
 BUNA

TK6B
 MOPHNA

TK6C
 SMA/ST/AR

TK6D
 MOPHNA

TK6E
 MOPHNA

TK6F
 MOPHNA

TK6G
 MOPHNA

TK6H
 MOPHNA

TK6I
 MOPHNA

TK6J
 MOPHNA

TK6K
 MOPHNA

TK6L
 MOPHNA

TK6M
 MOPHNA

TK6N
 MOPHNA

TK6O
 MOPHNA

TK6P
 MOPHNA

TK6Q
 MOPHNA

TK6R
 MOPHNA

TK6S
 MOPHNA

TK6T
 MOPHNA

TK6U
 MOPHNA

TK6V
 MOPHNA

TK6W
 MOPHNA

TK6X
 MOPHNA

TK6Y
 MOPHNA

TK6Z
 MOPHNA

TK6AA
 MOPHNA

TK6AB
 MOPHNA

TK6AC
 MOPHNA

TK6AD
 MOPHNA

TK6AE
 MOPHNA

TK6AF
 MOPHNA

TK6AG
 MOPHNA

TK6AH
 MOPHNA

TK6AI
 MOPHNA

TK6AJ
 MOPHNA

TK6AK
 MOPHNA

TK6AL
 MOPHNA

TK6AM
 MOPHNA

TK6AN
 MOPHNA

TK6AO
 MOPHNA

TK6AP
 MOPHNA

TK6AQ
 MOPHNA

TK6AR
 MOPHNA

TK6AS
 MOPHNA

TK6AT
 MOPHNA

TK6AU
 MOPHNA

TK6AV
 MOPHNA

TK6AW
 MOPHNA

TK6AX
 MOPHNA

TK6AY
 MOPHNA

TK6AZ
 MOPHNA

TK6BA
 MOPHNA

TK6BB
 MOPHNA

TK6BC
 MOPHNA

TK6BD
 MOPHNA

TK6BE
 MOPHNA

TK6BF
 MOPHNA

TK6BG
 MOPHNA

TK6BH
 MOPHNA

TK6BI
 MOPHNA

TK6BJ
 MOPHNA

TK6BK
 MOPHNA

TK6BL
 MOPHNA

TK6BM
 MOPHNA

TK6BN
 MOPHNA

TK6BO
 MOPHNA

TK6BP
 MOPHNA

TK6BQ
 MOPHNA

TK6BR
 MOPHNA

TK6BS
 MOPHNA

TK6BT
 MOPHNA

TK6BU
 MOPHNA

TK6BV
 MOPHNA

TK6BW
 MOPHNA

TK6BX
 MOPHNA

TK6BY
 MOPHNA

TK6BZ
 MOPHNA

TK6CA
 MOPHNA

TK6CB
 MOPHNA

TK6CC
 MOPHNA

TK6CD
 MOPHNA

TK6CE
 MOPHNA

TK6CF
 MOPHNA

TK6CG
 MOPHNA

TK6CH
 MOPHNA

TK6CI
 MOPHNA

TK6CJ
 MOPHNA

TK6CK
 MOPHNA

TK6CL
 MOPHNA

TK6CM
 MOPHNA

TK6CN
 MOPHNA

TK6CO
 MOPHNA

TK6CP
 MOPHNA

TK6CQ
 MOPHNA

TK6CR
 MOPHNA

TK6CS
 MOPHNA

TK6CT
 MOPHNA

TK6CU
 MOPHNA

TK6CV
 MOPHNA

TK6CW
 MOPHNA

TK6CX
 MOPHNA

TK6CY
 MOPHNA

TK6CZ
 MOPHNA

TK6CA
 MOPHNA

TK6CB
 MOPHNA

TK6CC
 MOPHNA

TK6CD
 MOPHNA

TK6CE
 MOPHNA

TK6CF
 MOPHNA

TK6CG
 MOPHNA

TK6CH
 MOPHNA

TK6CI
 MOPHNA

TK6CJ
 MOPHNA

TK6CK
 MOPHNA

TK6CL
 MOPHNA

TK6CM
 MOPHNA

TK6CN
 MOPHNA

TK6CO
 MOPHNA

TK6CP
 MOPHNA

TK6CQ
 MOPHNA

TK6CR
 MOPHNA

TK6CS
 MOPHNA

TK6CT
 MOPHNA

TK6CU
 MOPHNA

TK6CV
 MOPHNA

TK6CW
 MOPHNA

TK6CX
 MOPHNA

TK6CY
 MOPHNA

TK6CZ
 MOPHNA

TK6CA
 MOPHNA

TK6CB
 MOPHNA

TK6CC
 MOPHNA

TK6CD
 MOPHNA

TK6CE
 MOPHNA

TK6CF
 MOPHNA

TK6CG
 MOPHNA

TK6CH
 MOPHNA

TK6CI
 MOPHNA

TK6CJ
 MOPHNA

TK6CK
 MOPHNA

TK6CL
 MOPHNA

TK6CM
 MOPHNA

TK6CN
 MOPHNA

TK6CO
 MOPHNA

TK6CP
 MOPHNA

TK6CQ
 MOPHNA

TK6CR
 MOPHNA

TK6CS
 MOPHNA

TK6CT
 MOPHNA

TK6CU
 MOPHNA

TK6CV
 MOPHNA

TK6CW
 MOPHNA

TK6CX
 MOPHNA

TK6CY
 MOPHNA

TK6CZ
 MOPHNA

TK6CA
 MOPHNA

TK6CB
 MOPHNA

TK6CC
 MOPHNA

TK6CD
 MOPHNA

TK6CE
 MOPHNA

TK6CF
 MOPHNA

TK6CG
 MOPHNA

TK6CH
 MOPHNA

TK6CI
 MOPHNA

TK6CJ
 MOPHNA

TK6CK
 MOPHNA

TK6CL
 MOPHNA

TK6CM
 MOPHNA

TK6CN
 MOPHNA

TK6CO
 MOPHNA

TK6CP
 MOPHNA

TK6CQ
 MOPHNA

TK6CR
 MOPHNA

TK6CS
 MOPHNA

TK6CT
 MOPHNA

TK6CU
 MOPHNA

TK6CV
 MOPHNA

TK6CW
 MOPHNA

TK6CX
 MOPHNA

TK6CY
 MOPHNA

TK6CZ
 MOPHNA

TK6CA
 MOPHNA

TK6CB
 MOPHNA

TK6CC
 MOPHNA

TK6CD
 MOPHNA

TK6CE
 MOPHNA

TK6CF
 MOPHNA

TK6CG
 MOPHNA

TK6CH
 MOPHNA

TK6CI
 MOPHNA

TK6CJ
 MOPHNA

TK6CK
 MOPHNA

TK6CL
 MOPHNA

TK6CM
 MOPHNA

TK6CN
 MOPHNA

TK6CO
 MOPHNA

TK6CP
 MOPHNA

TK6CQ
 MOPHNA

TK6CR
 MOPHNA

TK6CS
 MOPHNA

TK6CT
 MOPHNA

TK6CU
 MOPHNA

TK6CV
 MOPHNA

TK6CW
 MOPHNA

TK6CX
 MOPHNA

TK6CY
 MOPHNA

TK6CZ
 MOPHNA

TK6CA
 MOPHNA

TK6CB
 MOPHNA

TK6CC
 MOPHNA

TK6CD
 MOPHNA

TK6CE
 MOPHNA

TK6CF
 MOPHNA

TK6CG
 MOPHNA

TK6CH
 MOPHNA

TK6CI
 MOPHNA

TK6CJ
 MOPHNA

TK6CK
 MOPHNA

TK6CL
 MOPHNA

TK6CM
 MOPHNA

TK6CN
 MOPHNA

TK6CO
 MOPHNA

TK6CP
 MOPHNA

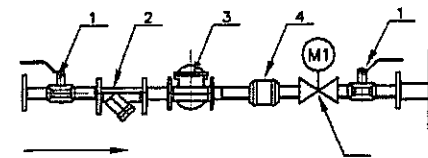
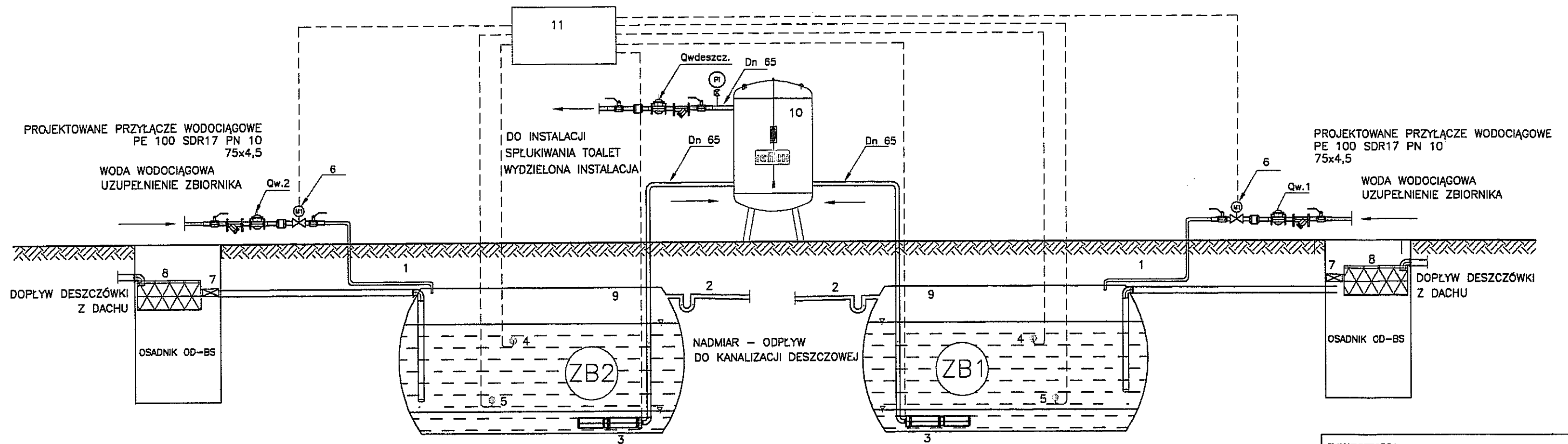
TK6CQ
 MOPHNA

TK6CR
 MOPHNA

TK6CS
 MOPHNA

TK6CT
 MOPHNA

SCHEMAT IDEOWY WYKORZYSTANIE WODY DESZCZOWEJ



- 1 - ZAWÓR ODCINAJĄCY Dn 65 - szt. 6
- 2 - FILTR SIATKOWY Dn 65 - 3 szt.
- 3 - WODOMIERZ MNK 6 Dn 32 $q_{nom}=6,0$ m³/h - 3 szt.
- 4 - ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY Danfoss typ BA2760 Dn 32 - 3szt.
- 6 - ZAWÓR ELEKTROMAGNETYCZNY EV 220B 22B NC Dn 25 - 2 szt.

$$Q_{ścieków} = Q_{wod.główny} + [Q_{wdeszcz.} - (Q_{w1} + Q_{w2})]$$

$Q_{śc.}$ - ilość ścieków sanitarnych odprowadzonych do kanalizacji sanitarnej

$Q_{wod.główny}$ - wodomierz sprzężony w studni wodomierzowej

$Q_{w.deszcz.}$ - ilość wody dostarczonej do obiektu (woda deszczowa+woda wodociągowa)

$Q_{w.1}$ - ilość wody wodociągowej dostarczonej do uzupełniania zbiornika Nr1

$Q_{w.2}$ - ilość wody wodociągowej dostarczonej do uzupełniania zbiornika Nr2

- 1-DOPLYW WODY DESZCZOWEJ
- 2-ODOPLYW NADMIARU WODY DESZCZOWEJ
- 3-POMPA GŁĘBINOWA SP 8A-15 GRUNDFOS $Q=10,7$ m³/h $H=40$ m
- 4-WYŁĄCZNIK PŁYWAKOWY POMPY
- 5-WYŁĄCZNIK PŁYWAKOWY ELEKTROZAWÓRU
- 6-ELEKTROZAWÓR EV220B 22B NC DANFOSS
- 7-ZAWÓR ZWROTNY DWUKŁAPOWY (OCHRONA PRZED GRYZONIAМИ)
- 8-OSADNIK TYPU OD-BS-5,0
- 9-ZBIORNIK WODY DESZCZOWEJ 50 m³ HEK-EN Wavin
- 10-ZBIORNIK CIŚNIENIOWY DT 600 I
- 11-SKRZYŃKA STEROWNICZA PDL 6.0-9,0 A

INWESTYCJA:
ZESPÓŁ PŁYWAŁNI
przy Al. ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE
działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11, 12, 13, 14, 10/1,
12/1, 13/3, 5, 14, 28/2, 7, 8, 90/5, 6, 7

INWESTOR:
MIASTO LUBLIN
Pl. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1
20-109 LUBLIN

PROJEKTANT:
inż. Barbara ŁATKA
INSTALACJE I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0001/PWOS/05
Arkadiusz GŁĄB
SPR. INST. I SIECI SANITARNE, upr. bud. nr LUB/0067/POOS/04

STADIUM OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA:
SANITARNA

TYTUŁ ARKUSZA:
SCHEMAT IDEOWY

MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA:	NR. ARKUSZA: 29
--	--------	--------------------

III. Część elektryczna

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Ogólny opis działania.
2. Schemat zasilania układu odzysku wody opadowej (rys.1).
3. Schemat układu uzupełniania wody z wodociągu (rys.2).
4. Schemat sterowania pompami hydroforu (rys.3).
5. Schemat sygnalizacji awarii pomp hydroforu (rys.4).
6. Listwa zaciskowa rozdzielnic RH (rys.5).
7. Schemat ustawienia łączników pływakowych (rys.6).

Ogólny opis działania

1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt instalacji elektrycznej i sterowania układu wykorzystania wody opadowej do sanitariatów w obiekcie Zespołu Pływalni przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie.

Zaprojektowano szafę rozdzielczo-sterowniczą RH w formie 2 szafek z tworzywa sztucznego typu RN3x18 i RN2x18 mocowanych na ścianie. Zasilanie rozdzielni RH poprzez włz YDY 5x6mm² z instalacji obiektu wg oddzielnego opracowania.

Rozdzielnia RH zawiera ochronnik przeciwprzepięciowy, wyłącznik główny, zabezpieczenia obwodów pomp i elektrozaworów oraz aparaturę łączeniową układów sterowania.

2. Projektowana instalacja

2.1. Zasilenie pomp

W każdym z obu zbiorników wody opadowej zamontowana jest pompa Grundfos SP 8A-15 z silnikiem MS 402B 2,2 kW In=5,5A 3x400V. Należy zamówić pompy wyposażone fabrycznie w kabel podwodny 4G2,5 (2,5mm²) o długości wg potrzeb, tj. wg rzeczywistej długości trasy: pompa - rozdzielnica RH. Kable prowadzić w rurce lub listwie instalacyjnej n/t. Na odcinku zbiornik – budynek kable poprowadzić we wspólnej dla przewodów elektrycznych rurce osłonowej PCV Ø 80mm

2.2. Podłączenie elektrozaworów

Elektrozawory przyłączyć do rozdzielnicy RH przewodem OWYżo 3x1mm² prowadzonym w rurce lub listwie instalacyjnej n/t. Na odcinku zbiornik – budynek przewody poprowadzić we wspólnej rurce osłonowej PCV min. Ø 80mm.

2.3. Podłączenie czujników poziomu

Projektuje się czujniki pływakowe MAC3-15 z przewodem zasilającym PVC3x1mm². Należy zamówić czujniki wyposażone fabrycznie w przewód o długości wg potrzeb, tj. wg rzeczywistej długości trasy: czujnik-rozdzielnica RH. Każdy czujnik wyposażyć w obciążnik. Przewody prowadzić w rurce lub listwie instalacyjnej n/t. Na odcinku zbiornik – budynek przewody poprowadzić we wspólnej dla przewodów elektrycznych rurce osłonowej PCV Ø 80mm

3. Układ sterowania pompami hydroforu.

Pompa hydroforu załączana jest łącznikiem ciśnieniowym przy hydroforze. Po osiągnięciu ciśnienia „minimum” w zbiorniku hydroforu, pompa zostaje załączona, zaś po wzroście ciśnienia do wartości „maximum” pompa zostaje wyłączona. Układ sterowania pompami umożliwia ręczną lub automatyczną (realizowaną przez programator czasowy) zamianę pompy pracującej.

Wyboru rodzaju sterowania pompami dokonuje się przełącznikiem PŁ1.

Wyboru aktualnie pracującej pompy dokonuje się ręcznie przełącznikiem PŁ2 /w trybie pracy ręcznej/. Praca pomp sygnalizowana jest poprzez świecenie lampek kontrolnych zielonych. Awarię pomp sygnalizują lampki czerwone.

Przełącznik sterowania PŁ1 posiada 3 położenia:

- pozycja „0” - brak sterowania - pompy odstawione,
- pozycja „A” - okresowej zamiany pompy zasilającej hydrofor dokonuje programator czasowy Z,
- pozycja „R” - zamiana pomp dokonywana jest przez obsługę ręcznie przełącznikiem PŁ2

Przełącznik wyboru pompy PŁ2 posiada 3 położenia:

- pozycja „0” – pompy wyłączone
- pozycja „P1” – praca pompy nr 1
- pozycja „P2” – praca pompy nr 2

Praca pompy ograniczona jest dwiema skrajnymi pozycjami przełącznika pływakowego CzP3 w zbiorniku nr 1 lub CzP4 w zbiorniku nr 2: „zbyt niski poziom wody” oraz „maximum pompy”.

W pozycji „maximum pompy” /przełączenie górne pływaka/ pompa jest załączana, natomiast w pozycji „zbyt niski poziom wody” /przełączenie dolne pływaka/ pompa jest wyłączana, aby zapobiec jej pracy na sucho - załącza się czerwona lampka awarii.

W przypadku awaryjnego wyłączenia się pompy pracującej na skutek zadziałania zabezpieczenia różnicowoprądowego F01(F02), wyłącznika silnikowego F1(F2) bądź zabezpieczenia pompy MP204 lub wystąpienia zbyt niskiego poziomu wody w zbiorniku, następuje samoczynne załączenie się do pracy pompy w drugim zbiorniku.

4. Układ sterowania pracą elektrozaworu - uzupełnianie wody z wodociągu

Układ uzupełniania wody w zbiorniku /z wodociągu/ załączany jest przez obsługę wyłącznikiem W1 /zbiornik nr 1/ lub W2 /zbiornik nr 2/. Załączenie układu pod napięcie sygnalizuje zielona lampka kontrolna LK2 lub LK3.

Elektrozawór otwiera się w chwili obniżenia się lustra wody do pozycji „minimum EZ” (dolne przełączenie pływaka CzP1 lub CzP2). Elektrozawór zamyka się po podniesieniu się poziomu wody do pozycji „maximum EZ” (górne przełączenie pływaka CzP1 lub CzP2). Stan pracy /otwarcia/ elektrozaworu sygnalizuje zielona lampka LP1 lub LP2.

Uwaga:

- pozycję „zbyt niski poziom wody” dla czujników pływakowych CzP3 i CzP4 ustawić na poziom o 10 cm wyższy od poziomu płaszcza pompy,
- pozycję „minimum EZ” dla czujników pływakowych CzP1,CzP2 należy ustawić ok. 10 cm powyżej pozycji „zbyt niski poziom wody” czujników pływakowych CzP3,CzP4,
- zakres pracy elektrozaworów tj. różnicę poziomów „minimum EZ” i maximum EZ” ustawić na ok. 30 cm,
- pozycję „maximum pompy” ustawić ok. 15 cm powyżej pozycji „minimum EZ”.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez szybkie odłączenie napięcia w układzie TN z zastosowaniem wyłączników różnicowonadprądowych i nadmiarowych.

Zbiornik hydroforu podłączyć do instalacji wyrównawczej budynku. Instalację wyrównawczą uziemić. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 30Ω , co należy potwierdzić pomiarem. Do instalacji wyrównawczej przyłączyć zaciski PE w rozdzielnicy RH.

Uwaga: zabrania się wchodzenia i przebywania w zbiornikach przy urządzeniach załączonych pod napięcie.

Przed wejściem do zbiorników należy bezwzględnie wyłączyć, wyłącznikiem głównym WG, dopływ energii elektrycznej do urządzeń.

6. Uwagi

W przypadku zastosowania innej aparatury numeracja styków może ulec zmianie. Instalację elektryczną i sterowania wykonać zgodnie DTR urządzeń oraz obowiązującymi przepisami.

Przy aparatach w rozdzielni RH należy zamieścić następujące opisy:

- ◆ **WG – Wył. Główny**
- ◆ **PL1 – Sterowania pompami**
 - 0 – wyłączone
 - A – zamiana pomp automatyczna
 - R – zamiana pomp ręczna
- ◆ **PL2 – Wybór pompy**
 - 0 – pompy wyłączone
 - P1 – praca pompy nr 1
 - P2 – praca pompy nr 2
- ◆ **W1 – Uzupelniania wody w zbiorniku nr 1**
 - WYŁ – wyłączone
 - ZAŁ – załączone
- ◆ **W2 – Uzupelnianie wody w zbiorniku nr 2**
 - WYŁ – wyłączone
 - ZAŁ – załączone
- ◆ **LK1 – Kontrola załączenia układu pod napięcie**
- ◆ **LK2 – Gotowość pracy układu uzupelniania wody zbiornik 1**
- ◆ **LK3 – Gotowość pracy układu uzupelniania wody zbiornik 2**
- ◆ **La1 – Zbyt niski poziom wody zbiornik 1**
- ◆ **La4 - Zbyt niski poziom wody zbiornik 2**
- ◆ **La2 – Awaria pompy nr 1**
- ◆ **La3 – Awaria pompy nr 2**
- ◆ **Lp3 – Praca pompy nr 1**
- ◆ **Lp4 – Praca pompy nr 2**

7. Wykaz zastosowanej aparatury

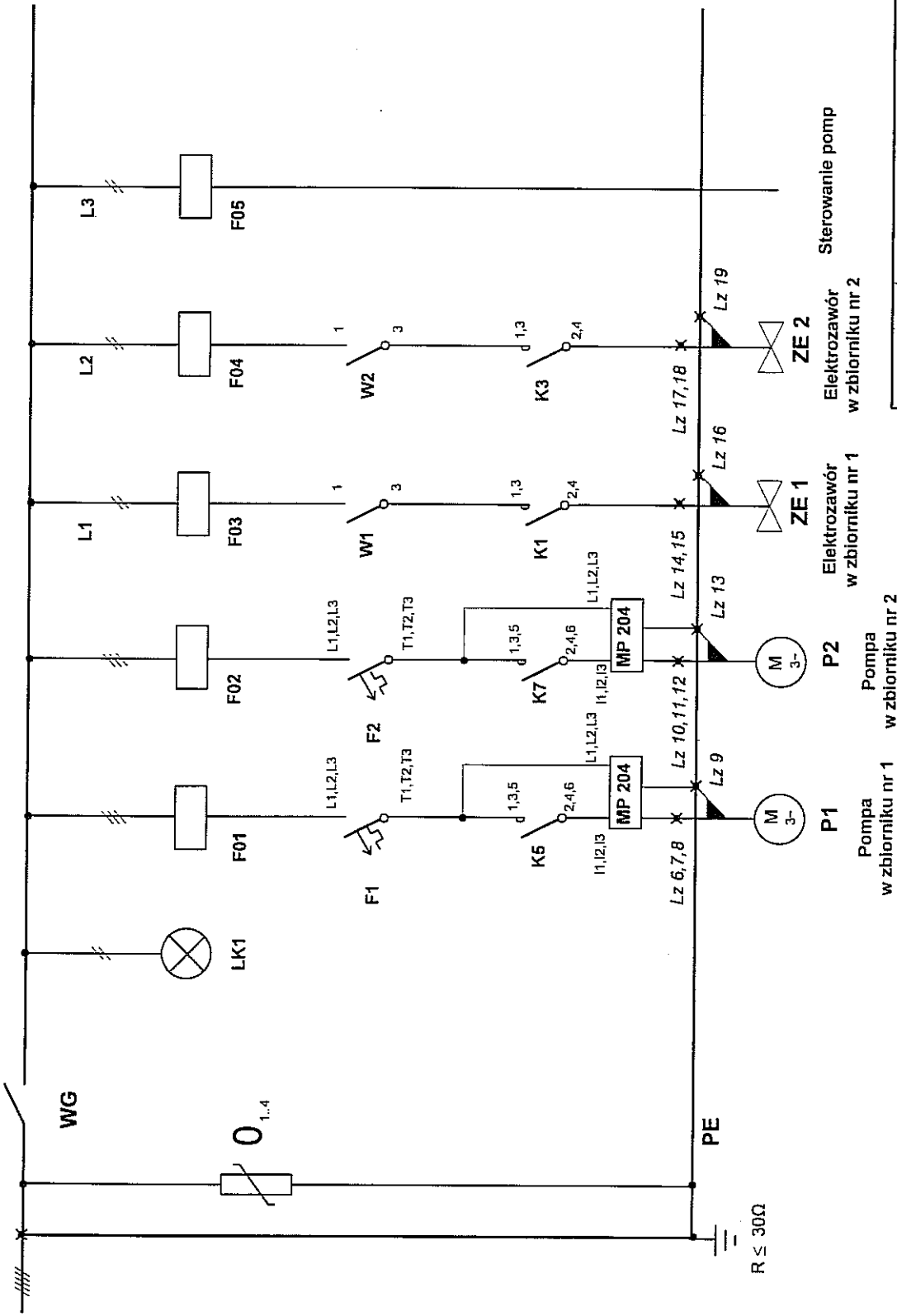
Oznaczenie	Wyszczególnienie	Typ aparatu	Szer.w modułach	Ilość aparatów
WG	Wył. główny	FR 304 25A	4	1
O _{1..4}	Ochronnik przeciwprzepięciowy	DehnGuard TNS 230 400	4	1
F01, F02	Wyłącznik różnicowoprądowy	P304 25-30-AC	4	2
F01/P, F02/P	Styki pomocnicze	Nr ref.0073 50	0,5	2
F1, F2	Wyłącznik silnikowy	PKZM01 – 6,3 Moeller nr zam.278483	2,5	2
F1/P, F2/P	Styki pomocnicze	NHI11-PKZ0 nr zam.072896	0,5	2
F03,F04,F05	Wył. różnicowonadprądowe	P 312 B-6-30-AC	2	3
PE1	Przełącznik dźwigenkowy 3 położ. podwójny	Nr ref.004386	2	1
PE2	Przełącznik dźwigenkowy 3 położ.	Nr ref. 004385	1	1
W1,W2	Łącznik przyciskowy	LP 301 Fael	1	2
K1,K3,	Stycznik	SM 320 230-2z	1	2
K2,K4	Stycznik	SM 316 230-zr	1	2
K6,K8	Stycznik sygnalizacji awarii	SM 320 230-2z2r	2	2
K5,K7	Stycznik pompy	SM 340 230-4z	3	2
LP1,LP2,LP3, LP4, LK2,LK3	Lampka sygnalizacyjna zielona	L303 FAEL	1	6
LA1,LA2,LA3, LA4	Lampka sygnalizacyjna czerwona	L301 FAEL	1	4
LK1	Lampka sygnalizacyjna trójfazowa	L333	0,5	1
MP 204	Zabezpieczenie silnika pompy	MP 204 Grundfos	7	2
Z	Programator cyfrowy jednokanałowy	Nr ref. 6047 74	2	1
RH	Rozdzielnica naścienna	Legrand RN 3x18-55(N+PE) RN 2x18-55(N+PE)	90	1 1
Lz (listwa zaciskowa)RH	Zaciski ZUG S.I.A.E."Pokoj" Łódź	ZUG-G 2,5 ZUG-G 6,0 Trzymacz KU		37 5 12
CzP1, CzP2, CzP3, CzP4	Czujnik poziomu cieczy z obciążnikiem, z przewodem PVC3x1 o długości wg potrzeb	MAC3-15 /f-my AQUA grupa SBS/		4

Oznaczenia:

„Katalog Legrand 2007-2008”, „Aparatura przemysłowa katalog główny 2007/2008” Moeller

YDY 5x6mm²

Lz 1,2,3,4,5



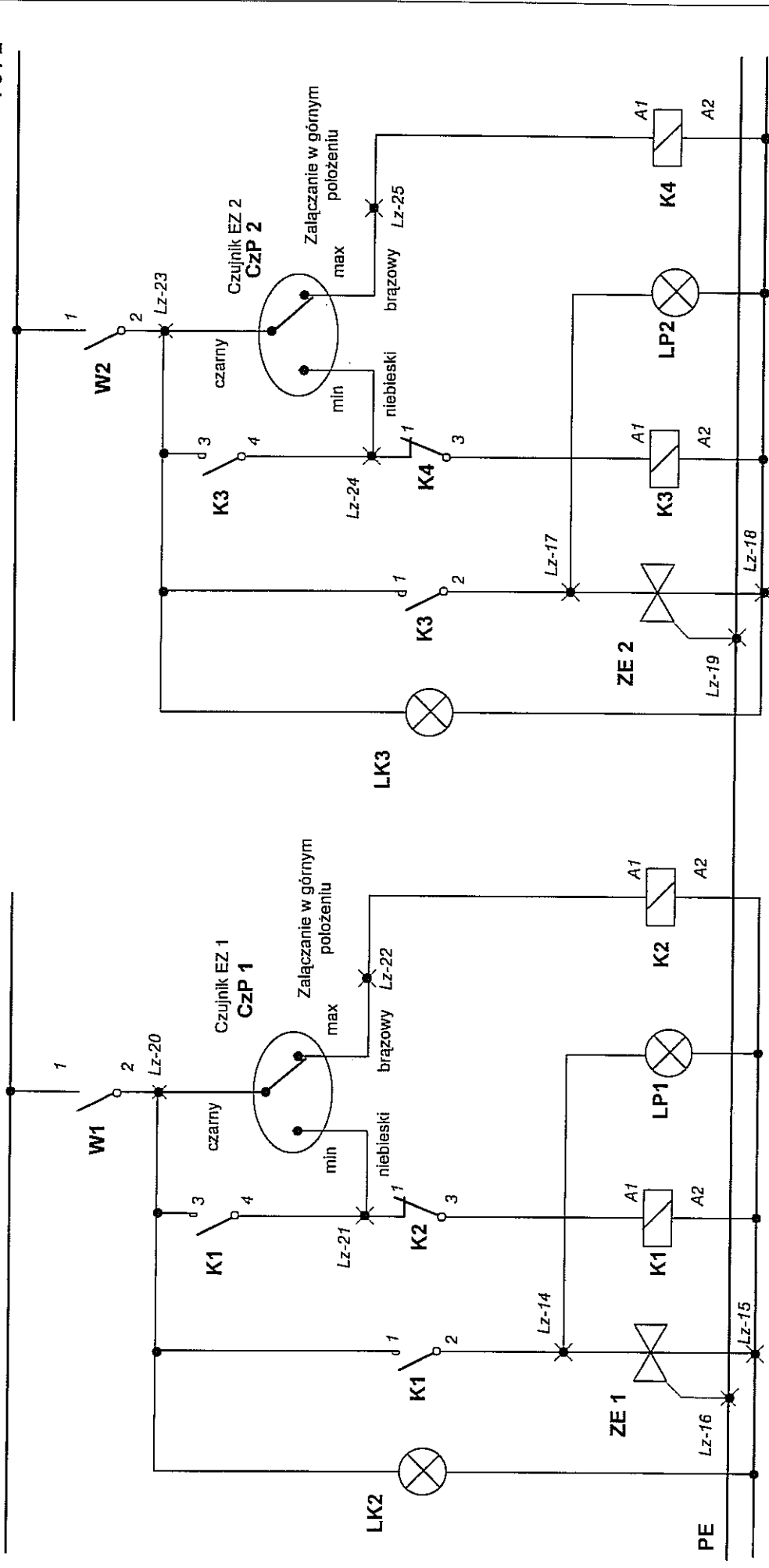
R ≤ 30Ω

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN

Investor:	Gmina Miasto Lublin
Objekt:	Zespół Pływalni przy Al. Zygmontowskich w Lublinie
Temat:	Schemat zasilania układu odzysku wody opadowej
Data:	Bogusław Laskowski upr.nr 687/CH/87
Stadium:	P.B.-W.
Branża:	elektryczna
Rys.nr 1	

F03-L

F04-L



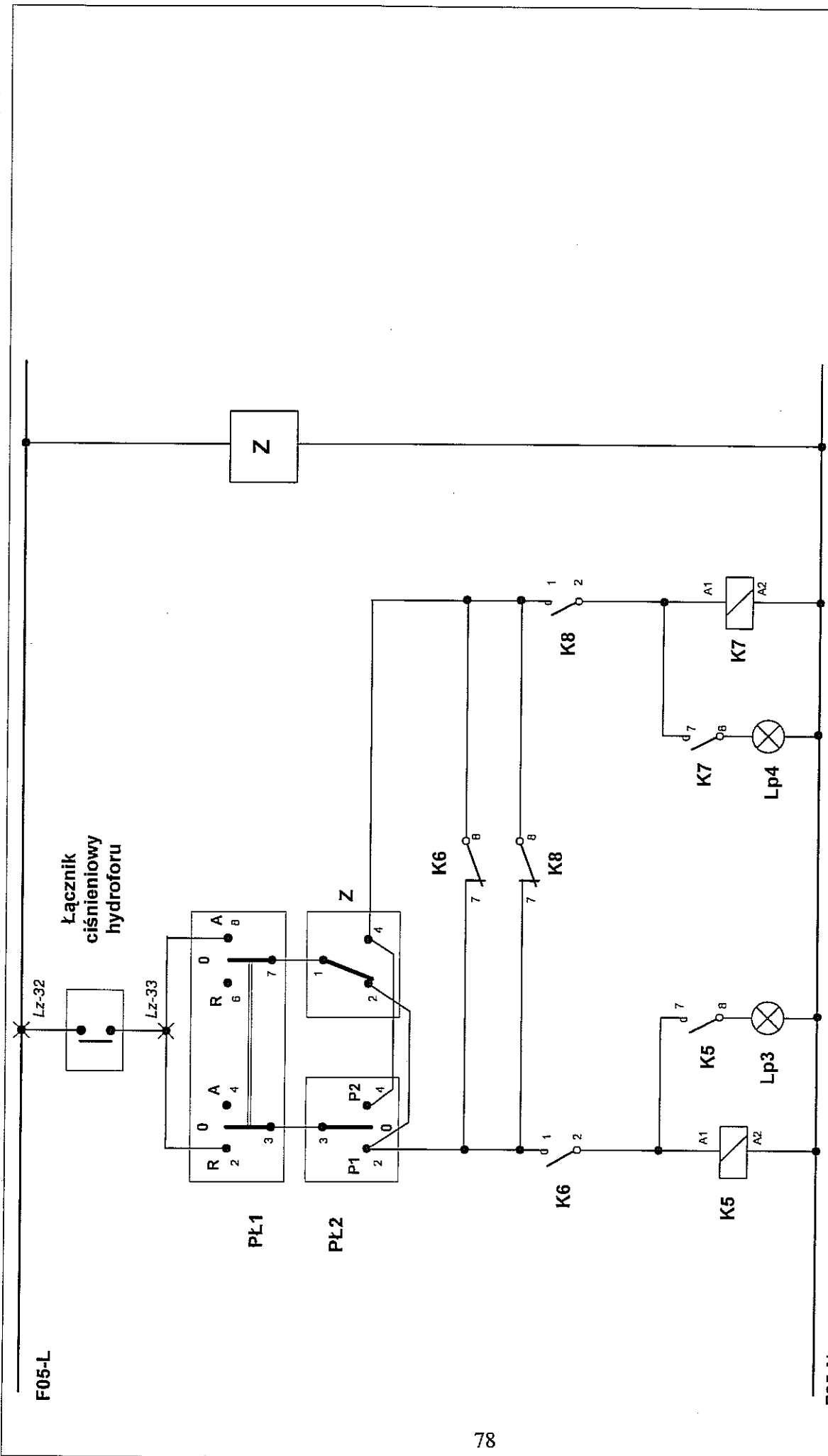
F03-N

F04-N

Uzupelnianie wody z wodociagu
ZBIORNIK 2

Uzupelnianie wody z wodociagu
ZBIORNIK 1

Investor:	Gmina Miasto Lublin
Obiekt:	Zespół Pływalni przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie
Temat:	Układ uzupełniania wody z wodociagu
Data:	Bogusław Laskowski upr.nr 687/CH/87
	<i>[Signature]</i>
Stadium:	P.B.-W.
Branża:	elektryczna
Rys.nr 2	



Inwestor:	Gmina Miasto Lublin	Stadium:	P.B.-W.
Obiekt:	Zespół Pływalni przy Al. Zygmuntowskich w Lublinie	Branża:	elektryczna
Temat:	Układ sterowania pompami hydroforu	Data:	08.2009r.
			Rys. nr 3

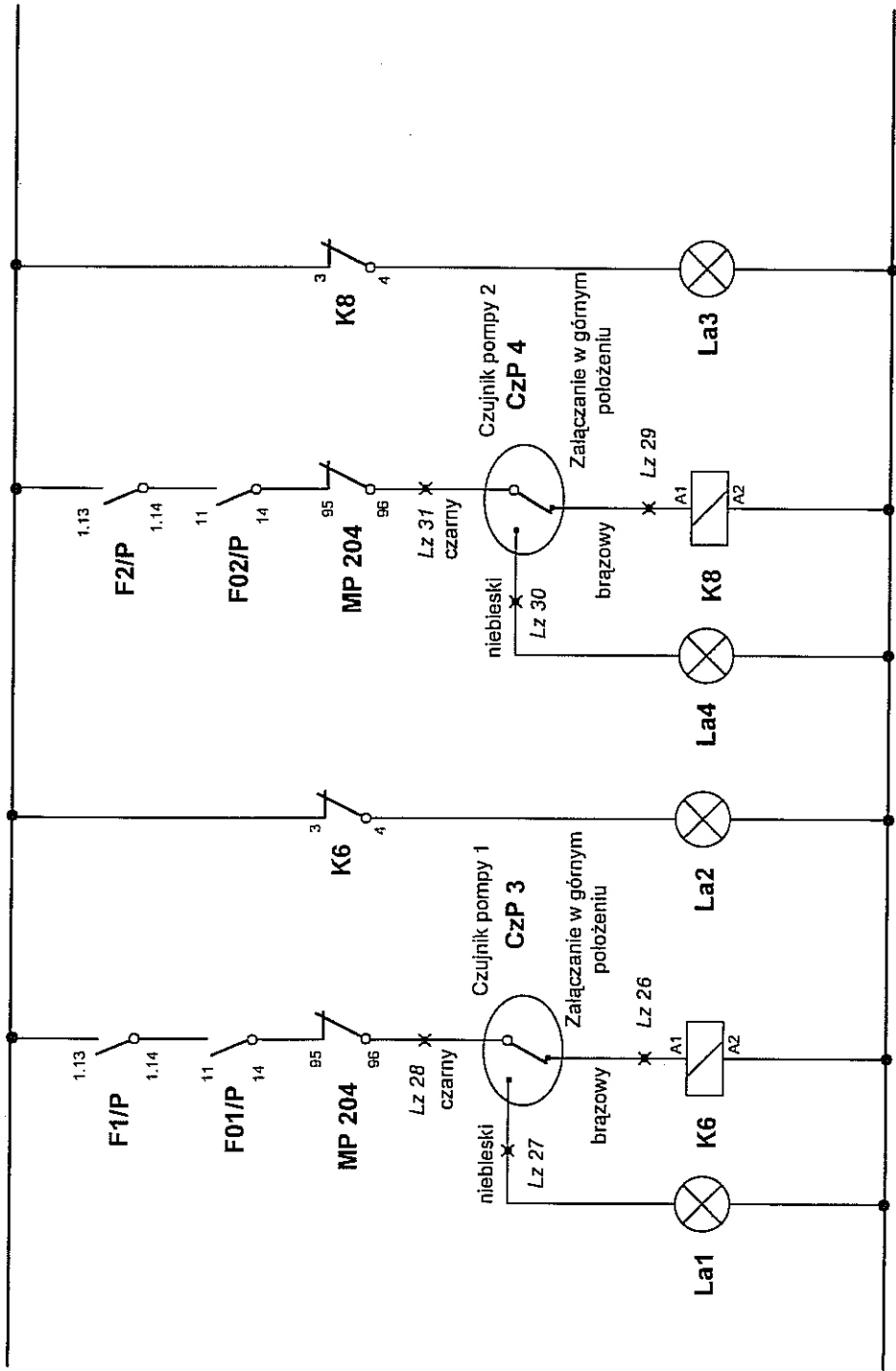
Pompa nr 2

Pompa nr 1

F05-L

F05-N

F05-L



Pompa nr 2

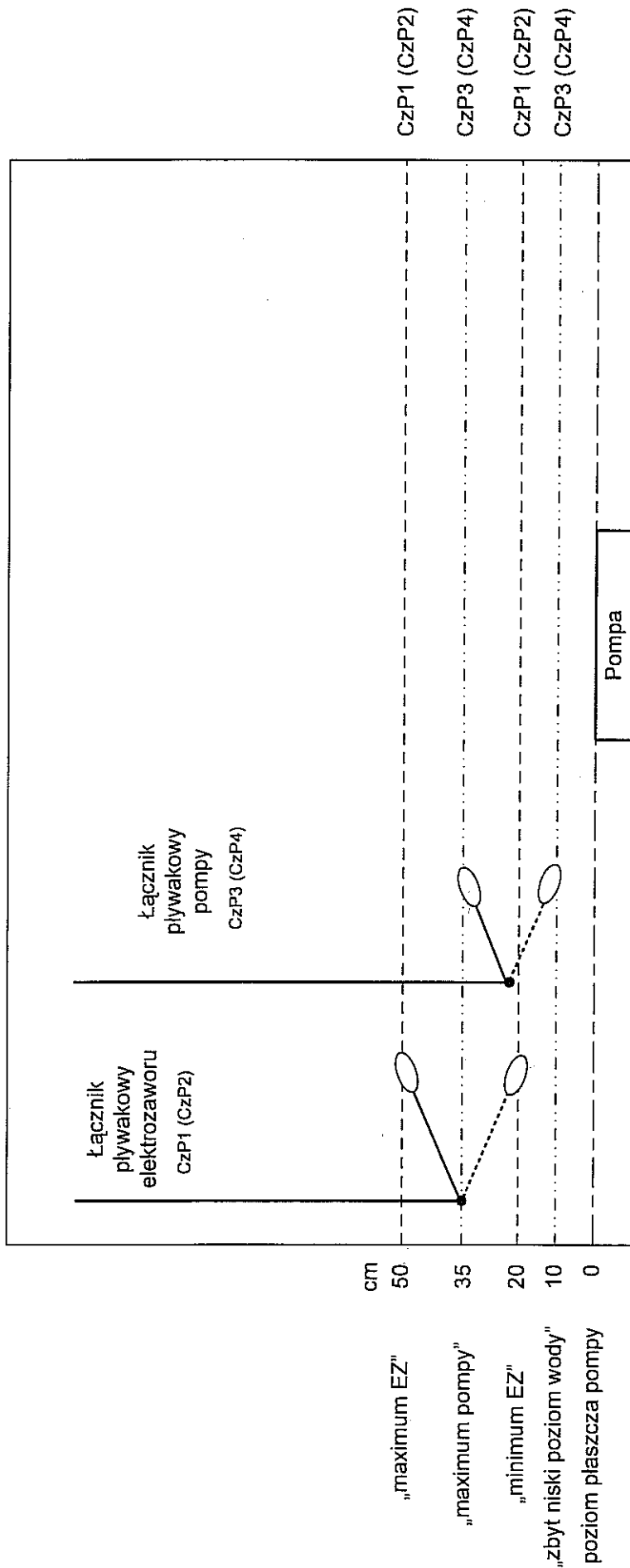
Pompa nr 1

F05-N

Investor:	Gmina Miasto Lublin		
Objekt:	Stadium: P.B.-W. przy Al. Zygmuntońskich w Lublinie		
Temat:	Branża: elektryczna Układ sygnalizacji awarii pomp hydroforu		
Data:	Rys. nr 4 08.2009r. Bogusław Laskowski upr. nr 687/CH/87		

Listwa zaciskowa RH			
L1		1	WG1
L2		2	WG1
L3		3	WG1
N		4	WG1
PE		5	PE
Pompa P1	L1	6	K5 - 2
Pompa P1	L2	7	K5 - 4
Pompa P1	L3	8	K5 - 6
Pompa P1	PE	9	PE
Pompa P2	L1	10	K1 - A1
Pompa P2	L2	11	K2 - 2
Pompa P2	L3	12	K2 - 4
Pompa P2	PE	13	PE
Zawór elektromagnetyczny ZE1	L1	14	K1 - 2
Zawór elektromagnetyczny ZE1	N	15	F03 - N
Zawór elektromagnetyczny ZE1	PE	16	PE
Zawór elektromagnetyczny ZE2	L2	17	K3 - 2
Zawór elektromagnetyczny ZE2	N	18	F04 - N
Zawór elektromagnetyczny ZE2	PE	19	PE
Czujnik poziomu CzP1	czarny	20	W1 - 2, K1 - 3, K1 - 1
Czujnik poziomu CzP1	niebieski	21	K2 - 1, K1 - 4,
Czujnik poziomu CzP1	brązowy	22	K2 - A1
Czujnik poziomu CzP2	czarny	23	W2 - 2, K3 - 3, K3 - 1
Czujnik poziomu CzP2	niebieski	24	K4 - 1, K3 - 4,
Czujnik poziomu CzP2	brązowy	25	K4 - A1
Czujnik poziomu CzP3	brązowy	26	K6 - A1
Czujnik poziomu CzP3	niebieski	27	La1
Czujnik poziomu CzP3	czarny	28	F01/P - 14
Czujnik poziomu CzP4	brązowy	29	K8 - A1
Czujnik poziomu CzP4	niebieski	30	La4
Czujnik poziomu CzP4	czarny	31	F02/P - 14
Łącznik ciśnieniowy hydroforu		32	F05 - L
Łącznik ciśnieniowy hydroforu		33	PŁ1 - 2, PŁ1 - 8
		34	
		35	
		36	
		37	

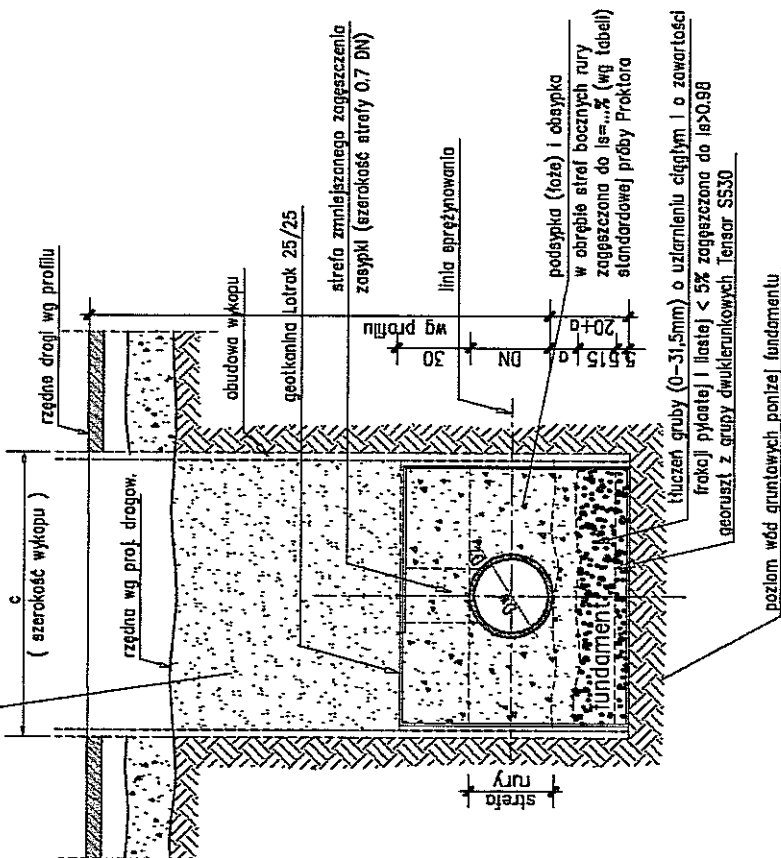
Inwestor:	Gmina Miasto Lublin		
	Objekt:	Zespół Pływalni przy Al. Zygmuntowskich w Lublinie	
		Temat:	Listwa zaciskowa rozdzielnic RH
	Data:	Bogusław Laskowski upr.nr. 687/CH/87	
			Rys.nr 5



Inwestor:	Gmina Miasto Lublin	
Obiekt:	Zespół Pływalni przy Al. Zygmunta w Lublinie	Stadium: P.B.-W.
Temat:	Schemat ustawienia łączników pływakowych	Branża: elektryczna
Data:	Bogusław Laskowski	Rys.nr 6
08.2009r.	upr.nr 687/CH/87	

PRZEKROJE POSADOWIENIA RUR

zasyпка z piasku (PN-B-11113) zagęszczona do $\lambda_s = 1,00$
 oraz $\lambda = 0,98$ SP od głębokości 1,2m w dół



Grupa gruntu w strefie ułożenia rury (na wysokości $a+Dz+b$) :
G1A-mieszanka kruszywa łamanego o frakcji 0-31,5mm o uziarnieniu ciągłym (tzn. równomiernie stopniowanym). Maksymalne, dopuszczalne wielkości ziaren obsyпки i zasyпки stykającej się bezpośrednio z rurą:
 dla rury o DN mniejszej od 300mm -10mm;
 300-600 -15mm;
 700-1000 -20mm;
 większej niż 1000mm -25mm.

G1 -piasek grubo lub średni o b. dobrym uziarnieniu(*) i zawartości frakcji pylastej i ilastej <5% cechujący się po zagęszczeniu kątem tarcia wewnętrznego $\geq 35^\circ$

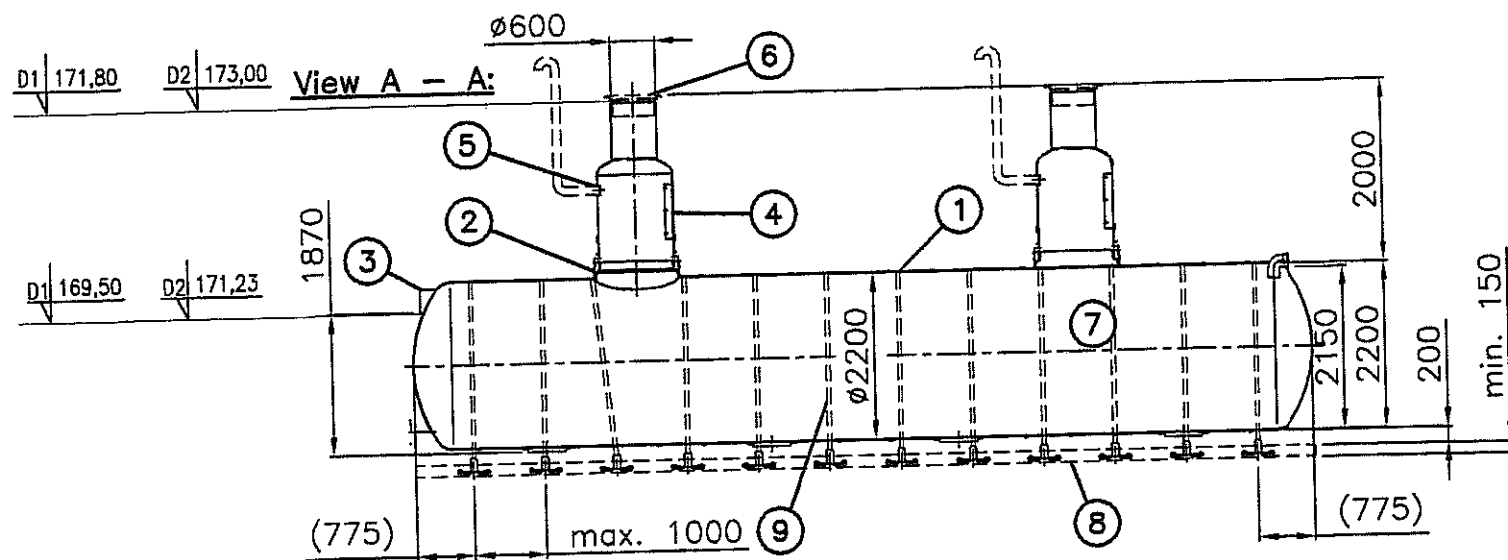
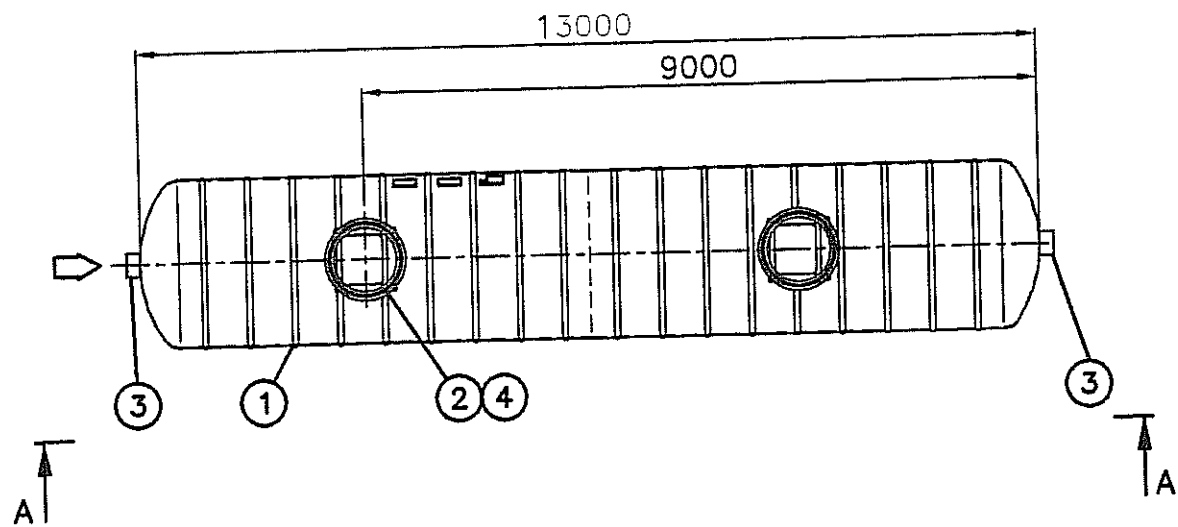
G2 -piasek grubo lub średni równoziarnisty, piasek drobny i pylasty

(*) $d = d_{60}/d_{10} > 5$

POSADOWIENIE RUR W GRUNCIE SŁABONOŚNYM W CHODNIKU NA GEORUSZCIE SYNTETYCZNYM O SZTYWNYCH WĘZŁACH

- Uwagi:**
1. Na podsypkę i obsypkę stosować wyłącznie grunt przylity do obliczeń statycznych (a określony w tabeli wymiarów), zachowując wymagany wskaźnik zagęszczenia systematycznie kontrolując za pomocą odpowiedniego sprzętu (np. penetrometr).
 2. Utrzymać w strefie rury przylitą do obliczeń statycznych szerokość wykopu wynikającą z rozkładu naprężeń w elemencie nośnym układu -ośrodku gruntowym.
 3. Dno wykopu należy ukształtować odpowiednio do wymaganego spadku i głębokości bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentu a w przypadku naruszenia (rozluźnienia) gruntu rodzimego -dno wykopu należy wyrównać zagęszczeniem płaskim średnim lub grubym.
 4. Do zagęszczania zasyпки w obrębie strefy rury oraz 30cm nad jej wierzchołkami należy stosować lekkie ubijaki wibracyjne (max ciężar użytkowy 0,30 kN) albo wstrząsaraki płytowe (max ciężar użytkowy 1,0 kN). Warstwa zasyпки od 0,3 do 1,0m ponad wierzchołkiem rury może być zagęszczana średnim ubijakiem (max ciężar użytkowy 5,0 kN). Ciężkie urządzenia do zagęszczania mogą być używane dopiero po przykryciu rury na wysokość 1,0m.
 5. Zachować szczególną ostrożność przy układaniu i zagęszczaniu obsyпки w obszarze do linii sprężynowania aby uzyskać wymagany wskaźnik zagęszczenia. bezwzględnie unikając występowania pustych przestrzeni pod rurą oraz występowania w materiale zasyпки kamieni większych niż 20mm.
 6. Zagęszczenie obsyпки wykonywać jednocześnie z usuwaniem (podnoszeniem) obudowy wykopu.
 7. Bezpośrednio pod rurą podsypkę (tęże) o grubości nie przekraczającej 15cm wyrównać zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczania.
 8. W trakcie pracy z geosyntetykami należy pamiętać, aby były one dokładnie dociśnięte do gruntu rodzimego. Georuszy należy układać na 50cm zakład a geotekstynę na 40cm.
 9. W rozpatrywanej bryle wbudowanego gruntu (obsyпки rur), przyjęte do obliczeń statycznych parametry mechaniczne oraz wskaźniki zagęszczenia muszą być potwierdzone przez uprawnionego nadzór geotechniczny.
 10. Zasięg poszczególnych przekrojów pokazano na profilach podłużnych.

INWESTYCJA: ZESPÓŁ FLYWALNI przy AL ZYGMUNTOWSKICH 4, 6 w LUBLINIE działki o nr ewidencyjnym: 28/5, 90/11,12,13,14, 10/1, 12/1, 13/3, 5/14, 28/2,7/8, 90/5,6/7	
INWESTOR: MIASTO LUBLIN PL Władysława LOKIETKA 1 20-109 LUBLIN	
PROJEKTANT: inż. Barbara ŁATKA INSTALACJE I BRZOZI SANITARNE sp. z o.o. w Lublinie Arkadiusz GLĄB SP. INŻ. I BRZOZI SANITARNE, ul. Hut. w Lublinie/POCSU	
STADIUM OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
BIAZNA: SANITARNIA	
TYTUŁ ARKUSZA: PRZEKROJE POSADOWIENIA RUR	
MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, wrzesień 2009	SKALA: 1:50
NR. ARKUSZA: 30	



ZBIORNIK WODY DESZCZOWEJ

This drawing and the technical information included in the drawing are property of Wavin-Labko. All the national regulations concerning this product have to be checked before purchase of the product. Installation have to be done according to installation manual.

Approved by customer:
 _____ / _____ 200_____

9	ACCESSORY: Anchoring belt (Polyester), 60 pcs (x)	<input type="checkbox"/>
8	NOT INCLUDING: Base plate - concrete K30-2 - steel reinforcement A500HW TB #200	
7	Volume	43000
6	ACCESSORY: Floating adjustable cover Ø600 A15, C250 or D400 (1.5 tn...40 tn) (5 pcs) (x)	<input type="checkbox"/>
5	Ventilation outlet (as needed)	PE D110 5
4	LM-EuroHUK 600 h25-30 maintenance shaft, material: GRP	5
3	Inlet sewer/outlet sewer	PVC D250/D160 5
2	Maintenance shaft installation sleeve	GRP D1000/1100 5
1	Material: Glass Reinforced plastic "Lasa Composit", Ø2200, L=12500 mm pH 3-10/Heat resistance 50°C	5

Product:	Title:	Drawing type	
RETENTION TANK 45000 + EuroHUK 600	CUSTOMER DRAWING		
Design by:	Checked by:	Approved by:	Drawing no.
AL/TL	JP	1.8.08	50MG05aex1a
		Date:	Scale:
		01.10.08	



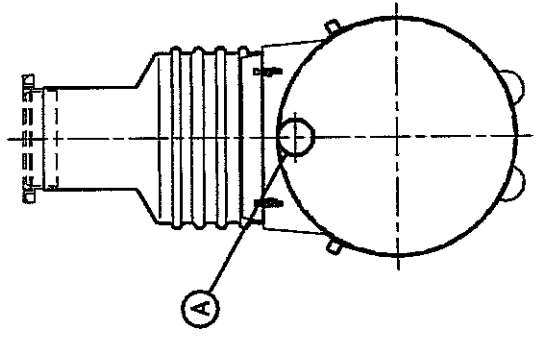
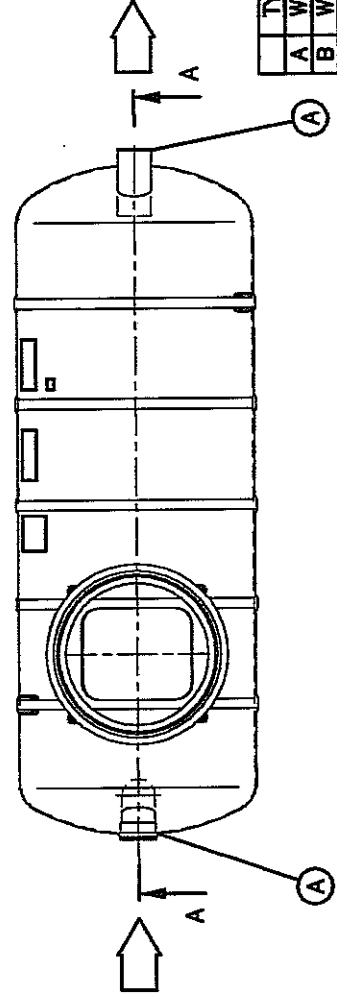
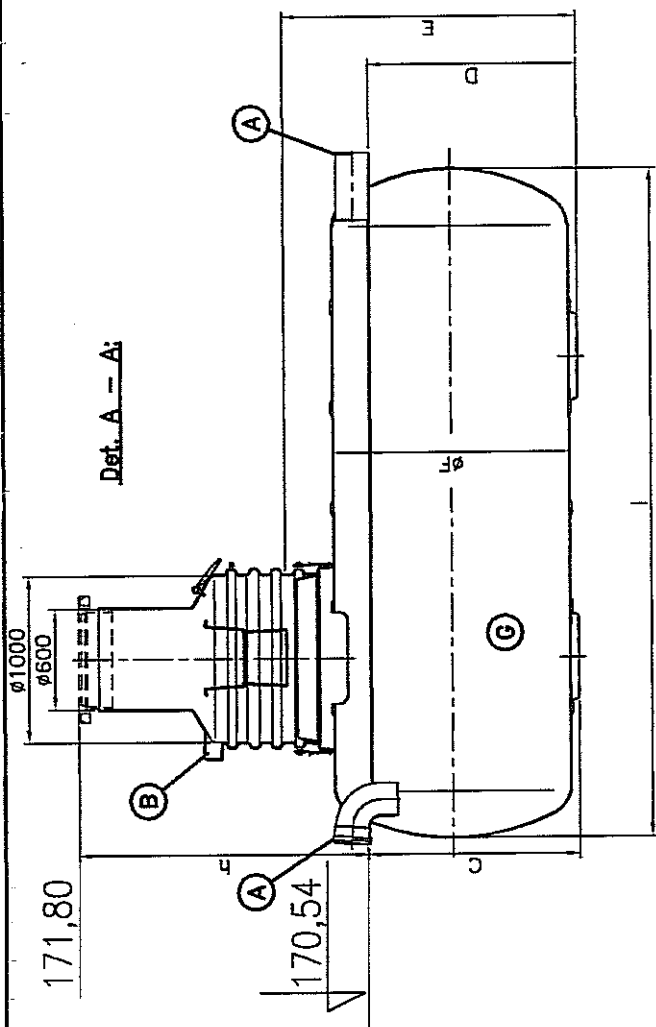
WAVIN
Labko
 Wavin-Labko
 Laborator 1
 FIN-38240 KANGASALA
 FINLAND
 Tel: +358-020-1285 200
 Fax: +358-020-1285 280

Construction site:
 ADAPTACJA

ZBIORNIK RETENCYJNY na bazie HEK-EN

zbiorniki poziome

- zbiornik wykonany z laminatu poliestrowego wzmocnianego włóknem szklanym (GRP),
- pojemność czynna (zakres 7500 - 90000 l),
 - zbiornik poziomy o średnicy D (zakres 1400 - 3000 mm) i długości L (zakres 1,7 – 13 m),
- system wyposażony w studzienki włączowe EuroHUK lub Tegra 600
- wysoka odporność chemiczna materiału zbiornika w zakresie odczynu pH 3-10,
- brak stosowania dodatkowych powłok ochronnych wewnątrz zbiornika,
- możliwość wyposażenia w króćce wlotowe, tuleje przelotowe na powierzchni całego zbiornika,
 - możliwość wyposażenia w podest do pompy, system sygnalizacji poziomu Lokaser R



TYPOSZEREK SEPARATORÓW PIASKU HEK-EN 2000...5000

TYP	HEK-EN	2000	3000	4000	5000
A Wlot/wyjot	mm	≤315	≤315	≤315	≤315
B Wentylacja	mm	110	110	110	110
C Poziom wlotu ścieków	mm	1280	1280	1260	1280
D Poziom wylotu ścieków	mm	1240	1240	1240	1240
E Wysokość separatora	mm	1750	1750	1750	1750
F Średnica	mm	1400	1400	1400	1400
G Pojemność czynna	litry	2000	3000	4000	5000
A1 Powierzchnia czynna płaskownika	m ²	2.4	3.4	4.5	5.2
I Długość	m	1.7	2.4	3.2	3.7

Product: TYPOSZEREK SEPARATORÓW PIASKU HEK-EN

Title: TYPOSZEREK SEPARATORÓW PIASKU HEK-EN

Design by: KK/JS

Checked by:

Approved by:

Drawing no. 16SE01-P

Date: 27.09.06

Scale:

Construction site:

WAVIN-LABKO
Labkoite 1
FIN-36240 KANGASALA
FINLAND
Tel. +358-020-1285 200
Fax +358-020-1285 280

ADAPTACJA

POLAND -84-



This drawing and the technical information included in the drawing are property of Wavin-Labko. All the national regulations concerning this product have to be checked before purchase of the product. Installation have to be done according to installation manual.

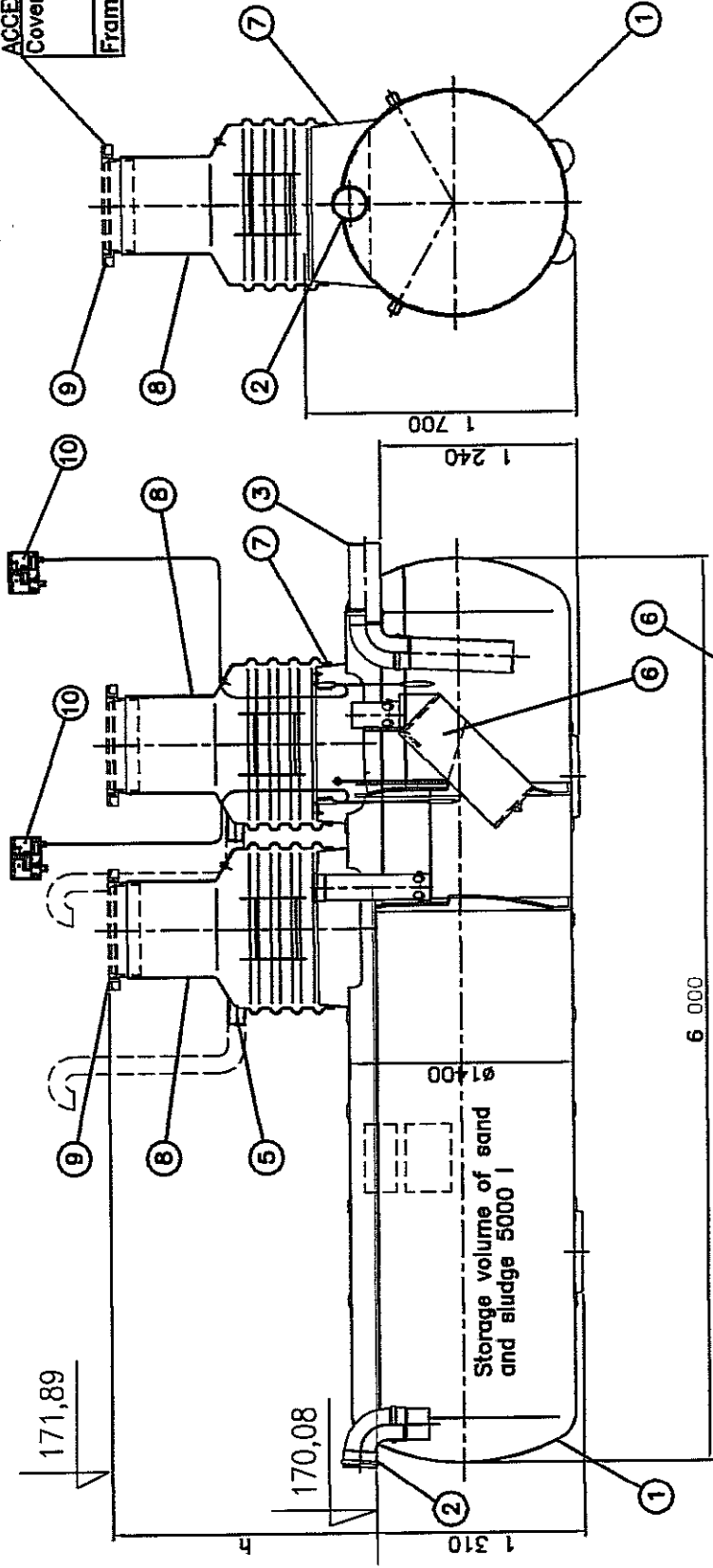
Approved by customer: _____ / _____ 200_____

HEK-EN – separatory piasku zbiorniki poziome

- system zgodny z aprobatą techniczną IOŚ,
- przeznaczony do podczyszczania wód deszczowych,
- zbiornik wykonany z laminatu poliestrowego wzmocnianego włóknem szklanym (GRP),
- pojemność czynna (zakres 2000 - 80000 l),
- zbiornik poziomy o średnicy D (zakres 1400 - 3000 mm) i długości L (zakres 1,7 – 13 m),
- system wyposażony w studzienki włączowe EuroHUK,
- wysoka odporność chemiczna materiału zbiornika w zakresie odczynu pH 3-10,
- brak stosowania dodatkowych powłok ochronnych wewnątrz separatora,
- możliwość magazynowania oleju w ilości 6000 l dla małych modeli,
- możliwość wyposażenia w zawór pływakowy,
- możliwość wyposażenia w system sygnalizacji alarmowej osadu.
-

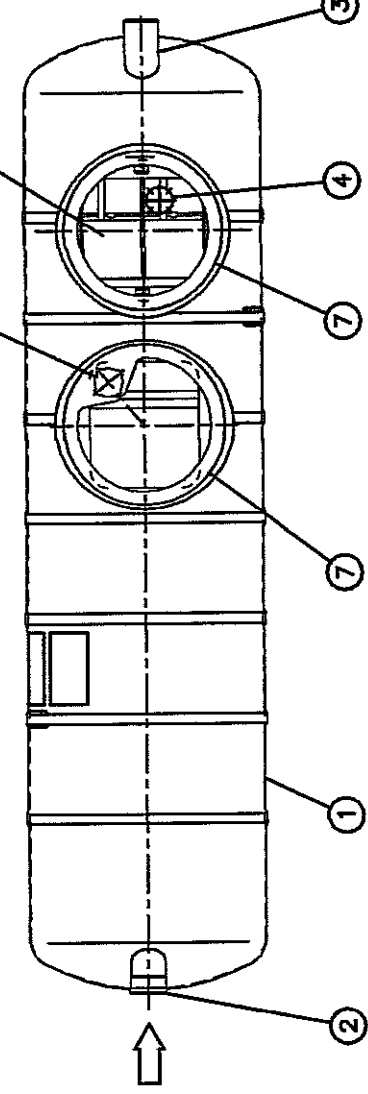
ACCESSORY: Floating adjustable cover

Cover (x)	<input type="checkbox"/>	5 t, Part. No 3322 050
	<input type="checkbox"/>	25 t, Part. No 3322 054
	<input type="checkbox"/>	40 t, Part. No 3322 056
Frame	<input type="checkbox"/>	Part. No 3325 010



Separator oleju zintegrowany z płaskownikiem

10	OILSET 1000	2 pcs
9	AKCESORIA: Wiaz (5...40 tn, ø600)	2 pcs
8	HUK studzienka włazowa, materiał: PE plastic h=załączenie kanalu na włocie (mm)	h= 900...1300 mm h= 1300...1700 mm h= 1700...2100 mm h= 2100...2500 mm
	HUK 9-13 (x)	Ø1000
	HUK 13-17	Huklatic
	HUK 17-21	PE/Al
	HUK 21-25	PE
7	Otwór instalacyjny pod studzienka włazowa	D110
6	Pakiety lamelowe	D160
5	Króciec wemylacyjny	D315
4	Kosz sarny oleju	D315
3	Wylot	Ø1400, L= 6000
2	Wlot	
1	Materiał: Reinforced plastic "Lasa Composit", pH 3-10 / Heat resistance 50 °C	



h= Separator connection height from ground (mm)

h= _____ mm

HUK _____

Approved by customer: _____
/ / 198

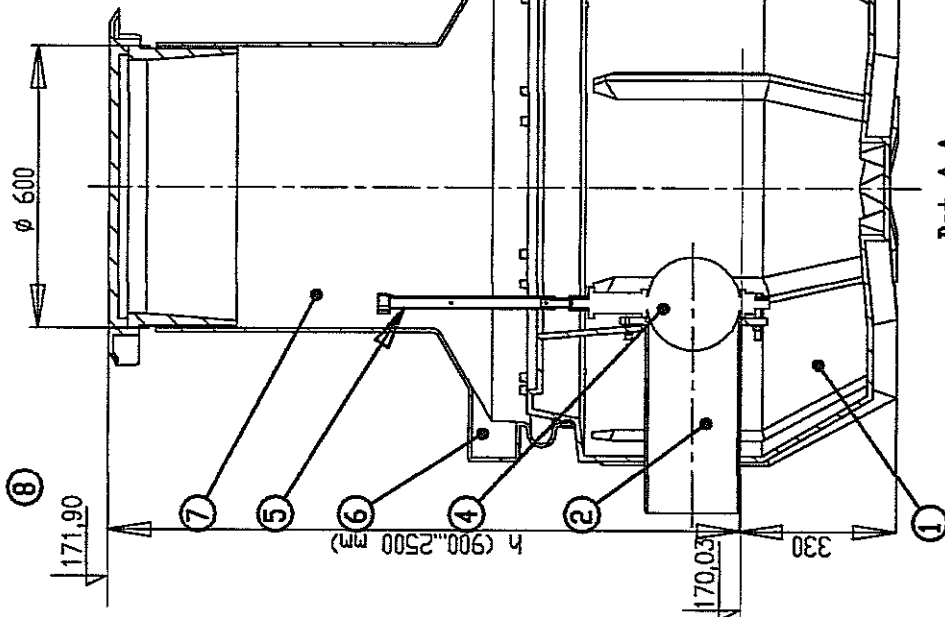
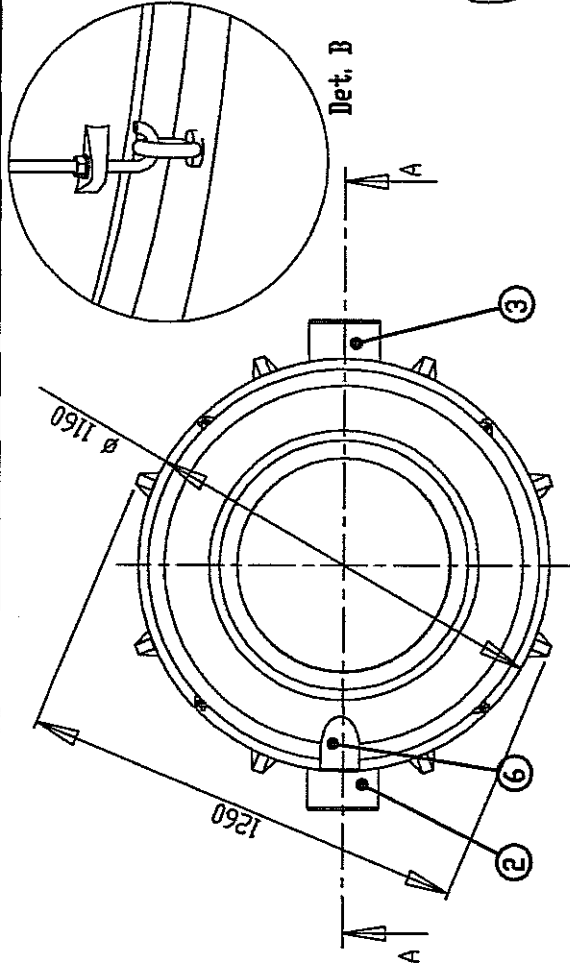
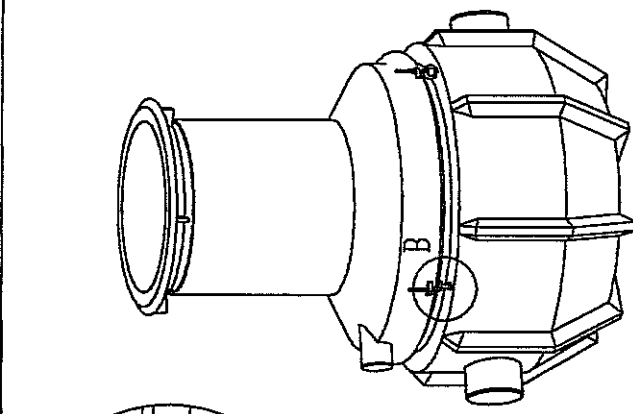
Product:	SuperPEK NS10/100 +5000
Design by:	TS/JS
Checked by:	Approved by:
Drawing no:	22-C-D21_XXXX
Date:	20.11.06
Scale:	
Construction elts:	
	-85 ADAPTACJA
	Oleztyn - Młostprojekt

OY LASKO AB
Lasko 1
FIN-30240 KANGASALA
FINLAND
Tel. +358-3-2855 111
Fax +358-3-2855 300

Systemy separatorów substancji ropopochodnych do podczyszczania wód deszczowych

Super PEK + HEK-EN – zintegrowane separatory lamelowy oleju i piasku

- system zgodny z aprobatą techniczną IOS,
- wykonany jak trzykomorowy zbiornik cylindryczny, poziomy. W pierwszej komorze następuje sedimentacja zawiesiny i piasku. W drugiej części separatora zachodzi flotacja cząstek oleju wspomagana poprzez zamontowane wielostrumieniowe pakiety lamelowe. Pakiety lamelowe wspomagają także sedimentację zawiesiny słaboopadłej. Moduły lamelowe zamontowane są w ścianie między środkową, a ostatnią komorą separatora,
- separator zintegrowany z piaskownikiem: komora osadnika piasku HEK-EN i komora separatora oleju lamelowego SuperPEK,
- komory osadnika i separatora oleju oddzielone ścianką,
- przeznaczony do podczyszczania wód deszczowych,
- zbiornik wykonany z laminatu poliestrowego wzmocnianego włóknem szklanym (GRP),
- kształtki wlot/wylot wtopione w korpus.
- zintegrowany zbiornik piaskownika i separatora w układzie poziomym o konstrukcji w kształcie walca o średnicy D (zakres od 1400 – 3000mm) i długości L (zakres od 3,7 – 11,6 m),
- przepływ nominalny NS (zakres od 10 l/s – 200 l/s),
- maksymalny przepływ hydrauliczny (zakres od 100 l/s – 2000 l/s),
- pojemność piaskownika w zakresie od 2000 – 40000 l,
- możliwość magazynowania oleju w ilości 6000 l
- wysoka odporność chemiczna materiału zbiornika w zakresie odczynu pH 3-10,
- brak stosowania powłok ochronnych wewnątrz separatora,
- możliwość wyposażenia w zawór pływakowy odcinający odpływ z separatora w przypadku nagromadzenia się zbyt dużej ilości olejów,
- System wyposażony jednoelementowe w studzienki włączowe EuroHUK wykonane z PE o średnicy podstawy DN1000 zawierający drabinkę żłazową.
- możliwość wyposażenia w system sygnalizacji alarmowej oleju i osadu.



Det. A-A

EuroNOK PE Sampling shaft	DN	200	250	315
1 Tank 1260x800 V=200 I	PE-MD	Yes	Yes	Yes
2 Inlet sewer	PE-HD	D200	D250	D315
3 Outlet sewer	PE-HD	D200	D250	D315
4 Manually operated shut-off valve	DN	200	250	300
5 Adjusting twig for valve	SS	Yes	Yes	Yes
6 Ventilation outlet	PE	D110	D110	D110
7 Euro-HJK 600 Maintenance shaft (PE-MD) h = Connection height from ground (mm)				1
Euro-HJK 600 h= 9-13 (x)			h= 900...1300 mm	
Euro-HJK 600 h= 13-17			h= 1300...1700 mm	
Euro-HJK 600 h= 17-21			h= 1700...2100 mm	
Euro-HJK 600 h= 21-25			h= 2100...2500 mm	
8 ACCESSORY: Floating adjustable cover Ø600, standard EN124				
Cover class A15 1.5 tn (x)			Part no. 3322 050	
Cover class C250 25 tn			Part no. 3322 054	
Cover class D400 40 tn			Part no. 3322 056	
Frame			Part no. 3325 010	

Title: EuroNOK PE DN200, DN250 and DN315
 Drawing type: CUSTOMER DRAWING
 Design by: JP/TL
 Approved by: JP 18.09.08
 Drawing no.: 401808_e
 Date: 18.09.2008
 Scale: A/A
 1/20
 Construction site:
 VAVIR-LABKO LTD
 Labkoie
 FIN-36240 KANGASALA
 tel. + 358 20 120 5200
 fax. + 358 20 120 5200

WAVIN
Labko

-86- ADAPTACJA

ADAPTACJA

h = Connection height from ground
 h = MM

This drawing and the technical information included in the drawing are property of Vavir-Labko Ltd. This drawing can not be shown to a third party without the consent of Vavir-Labko Ltd.

Wyniki doboru rur ciśnieniowych

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [% ₀]	Strata całk [m SW]	Nr Katal.	Chrop. [mm]	Rodz. medium
W_d	PE100	SDR 17	2,75	50,0	75,0	0,80	11,18	0,56	305227/1840	0,01	Woda

Wyniki doboru rur ciśnieniowych

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata cała [m SW]	Nr Katal.	Chrop. [mm]	Rodz. medium
W_1	PE100	SDR 17	24,00	150,0	200,0	0,98	4,88	0,73	3052273830	0,01	Woda
W_2	PE100	SDR 17	14,00	150,0	160,0	0,90	5,38	0,81	3052273430	0,01	Woda
W_3	PE100	SDR 17	20,00	150,0	126,0	2,10	33,98	5,10	3052272830	0,01	Woda
W_4	PE100	SDR 17	10,00	150,0	90,0	2,03	47,73	7,16	3052272230	0,01	Woda

Wyniki doboru rur kanalizacji zewnętrznej

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przeptyw Spadek. [dm ³ /s]	Średnica [mm]	Wypeln. [%]	Prędkość [m/s]	Przeptyw 100% [dm ³ /s]	Predkość 100% [m/s]	Nr Katal.	Chrop. [mm]	Rodz. medium
P_2	PVC-U	SDR 34	17,00	250,0	39,2	1,07	64,6	1,48	30640142_5	0,250	Wody deszczowe
P_1	PVC-U	SDR 34	20,00	250,0	42,6	1,13	64,6	1,48	30640142_5	0,250	Wody deszczowe

Wyniki doboru rur kanalizacji zewnętrznej

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przeptyw Spadek. [dm ³ /s]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przeptyw 100% [dm ³ /s]	Predkość 100% [m/s]	Nr Katal.	Chrop. [mm]	Rodz. medium
D_1	PVC-U	SDR 34	49,80	315,0	49,9	1,44	118,7	1,72	30640146_2	0,250	Wody deszczowe
D_2	PVC-U	SDR 34	43,53	315,0	46,5	1,38	118,7	1,72	30640146_2	0,250	Wody deszczowe

Wyniki doboru rur kanalizacji zewnętrznej

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Wypeln. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Predkość 100% [m/s]	Nr Katal.	Chrop. [mm]	Rodz. medium
S_1	PVC-U	SDR 34	8,00	20,0	160,0	40,8	1,18	28,3	1,59	306201344_	0,250	Bytowo-gospodarcze
S_2	PVC-U	SDR 34	15,00	20,0	200,0	41,6	1,37	51,0	1,83	30640138_2	0,250	Bytowo-gospodarcze
S_3	PVC-U	SDR 34	26,00	8,0	315,0	37,2	1,07	105,9	1,53	30640146_2	0,250	Bytowo-gospodarcze
S_4	PVC-U	SDR 34	40,00	6,0	400,0	36,9	1,07	171,4	1,54	30640150_5	0,250	Bytowo-gospodarcze

Wyniki doboru rur kanalizacji zewnętrznej

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przeptyw Spadek. [dm ³ /s]	Spadek. [%]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przeptyw 100% [dm ³ /s]	Predkość 100% [m/s]	Nr Katal.	Chrop. [mm]	Rodz. medium
Sep_1	PVC-U	SDR 34	80,72	15,0	400,0	41,6	1,84	273,2	2,45	30640150_5	0,250	Wody deszczowe

Dobór średnic przewodów instalacji wewnętrznych

Dane do obliczeń

Przepływ obliczeniowy Gobl: dm³/s
 Temperatura obliczeniowa wody (0 + 100) Tobl: °C

Kryterium doboru średnicy przewodu wartość

Prędkość przepływu dopuszczalna - v_{max} (0.05 + 3.0) m/s

Typoszereg:

RURY STALOWE ZE SZWEM ŚREDNIE PRZEWODOWE PN/H-74200

Wyniki obliczeń

DN	Dz x g [mm]	R [kPa/m]	w [m/s]	Mj [kg/m]	Vj [dm ³ /m]	P [cm]
DN50	60.3 x 3.65	0.46	1.39	5.17	1.995	250
DN65	76.1 x 3.65	0.133	0.81	6.63	3.421	300
DN80	88.9 x 4.05	0.063	0.58	8.64	4.766	300

Typoszereg: RURY STALOWE ZE SZWEM ŚREDNIE PRZEWODOWE PN/H-74200

Zastosowanie: woda zimna, gaz

Chropowatość bezwzględna k = 1.5 mm

Współczynnik rozszerzalności liniowej α = 0.012 mm/K

Współczynnik przewodności cieplnej λ = 58.0 W/m·K

Oznaczenia:

DN - średnica nominalna,
 DZ x g - średnica zewnętrzna x grubość ścianki,
 R - jednostkowy liniowy spadek ciśnienia,
 w - prędkość przepływu,
 Mj - masa 1 mb przewodu,
 Vj - pojemność wodna 1 mb przewodu,
 P - maksymalny rozstaw podpór,

Wykorzystane wzory:

1. Wartość jednostkowych liniowych strat ciśnienia R obliczana jest na podstawie wzoru Darcy-Weisbacha:

$$R = \lambda \cdot \frac{1}{D_w} \cdot \frac{w^2 \cdot \rho}{2} \cdot 10^{-3} \text{ kPa/m}$$

gdzie:

λ - współczynnik liniowych strat ciśnienia,

D_w - średnica wewnętrzna przewodu, w wypadku rur stalowych w instalacjach wodociagowych z uwzględnieniem osadu [m],

w - prędkość przepływu wody w przewodzie (średnia prędkość przepływu wody w przewodzie) [m/s],

ρ - gęstość wody dla temperatury obliczeniowej Tobl [kg/m³]

2. Wartość współczynnika liniowych strat ciśnienia obliczana na podstawie wzoru Waldena:

$$\lambda = \left(\frac{1}{-2 \cdot \log \left(\frac{6,1}{Re^{0,915}} + \frac{0,268 \cdot k}{d} \right)} \right)^2$$

gdzie:

Re - liczba Reynoldsa,

k - chropowatość bezwzględna wewnętrznych ścianek przewodu [m],

D_w - średnica wewnętrzna przewodu [m]

ZADANIE: Przepompownia ścieków Typ GRUNDFOS'
 PROJEKT: 0223wpa2009 MOSiR Lublin pompownia wód deszczowych.tbz
 PROJEKTANT: Waldek Pacześniowski

DANE PRZEPOMPOWNI		DANE ZBIORNIKA	
Maksymalny dopływ ścieków	17.50 [l/s]	Nazwa zbiornika	Polimerobeton / D=1500
Rzędna terenu	173.10 [m]	Materiał zbiornika	Polimerobeton
Konstrukcja	Nieprzejazdowa	Rzędna pokrywy zbiornika	173.10 [m]
Rzędna rurociągu tłocznego	171.90 [m]	Rzędna posadowienia zbiornika	168.60 [m]
Rzędna odbiornika	171.90 [m]	Wysokość zbiornika	4.50 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0.00 [MPa]	Średnica zbiornika	1.50 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 1	315 [mm]	Rzędna alarmowa	169.70 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	169.68 [m]	Rzędna górnego poziomu ścieków	169.50 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	180 [°]	Rzędna dolnego poziomu ścieków	169.20 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 2	Brak [mm]	Rzędna dna zbiornika	168.60 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 2	[m]	Zapas alarmowy	0.20 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 2	[°]	Wysokość retencyjna 1	0.30 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 3	Brak [mm]	Objętość retencyjna 1	0.53 [m ³]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 3	[m]	Czas napełniania 1	0.50 [min]
Kąt rurociągu dopływowego 3	[°]	Wysokość retencyjna 2	0.10 [m]
		Objętość retencyjna 2	0.18 [m ³]
		Wysokość retencyjna 3	Brak [m]
		Objętość retencyjna 3	Brak [m ³]
		Liczba pomp	2 [-]
		Dopuszczalna liczba włączeń	20.00 [1/h]
SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA			
		Typ	HUS-2-B-1-10
		Zasilanie	3x400V50Hz
		Prąd maksymalny	10.20 [A]
		Prąd minimalny	1.00 [A]
		Rodzaj czujnika poziomu	hydrostatyczne
		Sposób montażu	Montaż na zewnątrz
NOMINALNE PARAMETRY POMPY		RZECZYWISTE PARAMETRY POMPY	
Typ pompy: SEV.80.80.11.4.50D		1 Pompa	2 Pompy
Wydajność	8.61 [l/s]	Wydajność pompowni	11.77 23.33 [l/s]
Podnoszenie	4.39 [m]	Wydajność pompy	11.77 11.67 [l/s]
Moc	1.10 [kW]	Wysokość podnoszenia	2.88 2.92 [m]
Obroty pompy	1440 [obr/min]	Moc pobierana z sieci	1.83 1.83 [kW]
		Sprawność agregatu	0.19 0.19 [-]
		Czas pompowania	- 2.02 [min]
		Liczba włączeń	19.99 23.69 [1/h]
		Zużycie jed. energii	0.0431 0.0435 [kWh/m ³]
		Koszt jednostkowy	0.0129 0.0130 [zł/m ³]
WYMAGANE PARAMETRY POMPY			
Wydajność	17.50 [l/s]		
Podnoszenie	3.45 [m]		
Geom. wys. podn.	2.40 [m]		

ZADANIE: Przepompownia ścieków Typ GRUNDFOS'
 PROJEKT: 0223wpa2009 MOSiR Lublin pompownia wód deszczowych.tbz
 PROJEKTANT:Waldek Paczeńskiowski

ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA Q = 11.77 [l/s]

Pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion100	1	100.00	0.46	1.50
2	DN 160 (144.6 mm)	4	144.6	0.02	0.72

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA Q = 23.33 [l/s]

Pracują 2 pompy

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion100	2	100.00	0.45	1.49
2	DN 160 (144.6 mm)	4	144.6	0.07	1.42

ZADANIE: Przepompownia ścieków Typ GRUNDFOS'
 PROJEKT: 0223wpa2009 MOSiR Lublin pompownia wód deszczowych.tbz
 PROJEKTANT: Waldek Paczeńskiowski

Typ pompy:

SEV.80.80.11.4.50D

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Wydajność 8.61 [l/s]
 Wysokość podnoszenia 4.39 [m]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

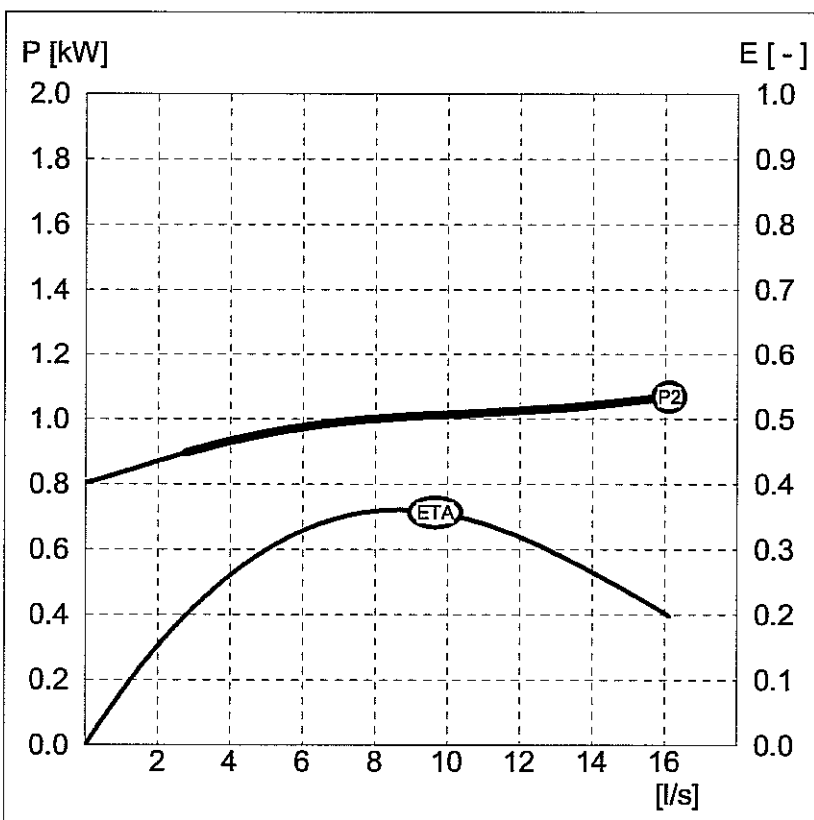
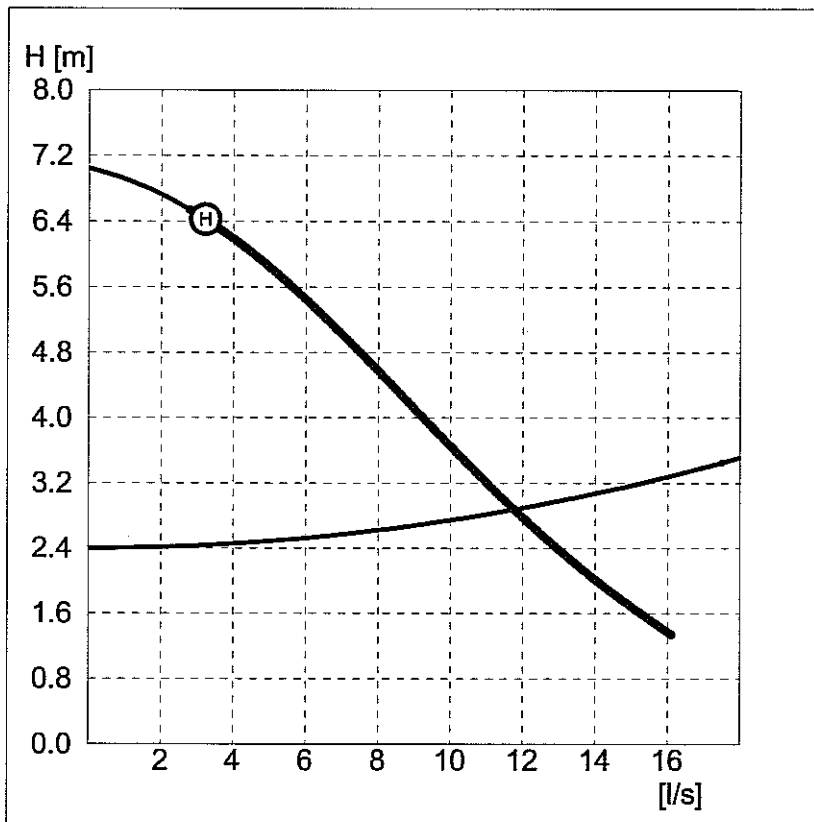
Wydajność 17.50 [l/s]
 Wysokość podnoszenia 3.45 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

Wydajność pompy 11.77 [l/s]
 Wysokość podnoszenia 2.88 [m]
 Moc pobierana z sieci 1.83 [kW]
 Sprawność agregatu 0.19 [-]

Parametry silnika

Typ silnika SE 1,1-4
 Moc znamionowa 1.10 [kW]
 Obroty znamionowe 1440 [obr/min]
 Napięcie 415 [V]
 Prąd znamionowy 2.80 [A]
 Współczynnik mocy 0.73 [-]
 Sprawność silnika 0.75 [-]



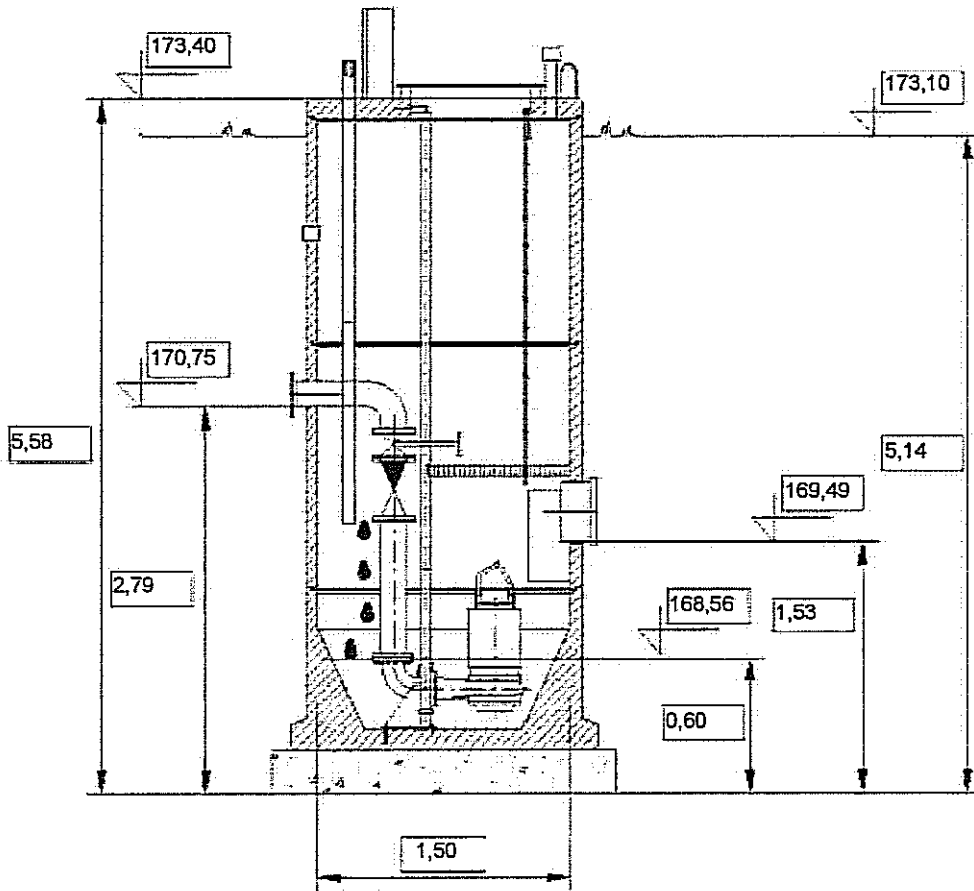
ZADANIE: Przepompownia ścieków Typ GRUNDFOS'

PROJEKT: 0223wpa2009 MOSiR Lublin pompownia wód z przelewu.tbz

PROJEKTANT: Lidia Stankiewicz

P1

POMPOWNIĄ Z BETONU



Uwaga:

Wysokość pompowni zmienia się w zależności od wielkości fundamentu

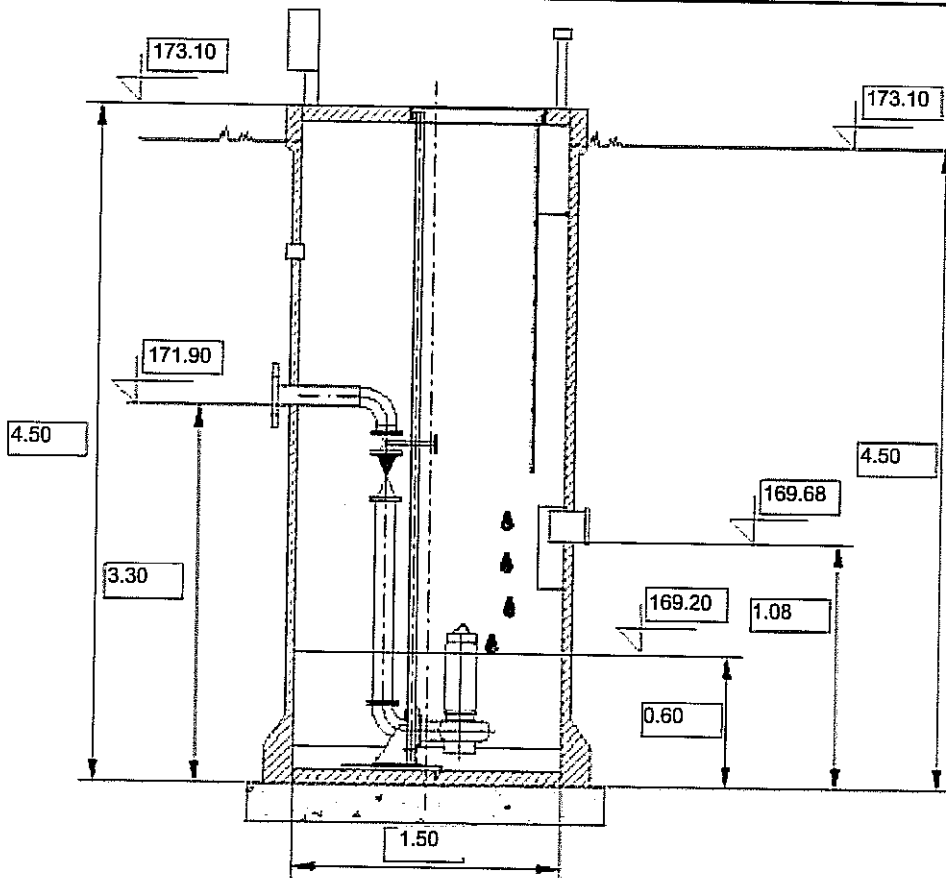
ZADANIE: Przepompownia ścieków Typ GRUNDFOS'

P2

PROJEKT: 0223wpa2009 MOSiR Lublin pompownia wód deszczowych.tbz

PROJEKTANT: Waldek Paczeńskiowski

POMPOWNIĄ Z POLIMEROBETONU

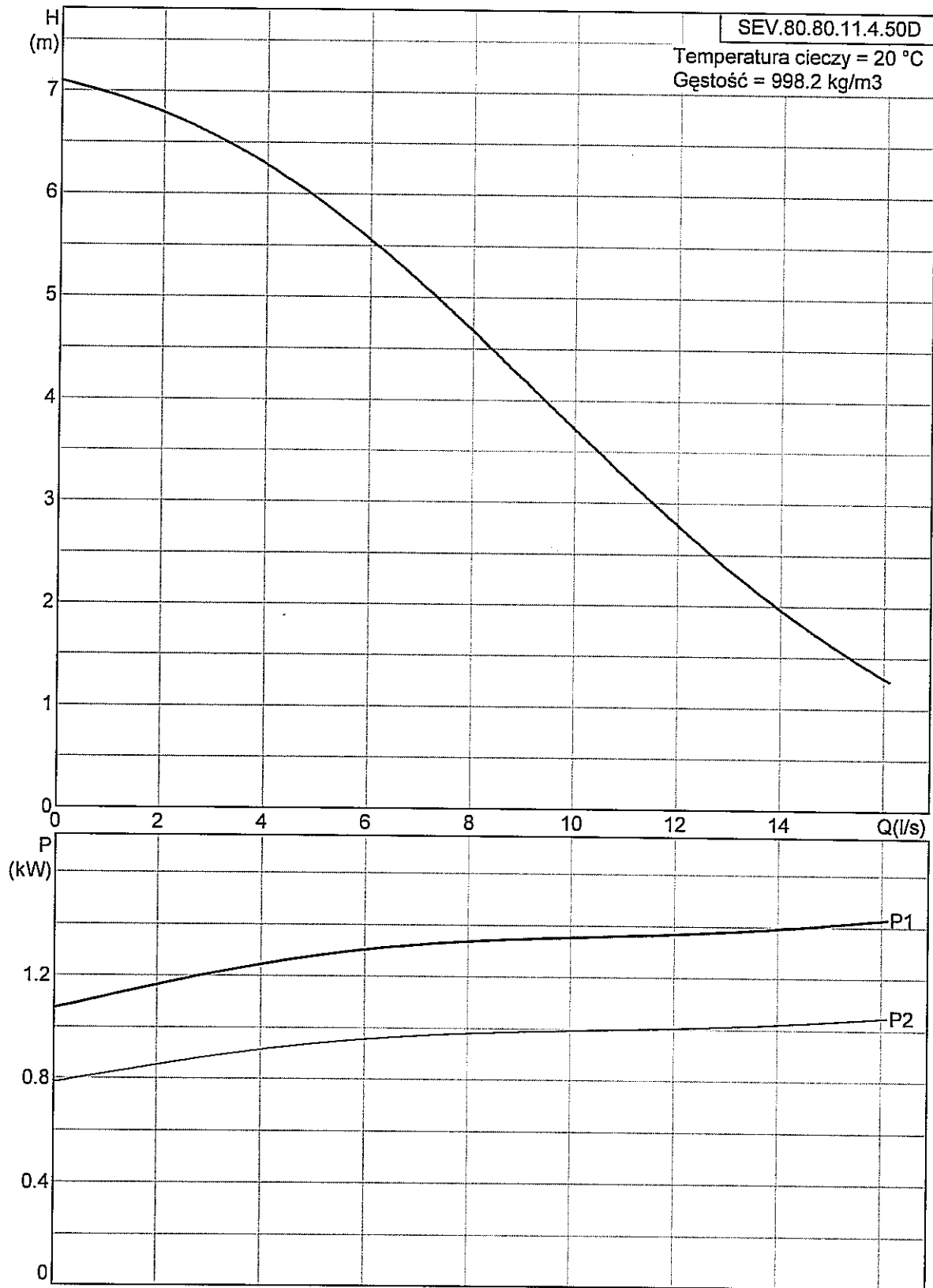


Uwaga:

Wysokość pompowni zmienia się w zależności od wielkości fundamentu



96047745 SEV.80.80.11.4.50D 50 Hz



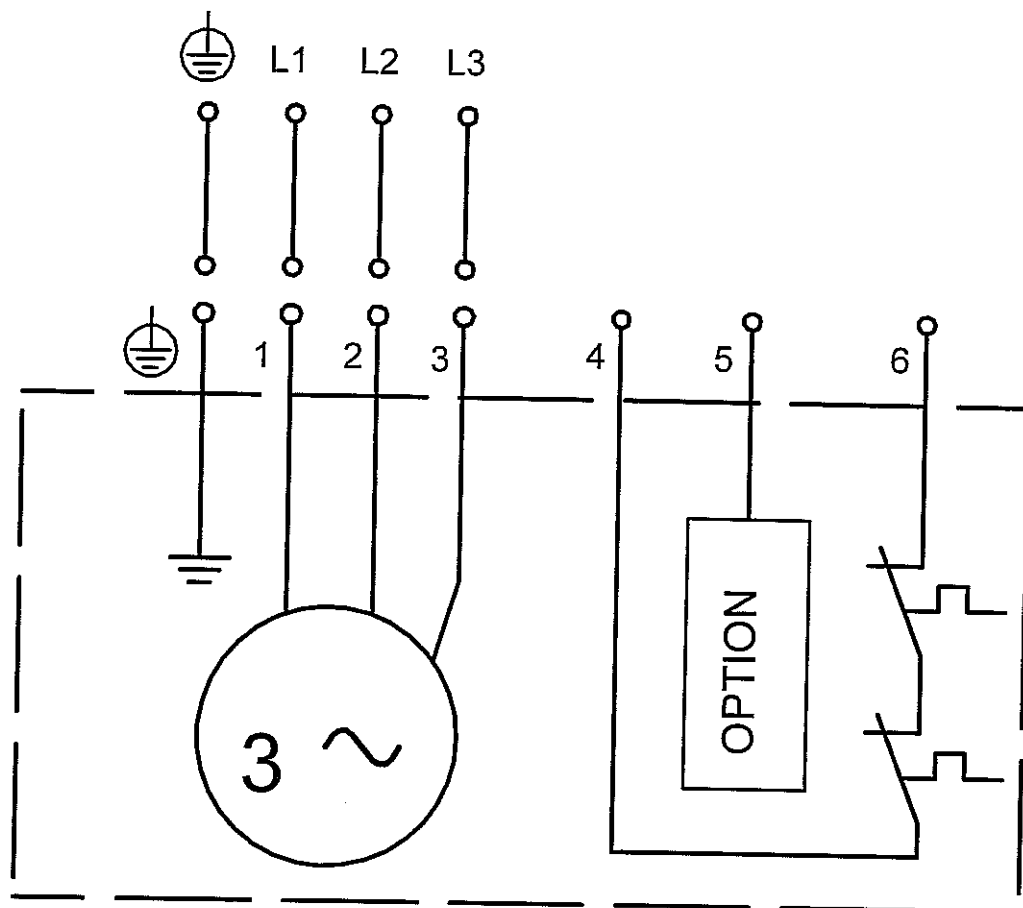
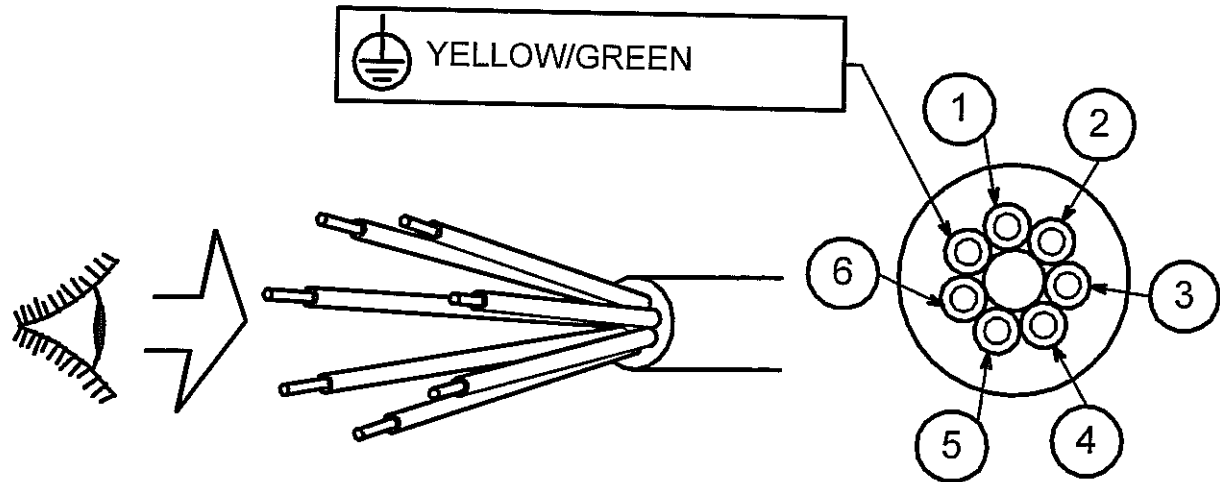
GRUNDFOS®



Nazwa firmy: -
Autor: -
Telefon: -
Fax: -
Dane: -

Opis	Wartość
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	LYNIFLEX
Rodzaj wtyczki kabla:	No plug
Układy sterowania:	
Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Czujnik obecności wody w oleju:	bez czujnika wilgoci
Czujnik temperatury:	N
Inne:	
Masa netto:	95 kg

96047745 SEV.80.80.11.4.50D 50 Hz



Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.

SPECYFIKACJA SZAFY ZASILAJACO-STEROWNICZEJ D-C DLA 2 POMP ZE STEROWNIKIEM MIKROPROCESOROWYM

- 1) Obudowa o stopniu ochrony IP66 wykonana ma być z izolacyjnego i trudnopalnego, termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, lub metalowa malowana proszkowo. Obudowa ma być wyposażona w podwójne drzwi, przy czym drzwi wewnętrzne pełnią rolę pulpitu operatorskiego. Układ sterowania ma być zamocowany na cokole umożliwiającym wyprowadzenie przez cokół przewodów zasilających i sterowniczych z pompowni do układu sterowania.

- 2) Jednostkę sterującą zestawu pompowego stanowi zaawansowany technologicznie sterownik, zawierający oprogramowanie realizujące opisane poniżej funkcje sterujące i diagnostyczne, zintegrowany z prostym w obsłudze panelem sterowania. Panel sterownika wyposażony jest w przyciski nastaw i podświetlany, graficzny wyświetlacz LCD o wymiarach minimum 9cm / 14cm. Na wyświetlaczu, w sposób graficzny pokazywane jest aktualne położenie i stan pracy pomp, ewentualnych mieszadeł i przetworników pomiarowych wraz z wynikami pomiarów, oraz status systemu. Każdy obraz na wyświetlaczu posiada rozwijalny tekst pomocy w języku polskim na temat możliwych ustawień i możliwości modyfikacji nastaw. Wyjściowym oknem sterownika jest graficzny obraz pompowni pokazujący rzeczywistą ilość zainstalowanych pomp i stan ich pracy, położenie pływaków oraz rzeczywisty poziom ścieków w pompowni w postaci linii obniżającej się lub podnoszącej w zależności od poziomu ścieków. Powyższe stany są też wykazane w postaci numerycznej określającej czas pracy pomp czy napełnienie zbiornika pompowni w centymetrach lub procentach napełnienia. Poprzez wyjście Ethernetowe (VNC) sterownik można podłączyć bezpośrednio do sieci internetowej, co daje możliwość jego wizualizowania poprzez przeglądarkę internetową.

Zadaniem sterownika jest realizowanie następujących funkcji:

- a) sterowanie pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną,
- b) w przypadku uszkodzenia lub zdemontowania sondy hydrostatycznej, sterowanie pompami ma się odbywać, w trybie pracy awaryjnej, poprzez określoną ilość wyłączników pływakowych (min. 2, max. 5),
- c) załączanie/wyłączanie pomp zgodnie z zaprogramowanymi progami poziomu,

- d) realizowanie opóźnień czasowych przy załączeniu/wyłączeniu pomp,
- e) zliczanie godzin pracy każdej pompy,
- f) obliczenie wydajności pomp i układu pompowego,
- g) praca naprzemienna pomp z automatycznym zastępowaniem pompy uszkodzonej przez pompę sprawna,
- h) generowanie alarmów i ostrzeżeń oraz tworzenie zaawansowanych zestawień alarmów ze stemplami czasowymi,
- i) kontrola stanu zabezpieczeń wewnętrznych pomp,
- j) kontrola stanu zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych silników pomp,
- k) transmisja danych za pośrednictwem zainstalowanego w sterowniku modemu GPRS

Ponadto przy zastosowaniu dodatkowych modułów kontrolnych i urządzeń zewnętrznych takich jak przekładniki prądowe, sterownik ma za zadanie realizowania kolejnych funkcji:

- a) pomiar temperatury silnika, temperatury łożysk, oporności izolacji uzwojeń stojana oraz zawartości wody w oleju i generowanie sygnału alarmu w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych,
 - b) kompletny zdalny widok instalacji pompowej,
 - c) możliwość zdalnego ingerowania w nastawy sterownika,
 - d) optymalizacja programu konserwacji i serwisowania.
- 3) Wyposażenie szafy zasilająco-sterowniczej pomp stanowią ponadto elementy elektryczne, układy zabezpieczające i wykonawcze takie jak:
- a) rozłącznik główny napięcia zasilania z pokrętelem umieszczonym na drzwiach wewnętrznych,
 - b) zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowoprądowe wszystkich obwodów elektrycznych szafy,
 - c) układ kontroli asymetrii faz zasilania, zabezpieczający silniki pomp przed skutkami pracy przy braku fazy lub przy nieprawidłowej kolejności faz napięcia zasilającego,
 - d) zabezpieczenia zwarciovowe i przeciążeniowe silników pomp w postaci samoczynnych wyłączników silnikowych,
 - e) układy rozruchowe w postaci styczników,
 - f) podświetlane przełączniki sterowania ręcznego umieszczone na drzwiach wewnętrznych, umożliwiające załączenie pomp w trybie pracy ręcznej oraz kontrolowane pompowanie ścieków poniżej zabezpieczenia przed suchobieganiem,

- g) zewnętrzny, świetlny, migowy sygnalizator stanu alarmowego,
- h) zestaw antykondensacyjny złożony z grzałki o mocy 30W i termostatu z nastawianym progiem zadziałania.

4) Szafa sterownicza wyposażona ma być w;

- a) wentylowany podest umożliwiający jej umocowanie na betonowym stropie pompowni oraz zapewniający wygodne wprowadzenie do niej kabli obiektowych.
- b) Grzałkę z regulatorem termostatycznym zapobiegającą kondensacji par w obrębie szafy
- c) System wentylacji z regulatorem zapobiegający przegrzewaniu się szafy w okresie letnim przy dużym nasłonecznieniu.
- d) Szafa sterownicza ma być wewnętrznie izolowana termicznie

Opcjonalnie szafa może być wyposażona w fundament prefabrykowany, który może być zakopany w ziemi.

SPECYFIKACJA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW - POLIMEROBETON

Przepompownia ścieków, spełniająca wymagania PN-EN 12050-1:2002 oraz PN-EN 12050-6:2002.

Dla przepompowni Producent dostarcza pełną Dokumentację Techniczno-Ruchową zawierającą: instrukcje obsługi i konserwacji całej pompowni, pomp, układu sterowania; książkę eksploatacji obiektu; gwarancję; deklaracje zgodności.

Komora przepompowni:

- Prefabrykowane elementy polimerobetonowe zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-03264, PN-85/S-10030 o następujących parametrach:
 - Gęstość materiału 2,2 – 2,3 g/cm³;
 - Wytrzymałość na ściskanie 90-130 N/mm²;
 - Wytrzymałość na zginanie 18-23 N/mm²;
 - Odporność chemiczna w środowisku wodnym w zakresie pH 1-10;
 - Dopuszcz się słaby kontakt z temp. do + 80°C.

Elementy posiadające Aprobatę COBRTI Instal lub IBDiM.

- Pokrywa włazowa do pompowni nieprzejezdowa, prostokątna o wymiarach umożliwiających łatwy montaż i demontaż pomp oraz dostęp obsługi do pompowni, wykonana ze stali kwasoodpornej gatunku 304 ocieplana, wyposażona w blokadę zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem otwartej komory
- Zawory zwrotne kołnierzowe typ 53/13 AVK z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Zasuwy odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe krótkie F4 typ 06/30 AVK z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- Deflektor na dopływie do pompowni
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80 M-49060
- Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych
- Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny

- Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125
- Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków
- przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,
- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998. Wszelkie spawy wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Spawy wykonane w technologii TIG 2T sprzętem spełniającym wymogi EN 60 974-1.

Prefabrykowana przepompownia spełnia wymagania BHP zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993 r. (Dz.U. Nr 96 poz. 438)

Specyfikacja dotycząca pomp w przepompowniach ścieków.

Cechy charakterystyczne pompy:

- Wirnik typu Supervortex wykonany z żeliwa
- Wolny przelot co najmniej 80 mm.
- Króciec tłoczny pompy DN 80
- Silnik czterobiegunowy (1435-1460 obr/min) z rozruchem bezpośrednim.
- Osłona silnika pompy ze stali nierdzewnej
- Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe w wypełnieniu poliuretanowym zapewniające demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika
- Zintegrowany system chłodzenia silnika-bez użycia cieczy
- Wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne
- Podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika)
- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej zapewniające demontaż bez użycia narzędzi
- Pompa wyposażona w 10 metrowy kabel zasilający
- Śruby ze stali nierdzewnej
- Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10
- Temperatura cieczy otaczającej i pompowanej od 0°C do +40°C, dla pracy przerywanej dopuszczane + 55°C
- Pompy przystosowane do pracy ciągłej z możliwością wynurzenia silnika powyżej poziomu ścieków w przepompowni, lub w instalacjach suchych bez dodatkowych systemów chłodzenia silnika
- Możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę
- Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m
- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%
- Maksymalna gęstość tłoczzonej cieczy 1100 kg/m³
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy
- Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.

ADRES
ul. Dobieżyńska 43
64-320 Buk
Polska
Tel.: +48(0)61 891 10 00
Fax: +48(0)61 891 10 11

BIURO TECHNICZNE
Al. Piłsudskiego 200
05-260 Marki
Polska

TELEFON
+48(0)22 761 52 73

FAX
+48(0)22 761 52 74

www.wavin.pl
separatory@wavin.pl

Do/To:

Dla/Att: Sz. Pani Barbara Łatka

Od/From: Joanna Matysiak

Data/Date: 28.10.2009

Dotyczy/Subject: separator Wavin – Labko MOSIR Lublin

Ilość stron/No.of pages: 1

Szanowni Państwo!

Przedstawiam ofertę na dostawę separatora i zbiornika WAVIN. Oferowany przez nas separator wykonany jest z laminatów poliestrowych GRP i ma kształt podłużnego walczaka. Proponujemy zastosowanie urządzenia w wersji zintegrowanej tzn separator i osadnik w jednym zbiorniku.

Dane doboru:

powierzchnia: 4760 m²

powierzchnia zredukowana $F_{zred} = 4\,760 \times 0,85 = 4\,046\text{ m}^2$

natężenie nominalne: $q = 15\text{ l/s}$

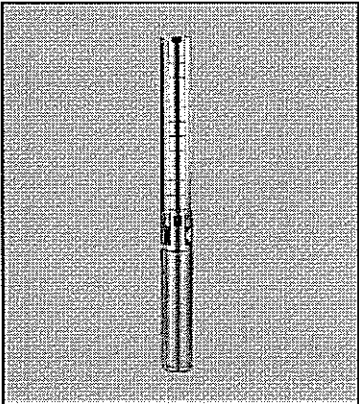
przepływ nominalny: $Q = 4\,046 \times 15/10000 = 6,1\text{ l/s}$.

Natężenie maksymalne (deszcz nawalny 2 -letni): $q = 136\text{ l/s}$

przepływ maksymalny: $Q = 4\,046 \times 136/10000 = 55\text{ l/s}$. Dobrano:

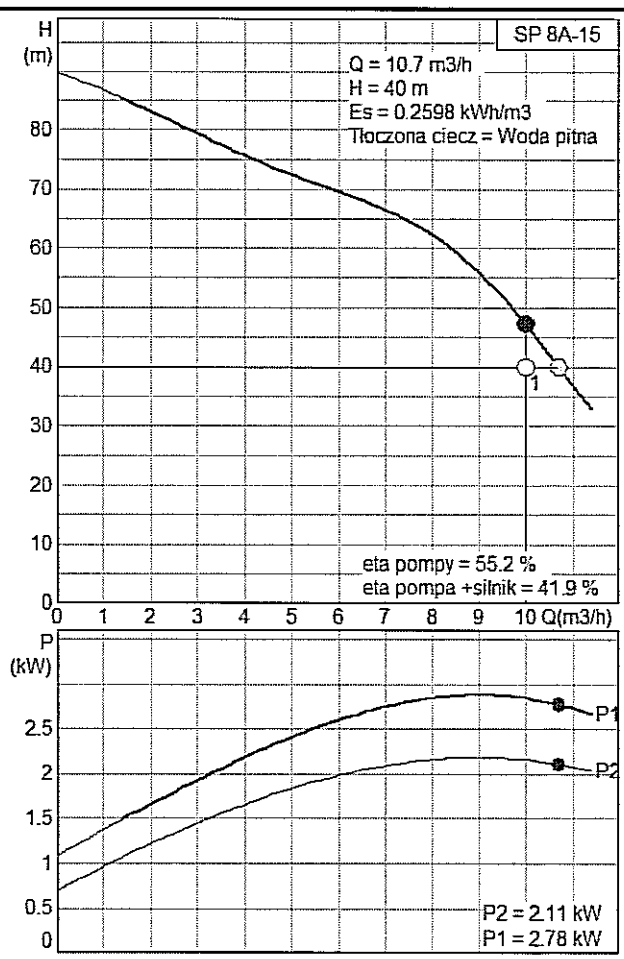
1. Separator oleju lamelowy NS 10/100 zintegrowany z osadnikiem HEK-EN 5000

Typ urządzenia	Separator SuperPEK NS 10 zintegrowany z piaskownikiem HEK-EN 5 000	
Przepływ nominalny	NS 10 l/sek	DOKUMENTACJA SPÓŁKI PRZECHOWYWANA JEST W: Sąd Rejonowy w Poznaniu, XXI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, KRS: 0000063129
Maksymalny przepływ hydrauliczny	100 l/sek	WYSOKOŚĆ KAPITAŁU ZAKŁADOWEGO 14 200 000 PLN
Przewody wlot/wylot	PVC, Dn 315 mm	NIP 788-00-08-752
Średnica	1 400 mm	BANK
Długość	6,0 m	Bank Zachodni WBK S.A. 6.Oddział w Poznaniu 18 1090 1362 0000 0001 0225 3475
Pojemność czynna separatora	7 800 litrów	Danske Bank A/S S.A. Oddział w Polsce 10 2360 0005 0000 0045 5015 6084
Pojemność piaskownika	5 000 litrów	
Pakiety koalescencyjne	2 kpl. Pakietów lamelowych	
otwór pod studzienkę HUK	2 otwory	

Pozycja	Ilość	Opis	Cena jednostkowa
	1	<p>SP 8A-15</p>  <p>Uwaga! Zdjęcie produktu może się różnić od aktualnego</p> <p>Nr katalogowy: 11701K15 Wielostopniowa pompa głębinowa przeznaczona do zasilania w wodę, obniżania wód gruntowych oraz podnoszenia ciśnienia. Pompa może być stosowana do tłoczenia czynników agresywnych.</p> <p>Pompa jest całkowicie wykonana z Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301 DIN W.-Nr..</p> <p>Silnik 3-fazowy z mokrym wirnikiem i odrzutnikiem piasku, smarowanymi cieczą łożyskami i membraną wyrównawczą.</p> <p>Ciecz: Czynnik tłoczony: Woda pitna Temp. maks. cieczy przy 0.15 m/s: 40 °C</p> <p>Techniczne: Prędkość dla danych pompy: 2900 rpm Wydajność nominalna: 8 m3/h Aktualny przepływ obliczeniowy: 10.7 m3/h Nominalna wysokość podnoszenia: 64 m Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 40 m Uszczelnienie wału silnika: LIPSEAL Tolerancje charakterystyki: ISO 9906 Annex A</p> <p>Materiały: Pompa: Stal nierdzewna 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI Wirnik: Stal nierdzewna 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI Silnik: Stal nierdzewna 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI</p> <p>Instalacja: Instalacja ciśnieniowa: 100 bar Min. ciśnienie wlotowe: -0.4 bar Min. ciśnienie wstępne: 0 bar Króciec tłoczny: Rp 2 Średnica silnika: 4 inch</p> <p>Dane elektryczne: Typ silnika: MS402 Nominalna moc silnika - P2: 2.2 kW Częstotliwość podstawowa: 50 Hz Napięcie nominalne: 3 x 380-400-415 V Rozruch: bezpośredni Prąd znamionowy: 5,50-5,50-5,70 A</p>	Cena na zapytanie

Pozycja	Ilość	Opis	Cena jednostkowa
		<p> Cos fi -współczynnik mocy: 0,85-0,82-0,77 Prędkość nominalna: 2850-2860-2870 rpm Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP58 Klasa izolacji (IEC 85): B Wbudowany przetwornik temp.: Nie </p> <p> Inne: Masa netto: 22.5 kg Masa: 24.3 kg Objętość wysyłkowa: 0.016 m3 </p>	

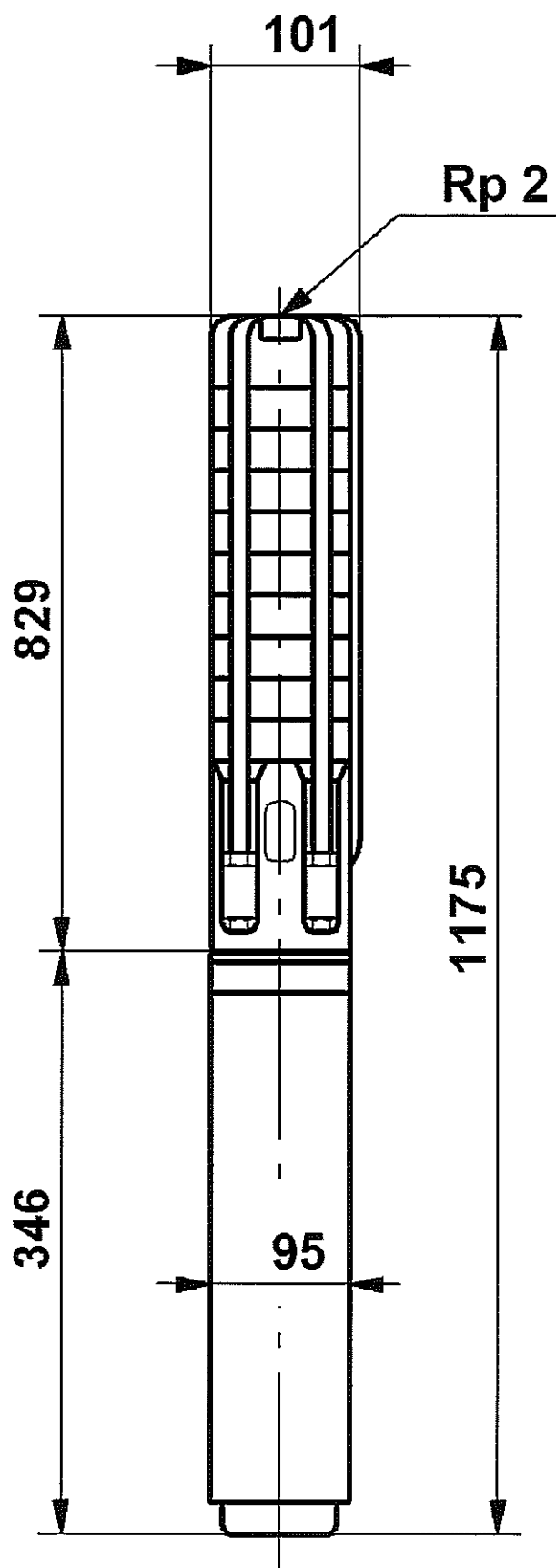
Opis	Wartość
Nazwa wyrobu:	SP 8A-15
Nr wyrobu:	11701K15
Numer EAN:	5708601059810
Techniczne:	
Prędkość dla danych pompy:	2900 rpm
Wydajność nominalna:	8 m ³ /h
Aktualny przepływ obliczeniowy:	10.7 m ³ /h
Nominalna wysokość podnoszenia:	64 m
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	40 m
Uszczelnienie wału silnika:	LIPSEAL
Tolerancja charakterystyki:	ISO 9906 Annex A
Nr pompy:	11700015
Liczba stopni:	15
Model:	A
Zawór:	pompa z wbudowanym zaworem zwrotnym
Materiały:	
Pompa:	Stal nierdzewna 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI
Wirnik:	Stal nierdzewna 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI
Silnik:	Stal nierdzewna 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI
Instalacja:	
Instalacja ciśnieniowa:	100 bar
Min. ciśnienie wlotowe:	-0.4 bar
Min. ciśnienie wstępne:	0 bar
Króciec tłoczny:	Rp 2
Średnica silnika:	4 inch
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda pitna
Temp. maks. cieczy przy 0.15 m/s:	40 °C
Dane elektryczne:	
Typ silnika:	MS402
Zastosowany silnik:	GRUNDFOS
Nominalna moc silnika - P2:	2.2 kW
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	3 x 380-400-415 V
Rozruch:	bezpośredni
Prąd znamionowy:	5.50-5.50-5.70 A
Cos φ - współczynnik mocy:	0.85-0.82-0.77
Prędkość nominalna:	2850-2860-2870 rpm
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP58
Klasa izolacji (IEC 85):	B
Zabezpieczenie silnika:	NONE
Zabezpieczenie termiczne:	zewnętrzne
Wbudowany przetwornik temp.:	Nie
Wtyczka kabla silnika:	2
Nr silnika:	79192007
Inne:	
Masa netto:	22.5 kg
Masa:	24.3 kg
Objętość wysyková:	0.016 m ³
Nazwa wyrobu:	Membranowy zbiornik ciśnieniowy 300 l
Nr wyrobu:	00ID8677
Instalacja:	
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Przyłącze:	DN 50
Ciśnienie:	10
Zbiornik:	
Objętość zbiornika ciśnieniowego:	300 l
Inne:	



Opis	Wartosc
Region sprzedaży.	D

--	--

11701K15 SP 8A-15



Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.

11701K15 SP 8A-15

Dane wejściowe

Wybierz rodzaj instalacji

	Instalacja ze zbiornikiem, zbiornik zamknięty
Typ instalacji	Zbiornik

Dane do doboru

Dopuszczalne niedowymiarowanie wydajności	0 %
Dopuszczalne przewymiarowanie wydajności	30 %
Godziny pracy na dobę (taryfa nocna)	10 h
Regulacja prędkości	Nie
Wydajność	10 m ³ /h
Wysokość podnoszenia	40 m

Konfiguracja

Dobór silnika	Silniki standardowe Grundfos
Materiał pompy	GG 0.6025 lub 1.4301 (AISI 304)

Warunki pracy

Cena energii (taryfa dzienna)	0.15 PLN/kWh
Cena energii (taryfa nocna)	0.05 PLN/kWh
Cena energii (taryfa średnia)	0.1 PLN/kWh
Czas obliczeń	15 years
Częstotliwość	50 Hz
Faza	3
Kryterium oceny	Cena i koszty energii
Napięcie	400 V
Rodzaj rozruchu - silnik trójfazowy	Rozruch bezpośredni

Ustawienia listy doboru

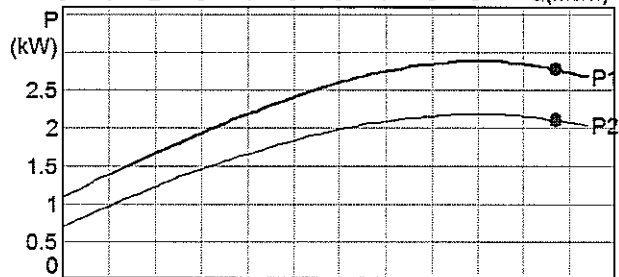
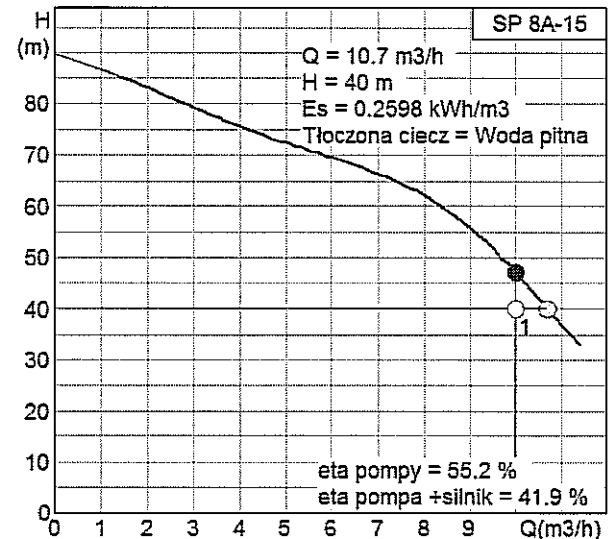
Max. liczba pomp wg grupy produktu	1
Max. liczba wyników	20

Załaduj profil

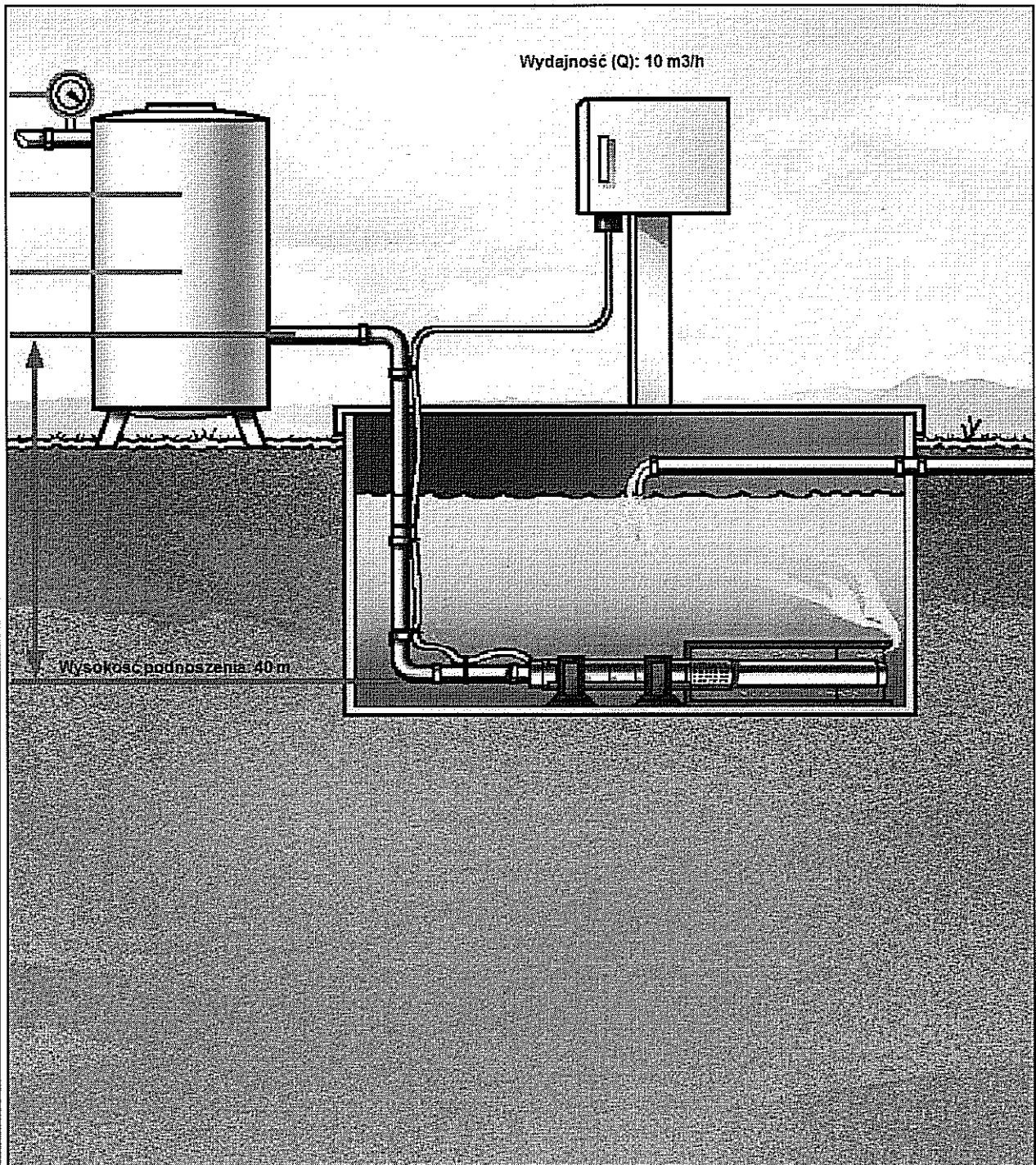
	1	
Wydajność	100	%
Wysokość	100	%
Czas	3650	h/Rok
Zużycie energii	9766	kWh/Rok

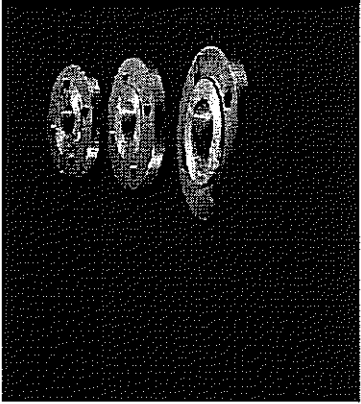
Wynik doboru

Typ	SP 8A-15
Zbiornik	299 l
Liczba* silników	1 * 2.2 kW, 380-400-415 V
Wydajność	10.7 m ³ /h (+7 %)
H całkowita	40 m
Moc P1	2.78 kW
Moc P2	2.11 kW
Prąd (nominalny)	5.5 A
Prąd (aktualny)	5 A
Cos phi (aktualny)	0.80
Eta pompy	55.2 %
Eta silnika	76.0 %
Eta całkowita	41.9 % = Eta pompy * Eta silnika
Wydajność całkowita	36500 m ³ /rok
Ciśnienie max.	4.3 bar = podczas pracy przy profilu obciążenia
Jednostkowe zużycie energii	0.2676 kWh/m ³
	6.82 Wh/m ³ /m
Zużycie energii	9766 kWh/Rok
Cena	Na życzenie PLN
Koszty energii	488 PLN /Rok
Koszty całkowite	Na życzenie PLN /Lata

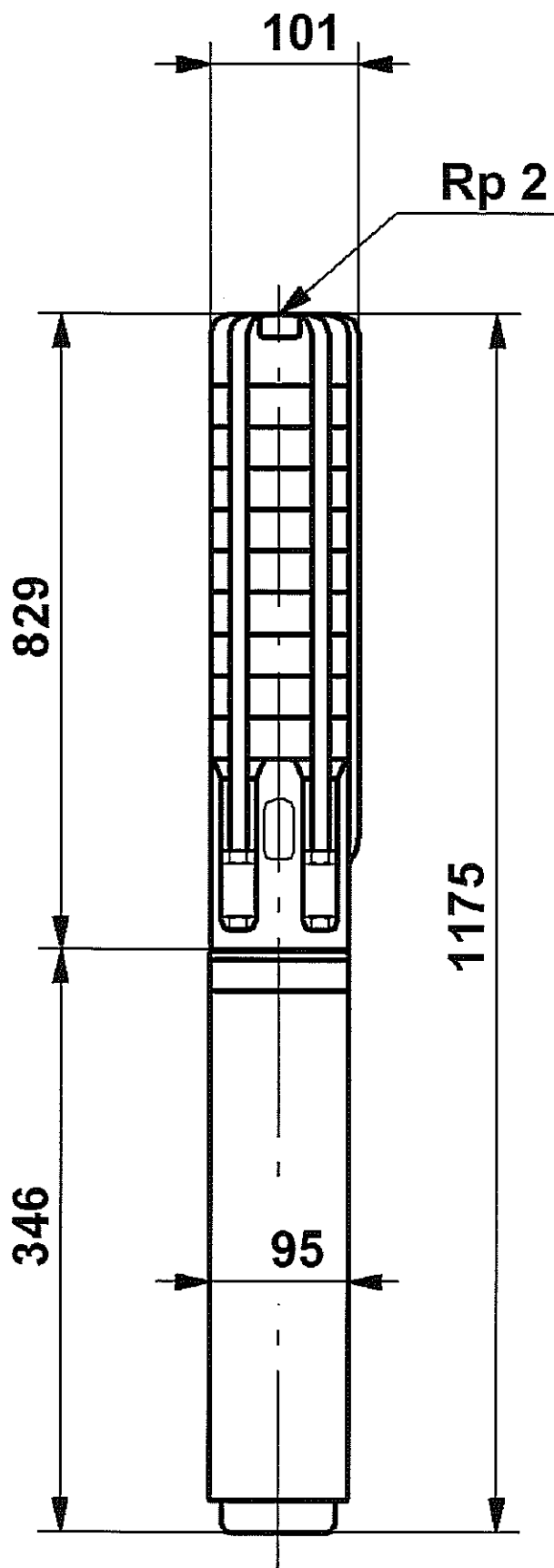


Rysunek instalacji



Pozycja	Ilość	Opis	Cena jednostkowa
	1	<p data-bbox="323 256 938 285">Nazwa wyrobu::Membranowy zbiornik ciśnieniowy 300 l</p>  <p data-bbox="683 637 1110 687">Uwaga! Zdjęcie produktu może się różnić od aktualnego</p> <p data-bbox="323 712 759 741">Nr wyrobu:: 00ID8677</p> <p data-bbox="323 741 456 771">Numer EAN::</p> <p data-bbox="323 771 437 800">Instalacja:</p> <p data-bbox="323 800 730 830">Maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar</p> <p data-bbox="323 830 703 859">Kołnierz standardowy: DIN</p> <p data-bbox="323 859 692 889">Ciśnienie: 10</p> <p data-bbox="323 889 416 918">Zbiornik:</p> <p data-bbox="323 918 722 948">Objętość zbiornika ciśnieniowego: 300 l</p>	Cena na zapytanie

00ID8677 Membranowy zbiornik ciśnieniowy 300 l



Uwaga! Wszystkie wymiary są w [mm] jeżeli nie zostały podane inne jednostki.



Nazwa projektu:

Data:

Opracował:

Numer projektu:

Uwaga.

Dane instalacji podwyższającej ciśn.

Liczba pomp (łącznie z rezerwową)		2
Maksymalny strumień przepływu	Vmax	10,0 m ³ /h
Wyłączniki	s	20 1/h
Praca pomp		Kaskada
Przyłącze - średnica nominalna		DN 65
Dopływ -przył. bezpośrednie		Nie
Dobór wg	DIN 1988/DVGW opracowanie 314	
Zapasowa ilość	Vs	Litrów
Min. ciśnienie zasilania	PminV	3,0 bar
Max ciśnienie zasilania	PmaxV	6,0 bar
Max wysokość podnosz.		40 mWS
Ciśnienie włączenia inst. podwyższającej ciśnienie		pE 4,0 bar
Ciśnienie wyłączenia instalacji podwyższającej ciśn		pA 6,0 bar
max. średnica zbiornika		2.000 mm
max. wys. ustawienia		8.000 mm



Numer projektu:

Nazwa projektu:

Strona tłocząca

Pozycja Nr ilość Tekst
artykułu

1 7365600 1 'refix DT5 600' z przyłączem Duo
DN 50/PN 16, 10 bar, zielony

'refix DT5' z przyłączem kołnierzowym Duo, przeponowe naczynie zbiorcze, przepływowe, do instalacji przygotowywania ciepłej wody użytkowej, zaopatrywania w wodę i podnoszenia ciśnienia.

Wyprodukowane i skontrolowane zgodnie z DIN 4807 cz. 5., wzgl. DIN-DVGW. Dopuszczony na podstawie dyrektywy UE dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE.

- złączka kołnierzowa Duo i armatura przepływowa.
- membrana butylowa zgodnie z DIN 4807 cz. 3 i 5., KTW-C i DVGW-W270, wymienna.
- powłoka zewnętrzna/wewnętrzna, wewn. zgodnie z KTW-A.
- nogi do postawienia zbiornika.
- manometr w przestrzeni gazowej.

Typ : DT5 600
Pojemność nominalna : 600 Litrów
Pojemność użytkowa max: : 450 Litrów
Dop. temp. pracy : 70 °C
Dop. ciśnienie pracy : 10 bar
Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar
Ciśnienie wstępne ustawione: 3,5 bar
Średnica : 740 mm
Wysokość : 1859 mm
Waga : 155,0 kg
Przyłącze układu : 2*DN50/PN16
Nominalne natężenie przepł.: 15,0 m3/h
Kolor : zielony

2 2 zawór odcinający kołnierz. lub kulowy z zabezp. przed przypad. zamkn; DN 50

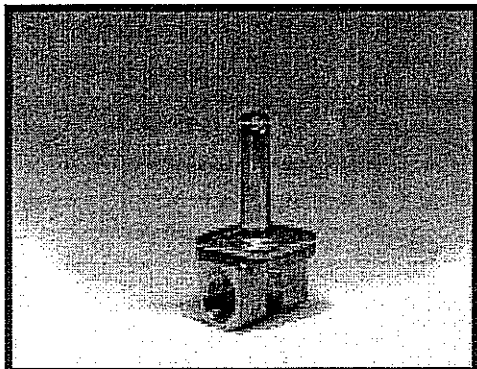
Zawór odcinający lub zawór kulowy, zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, z przyłączami kołnierzowymi z obu stron, ciśnienie i materiał należy wybrać odpowiednio do wymagań.

Typ/przyłącze : /DN 50
Materiał:
Stopień ciśnienia:

O B C Y P R O D U K T

Produkty bez indeksów nie są objęte programem produkcji Reflex.

EV220B 6-22B [EVS1]



Zawór 2/2 drożny z serwosterowaniem

- ◆ Solidna, zwarta konstrukcja
- ◆ Dla wody, oleju, sprężonego powietrza i innych podobnych mediów obojętnych
- ◆ Przyłącze: G 1/4" do G 1"
- ◆ Obudowa cewki: do IP 67
- ◆ Przepływ do 19 m³/h (dla wody)
- ◆ Wersje z certyfikatem WRAS (EPDM)
- ◆ Opcje: Wersja z gwintem NPT

Dane techniczne

Ciśnienie różnicowe	0.1 do 20 bar (w zależności od średnicy zaworu)	
Temperatura otoczenia	Maks. 80 °C (w zależności od typu cewki)	
Temperatura medium	FKM: -10 °C do +100 °C (dla wody maks. 60°C) EPDM: -30 °C do +100 °C	
Materiały:	Korpus zaworu Membrana Płytkę zaworu	Mosiądz EPDM lub FKM EPDM lub FKM

Zamawianie - wersje normalnie zamknięte (NC)

Przyłącze	K _v [m ³ /h]	Gniazdo [mm]	Materiał uszczelki*)	Symbol		Numer katalogowy (bez cewki)	Dopuszczalne ciśnienie różnicowe [bar] dla cewek typu BB		
				Typ główny	Specyfikacja		Min.	Maks. 10 W a.c.	18 W d.c.
G 1/4"	0.7	6	EPDM FKM	EV220B 6B	G 14 E NC000	032U1236	0.1	20	10
				EV220B 6B	G 14 F NC000	032U1237	0.1	20	10
G 3/8"	0.7	6	EPDM FKM	EV220B 6B	G 38 E NC000	032U1241	0.1	20	10
				EV220B 6B	G 38 F NC000	032U1242	0.1	20	10
G 3/8"	1.5	10	EPDM FKM	EV220B 10B	G 38 E NC000	032U1246	0.1	20	10
				EV220B 10B	G 38 F NC000	032U1247	0.1	20	10
G 1/2"	1.5	10	EPDM FKM	EV220B 10B	G 12 E NC000	032U1251	0.1	20	10
				EV220B 10B	G 12 F NC000	032U1252	0.1	20	10
G 1/2"	2.5	12	EPDM FKM	EV220B 12B	G 12 E NC000	032U1256	0.3	10	-
				EV220B 12B	G 12 F NC000	032U1255	0.3	10	-
G 3/4"	6	18	EPDM FKM	EV220B 18B	G 34 E NC000	032U1261	0.3	10	-
				EV220B 18B	G 34 F NC000	032U1260	0.3	10	-
G 1"	6	22	EPDM FKM	EV220B 22B	G 1 E NC000	032U1263	0.3	10	-
				EV220B 22B	G 1 F NC000	032U1266	0.3	10	-

*) EPDM uszczelka do wody lub glikolu
FKM uszczelka do oleju lub powietrza

Zawory elektromagnetyczne 2-30

Cewki do zaworów elektromagnetycznych 31-35

Inne typy zaworów 37-44

Presostaty 45-57

Przetworniki ciśnienia 58-82

Termostaty 83-90

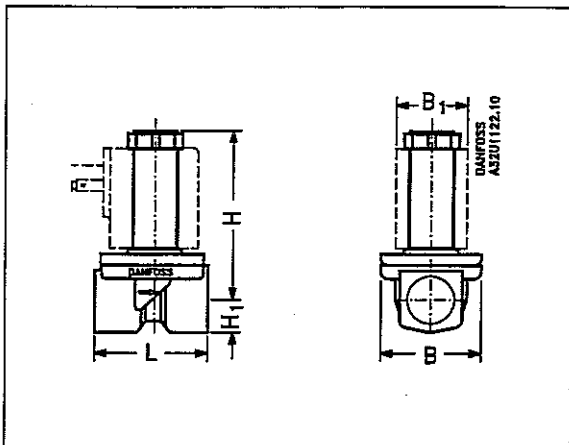
Czujniki temperatury 91-100

Zamawianie - wersje normalnie otwarte (NO)

Przyłącza	K _v [m ³ /h]	Gniazdo [mm]	Materiał uszczelki*)	Symbol		Numer katalogowy (bez cewki)	Dopuszczalne ciśnienie różnicowe [bar] dla cewek typu BB	
				Typ główny	Specyfikacja		Min.	Maks.
G 3/8"	0.7	6	EPDM	EV220B 6B	G 38 E NO000	032U1238	0.1	10
G 3/8"	0.7	6	FKM	EV220B 6B	G 38 F NO000	032U1239	0.1	10
G 1/2"	1.0	10	FKM	EV220B 10B	G 12 F NO000	032U1249	0.1	10

*) FKM uszczelka do oleju lub powietrza
EPDM uszczelka do wody lub glikolu

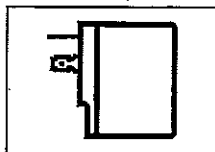
Wymiary i waga



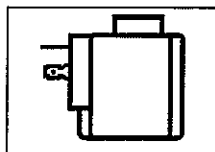
Typ	L [mm]	B [mm]	B ₁ *) [mm]	H ₁ [mm]	H [mm]	Waga**) [kg]
EV220B 6B	45.5	43.5	46	13	74	0.22
EV220B 10B	51	48	46	13	77	0.29
EV220B 12B	58	50	46	13	77	0.35
EV220B 18B	90	56	46	18	83	0.65
EV220B 22B	90	56	46	18	98	0.65

*) Dla cewki BB
**) Waga bez cewki

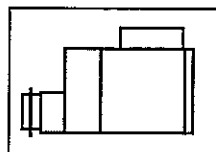
Cewki - opcje



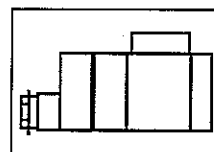
Typ BA
9 W a.c. / 15 W d.c.
zalecany wtyk IP 65
zob. str. 35



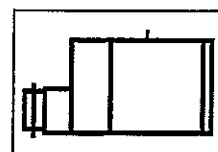
Wersja zalecana Typ BB
10 W a.c. / 18 W d.c.
zalecany wtyk IP 65
zob. str. 35



Typ BE
10 W a.c. / 18 W d.c.
IP 67
zob. str. 35



Typ BG
12 W a.c. / 20 W d.c.
IP 67
zob. str. 33



Typ BO
Eex m II T4
IP 67
zob. str. 36

Zawory elektromagnetyczne 2-30

Cewki do zaworów elektromagnetycznych 31-36

Inne typy zaworów 37-44

Przełączniki 45-57

Przełączniki ciśnienia 58-82

Termostaty 83-90

Czujniki temperatury 91-100

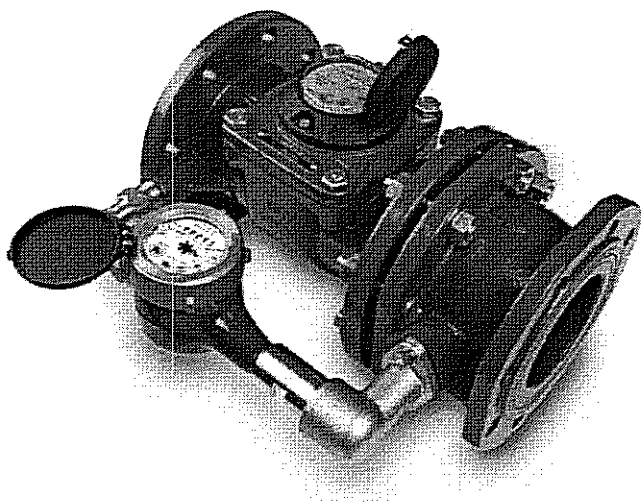
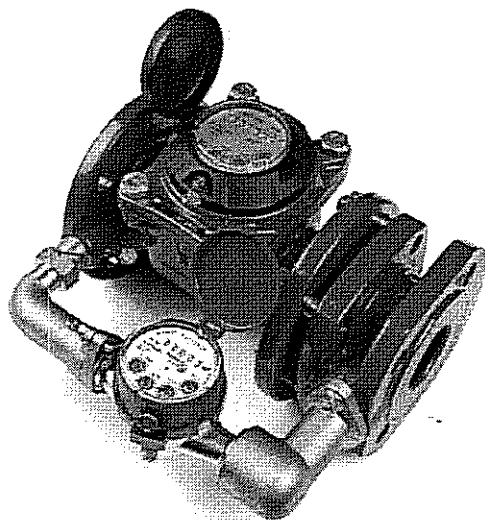
Wodomierze sprzężone MWN/JS-S, MWN/WS-S -NK, -NKP

Compound water meters - MWN/JS-S, MWN/WS-S -NK, -NKP

50°C HV

ISO 9001 ISO 14001
PN-N 18001

Nowość // New



- z wodomierzem głównym - typoszereg MWN
- z wodomierzem bocznym - typoszereg JS lub WS
- z przełączeniowym zaworem sprężynowym

- with the main water meter - MWN series of types
- with a lateral water meter - JS or WS series of types
- with a change-over spring-weighted valve

Typy - wielkości

Types - sizes

- MWN/JS 50/2,5-S MWN/WS 50/2,5-S
- MWN/JS 65/2,5-S MWN/WS 65/2,5-S
- MWN/JS 80/2,5-S MWN/WS 80/2,5-S
- MWN/JS 100/2,5-S MWN/WS 100/2,5-S
- MWN/JS 150/10-S MWN/WS 150/10-S

Wersja:

Version:

- NK - z nadajnikiem impulsów
NK - with pulse transmitter
- NKP - przystosowane do nadajnika impulsów
NKP - equipped for fitting pulse transmitter

Średnice nominalne

Nominal diameter

DN 50, 65, 80, 100, 150

Temperatura robocza

Working temperature

max. 50°C

Ciśnienie robocze

Working pressure

max. 1,6 MPa (16 bar)

Spełniają wymagania:

- normy PN-ISO 7858 Wodomierze do wody zimnej: "Wodomierze sprzężone"
- The water meters comply with the requirements of:
- PN-ISO 7858 Cold Water Meters: "Compound Water Meters"

Posiadają:

- zatwierdzenie typu
wydane przez Główny Urząd Miar

Zastosowanie:

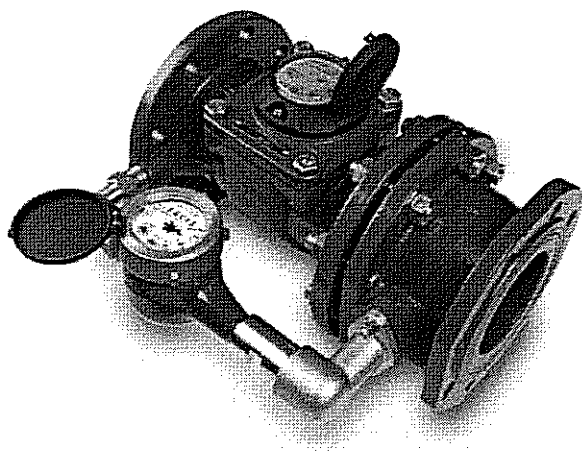
Wodomierze sprzężone stosuje się w przypadku wystąpienia bardzo dużego zróżnicowania poboru wody np.: w szpitalach, hotelach, szkołach oraz budynkach użyteczności publicznej o dużym zagrożeniu pożarowym, gdzie duże pobory wody mogą wystąpić w sporadycznych i awaryjnych sytuacjach.

Korzyści zastosowania:

- zawór przełączeniowy automatycznie kieruje przepływ wody przez wodomierz boczny lub główny w zależności od wartości strumienia objętości,
- występuje wzajemne przenikanie się zakresów pomiarowych,
- posiada szeroki zakres pomiarowy - od minimalnego strumienia objętości wodomierza bocznego do maksymalnego strumienia objętości wodomierza głównego,
- opcja NK z wbudowanymi w osłonę liczydła nadajnikami kontaktowymi umożliwia zdalne przesyłanie wskazań, które można zliczać za pomocą zestawów ZZO-4, ZZO-5, MLR 2. I i IZM 972 stanowiących wyposażenie dodatkowe,
- opcja NKP przystosowana do późniejszego wbudowania nadajnika impulsów.

Cechy szczególne:

- części składowe wodomierza sprzężonego:
 - wodomierz główny - śrubowy z poziomą osią wirnika z wymowaną wstawą pomiarową, suchobieżny, typu MWN,
 - wodomierz boczny - skrzydełkowy jednostrumieniowy, typu JS lub skrzydełkowy wielostrumieniowy typu WS,
 - zawór przełączeniowy sprężynowy, którego działanie nie wymaga korzystania z zewnętrznego źródła energii,
- zabudowa w rurciągach poziomych,
- długość zabudowy identyczna z długością wodomierzy śrubowych z pionową osią wirnika,
- wodomierz boczny standardowo z prawej strony wodomierza głównego, patrząc zgodnie z kierunkiem strzałek umieszczonych na korpusie - na życzenie może być montowany z lewej strony,
- obrotowe liczydło wskazówkowo-bębnekowe umieszczone w hermetycznej osłonie,
- dodatkowa osłona liczydła,
- sprzęgło magnetyczne.



Application:

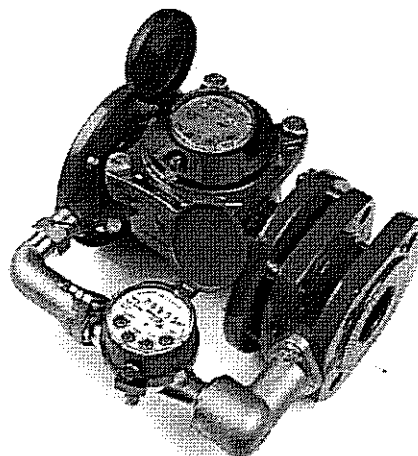
Compound water meters are used in case of a considerably diverse water consumption, e.g. In hospitals, hotels, schools and public utilities or big fire hazard where consumption may suddenly increase in emergency.

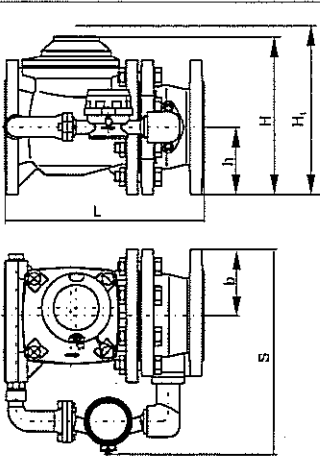
Advantages:

- the change-over valve automatically guides the water flow to the main or lateral meter depending on the flow volume,
- measuring ranges interface with one another,
- the measuring range is wide - from the minimum volume flow on the lateral meter to the maximum volume flow on the main meter,,
- option MK with need relays incorporated in the counter housing for remote data transmissions. ZZO-4, ZZO-5, MLR 2. I, IZM 972 - an accessories for remote volume totalizing is available on request,
- option NKP equipped to fitting puls transmitter.

Special Features:

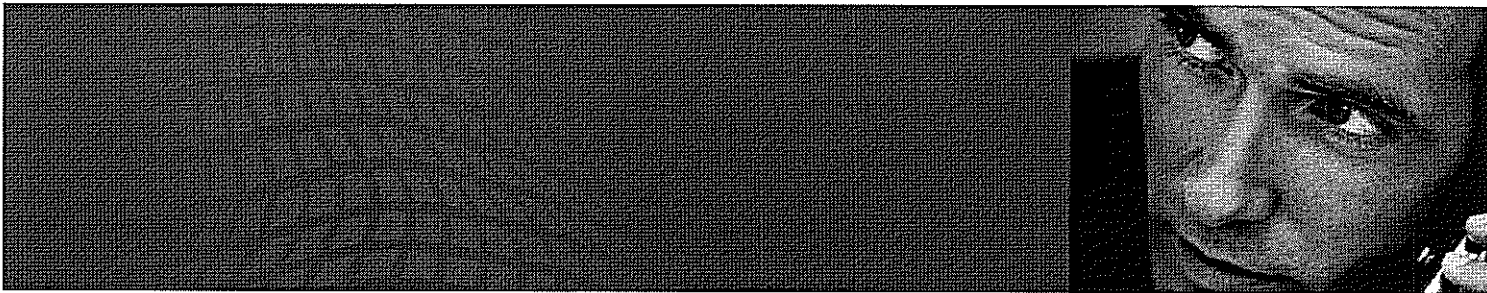
- a compound water meter consists of:
 - the main water meter of MWN propeller type, dry, with a horizontal impeller axle and removable measuring insert,
 - a lateral water meter of JS vane-wheel single-jet or WS vane-wheel multi-jet type,
 - a change-over spring valve that does not require an external power supply for operation,
- the meter is designed for mounting on horizontal pipelines,
- mounting length identical with that for propeller water meters with vertical impeller axes,
- the lateral water meter mounted on the right side of the main meter, according to the direction shown by arrows on the body - mounting on the left side available on request,
- rotary pointer-roller counter in an air-tight housing,
- counter casing,
- magnetic clutch.



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	
			50/2,5-S-NKP	65/2,5-S-NKP	80/2,5-S-NKP	100/2,5-S-NKP	150/10-S-NKP	
Nominalny strumień objętości Nominal flow rate ISO 7858	q_p	m^3/h	15	25	40	60	150	
Średnice nominalne Nominal diameter	DN	mm	50	65	80	100	150	
Maksymalny strumień objętości Maximum flow rate	q_s	m^3/h	70	120	200	220	350	
Maksymalny roboczy strumień objętości Maximum working flow rate	-	m^3/h	35	60	120	180	250	
Pośredni strumień objętości Transitional flow rate	q_t	m^3/h	3	4	6	6	12	
Minimalny strumień objętości Minimum flow rate	q_{min}	m^3/h	0,05	0,05	0,05	0,05	0,2	
Próg rozruchu Starting flow rate	-	m^3/h	0,015	0,015	0,015	0,015	0,07	
Przelączenie zaworu Valve switching	Przy wzrastającym przepływie with increasing flow rate	-	ok. m^3/h	1,6	1,6	1,6	2,5	6,2
	Przy malejącym przepływie with decreasing flow rate	-	ok. m^3/h	1,1	1,1	1,1	1,9	4,8
Błąd względny w zakresie obciążeń Relative error within a load range	Q_{max} do/ta Q_t	ϵ	%	± 2				± 5
	poniżej below Q_t do/ta Q_{min}							
Zakres liczydła Counter range	głównego / main	-	m^3	1 000 000			10 000 000	
	bocznego / side	-	m^3	100 000			$\frac{JS}{WS} \frac{1\ 000\ 000}{100\ 000}$	
Działka elementarna Scale interval	głównego / main	-	m^3	0,0005			0,005	
	bocznego / side	-	m^3	0,00005			$\frac{JS}{WS} \frac{0,0005}{0,00005}$	
	L	mm	270 300*	300	300 350*	360 350*	500 ± 15	
	H H ₁	mm	180 190	190 200	212 222	222 232	350 360	
	h	mm	72	83	95	105	135	
	S	mm	280	300	310	340	445	
	b	mm	95	104	110	125	150	
Masa Weight	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 - für NK version
* na życzenie
on request

Owiercenie kołnierzy wg PN-EN 1092-2 (PN16); DIN 2533 (NP16); BS 4504 (NP16).
Flange Drilling according to PN-EN 1092-2 (PN16); DIN 2533 (NP16); BS 4504 (NP16).



Parametry metrologiczne wg Zatwierdzenia typu GUM

Średnica nominalna	mm	50	65	80	100	150
Nominalny strumień objętości	m ³ /h	15	25	40	60	150
Maksymalny strumień objętości	m ³ /h	30	50	80	120	300
Pośredni strumień objętości	m ³ /h	3	5	8	12	30
Minimalny strumień objętości	m ³ /h	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02

Nadajnik impulsów - kontakttron (nadajnik Reed'a)
 wbudowany w liczydło wodomierza JS2.5-NK oraz
 WS2.5-NK i WS10-NK.
Pulse transmitter - Reed relay (Reed contact)
 incorporated into the water meter counter JS2.5-NK and
 WS2.5-NK and WS10-NK.

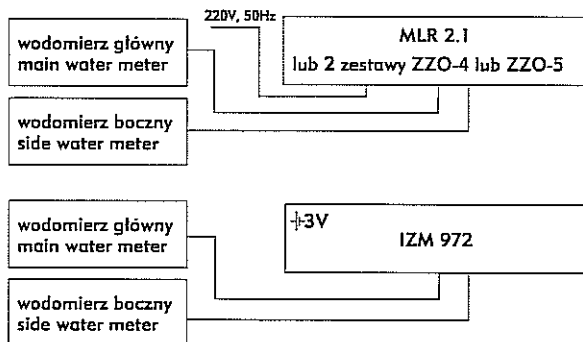
- rezystancja w stanie zawarcia.....8-12 Ω
fault resistance
- rezystancja w stanie rozwarcia.....min.150 M Ω
disconnection resistance
- maksymalny prąd łączony.....20 mA
max joint current
- dopuszczalne napięcie w stanie zwarcia...max 50 V
admissible disconnection voltage
- długość przewodu.....2 m
cable length

Nadajnik impulsów - kontakttron (nadajnik Reed'a)
 wbudowany w liczydło wodomierza MWN-NK i JS10-NK
Pulse transmitter - Reed relay (Reed contact)
 incorporated into the water meter counter MWN-NK and
 JS10-NK.

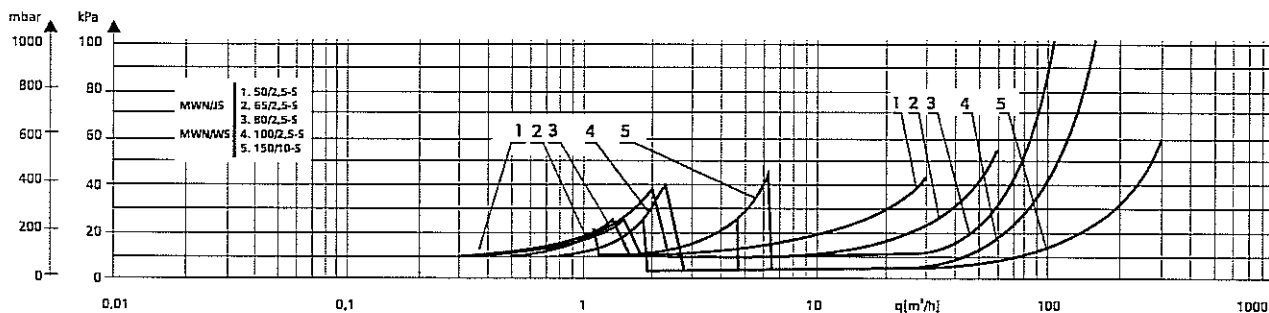
- moc łączona.....max. 10 W
contact rating
- wytrzymałość napięciowa.....max. 200 V
voltage
- prąd łączony.....0,5 A
switching current
- długość przewodu.....2 m
cable length

Przykłady połączeń dla realizacji zdalnego przekazywania wskazań
Example of connection for a remote read-out

DN (mm)	IK (dm ³)			
	wodomierz główny main water meter	wodomierz boczny side water meter	wodomierz główny main water meter	wodomierz boczny side water meter
50, 65, 80, 100	1000	10	25; 100; 250	0,25; 1; 2,5; 25; 100; 250; 1000
150	10000	JS 100 WS 10	250; 1000; 2500	JS 2,5; 10; 25; 250; 1000 WS 100
zalecane recommended				



Strata ciśnienia
Head loss



Przykład zamówienia:

- Wodomierz MWN/WS 65/2,5-S-NK,
- wartość impulsowania wg tabeli np.:
 MWN - 1000dm³/imp., WS - 10dm³/imp.
- owiercenie kolnierzy wg PN-EN 1092-2 PN16

Order example:

- Water meter MWN/WS 65/2,5-S-NK,
- pulse value according to table e.g.:
 MWN - 1000dm³/imp., WS - 10dm³/imp.
- flange drilling according to PN-EN 1092-2 PN16



**Fabryka Wodomierzy
 PoWoGaz SA**

ul. Klemensa Janickiego 23/25
 60-542 Poznań, tel. 061 847 44 01
 fax 061 847 01 92
 e-mail: handel@powogaz.com.pl
 www.powogaz.com.pl

Wodomierze wielostrumieniowe mokrobieżne - MNK, MNK-RP

Multi - jet wet dial meters - MNK, MNK-RP

50°C H

ISO 9001 ISO 14001
PN-M 18001

Nowość // New



Nominalny strumień objętości
Nominal flow rate

$q_p = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}, 2,5 \text{ m}^3/\text{h}, 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 $6 \text{ m}^3/\text{h}, 10 \text{ m}^3/\text{h}, 15 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnica nominalna
Nominal diameter

DN 15, 20, 25, 32, 40, 50

Temperatura robocza
Working temperature

max. 50°C

Ciśnienie robocze
Working pressure

max. 1,6 MPa (16bar)

Wykonanie wodomierzy
Water meters versions

- MNK - podstawowe
MNK - standard
- MNK-RP - hermetycznie uszczelniony zespół zliczający
MNK-RP - hermetically sealed roller chamber

Cechy szczególne:

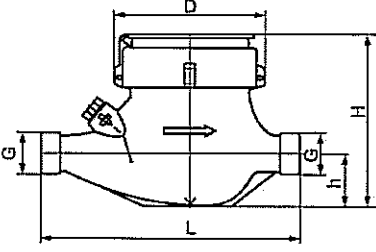
- całkowita odporność na zewnętrzne pole magnetyczne
- zabudowa w przewodach (rurociągach) poziomych z liczydem skierowanym ku górze - H
- klasa metrologiczna C lub B
- niski próg rozruchu
- liczydo wskazówkowo-bębnekowe
- możliwość elektronicznego sprawdzania
- materiały dopuszczone do kontaktu z wodą pitną
- możliwość stosowania zaworów zwrotnych
- wersja przystosowana do montażu kontaktronowego nadajnika impulsów - MNK-N, MNK-RP-N
- zatwierdzenie typu EWG
- zgodność z wymaganiami norm PN-ISO 4064, BS-5728

Characteristic features:

- full resistance to an influence of external magnetic field
- mounting pipelines in horizontal position with counter set upwards - H
- metrological class: C or B
- low starting flow rate
- a counter of a pointer - roller type
- materials approved for contact with potable water
- possibility of back-flow valves and pulse transmitter fitting - MNK-N, MNK-RP-N
- type approval EEC
- conformity with standards ISO 4064, BS 5728



Fabryka Wodomierzy
PoWoGaz SA

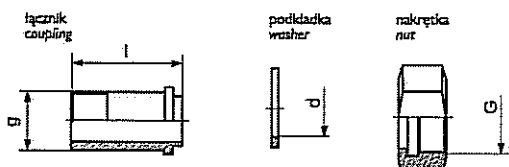
Oznaczenie - Typ Designation - Type	Wykonanie: MNK, MNK-N, Version MNK-RP, MNK-RP-N			1,5	1,5-G1	2,5	3,5	6-G1 ¹ / ₄	6	10	15
Średnica nominalna Nominal diameter	DN	mm		15	20	20	25	25	32	40	50
Nominalny strumień objętości Nominal flow rate	q _n	m ³ /h		1,5		2,5	3,5		6	10	15
Maksymalny strumień objętości Maximum flow rate	q _s	m ³ /h		3		5	7		12	20	30
Pośredni strumień objętości Transitional flow rate	q _t	dm ³ /h		120 22,5		200 37,5	280 52,5		480 90	800 150	3000 -
Minimalny strumień objętości Minimum flow rate	q _{min}	dm ³ /h		30 15		50 25	70 35		120 60	200 100	450 -
Próg rozruchu Starting flow rate			MNK, MNK-RP	4 5*		5 6*	10		10	20	25
Błąd względny w zakresie obciążeń q _s do q _t Relative error within a load range below q _s to q _t	ε	%		±2							
Błąd względny w zakresie obciążeń q _t do q _{min} Relative error within a load range below q _t to q _{min}	ε	%		±5							
Zakres wskazań liczydła Counter range	-	m ³		100 000							
Działka elementarna Scale interval	Ve	dm ³		0,1 (0,05)							
	G	-		G ³ / ₄	G1	G1	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₂	G2	kołnierz
	L	mm		110, 145 165, 170	190	190	260	260	260	300	300
	H	mm		120	120	120	130	130	130	145	200
	h	mm		34	34	34	40	40	40	50	83
	D	mm		100	100	100	100	100	100	110	110
	Masa (bez elementów przyłączeniowych) Weight (without connectors)	-	kg		1,5	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	5,0

* dla MNK-RP tylko klasa B

* for MNK-RP class B available only

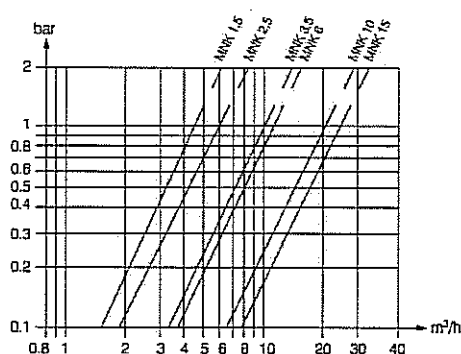
Elementy przyłączeniowe / Connecting elements

Wykonanie podstawowe / Basic



DN	G	g	d	l
15	G ³ / ₄	G ¹ / ₂	17	40
20	G1	G ³ / ₄	23	50
25	G1 ¹ / ₄	G1	29	60
32	G1 ¹ / ₂	G1 ¹ / ₄	36	60
40	G2	G1 ¹ / ₂	43	70

Strata ciśnienia / Head loss



Przykład zamawiania:

- wodomierz do wody zimnej MNK 1,5
- kpl. łączników DN 15

Example of an order:

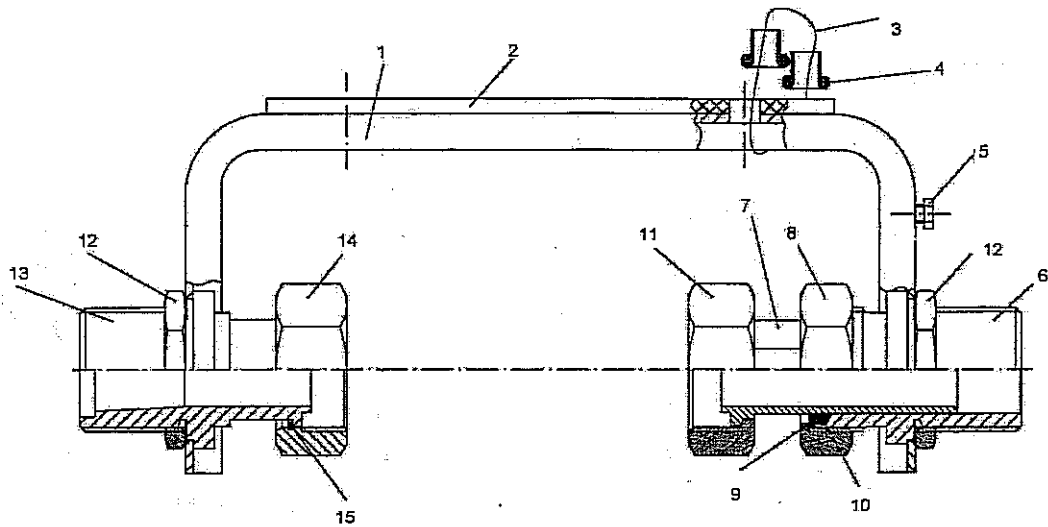
- water meter for cold water MNK 1,5
- coupling-set DN 15



**Fabryka Wodomierzy
PoWoGaz SA**

ul. Klemensa Janickiego 23/25
60-542 Poznań, tel. 061 847 44 01
fax 061 847 01 92
e-mail: handel@powogaz.com.pl
www.powogaz.com.pl

Dane użytkowe dla konsol Gebo

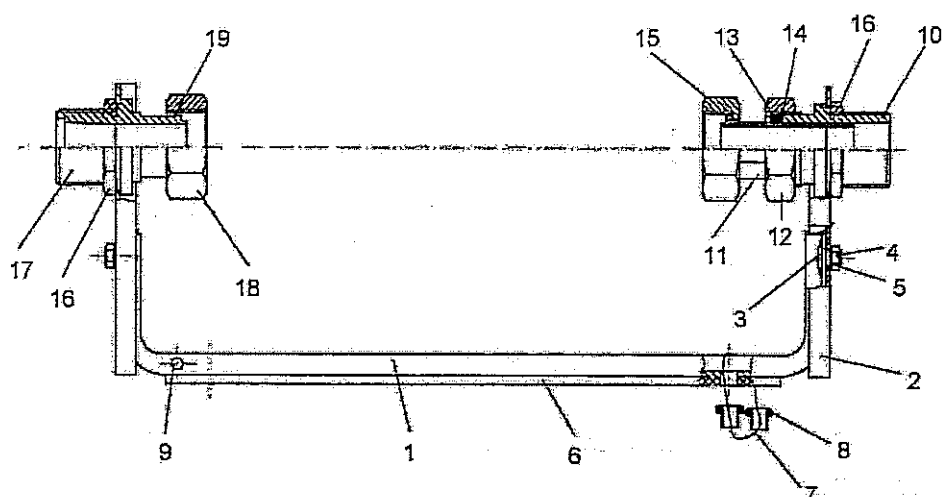


Zastosowanie:	instalacje wodne					
Klasa ciśnienia:	woda (rury stalowe, rury PE) PN 16					
Temperatura:	woda + 90°C					
Medium:	woda					
Rodzaj rur:	rury stalowe, rury PE					
Wymiary:	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Ø zewn. Rur w mm:	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3
	20	25	32	40	50	63
Gwinty	Gwinty G wykonane wg PN ISO 228/1					
Charakterystyka techniczna.:	Konsole są przeznaczone do instalowania wodomierzy w instalacjach wodociągowych. Aby włączyć konsole do instalacji wodociągowej rury muszą posiadać mufy z gwintem wewnętrznym, w zależności od rozmiaru instalacji.					

Montaż konsol:

1. Poprawnie dobrać rozmiar konsoli, uwzględniając wielkość wodomierza, odległość instalacji od ściany, czy konsola ma mieć wspornik zamknięty czy otwarty.
2. Wykonać dwa montażowe otwory w ścianie zgodnie z rozstawem na wsporniku .
3. Przymocować konsolę do ściany przykręcając na dwie śruby, używając dwóch tulei antywibracyjnych. Wspornik należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu wody (na wsporniku znajduje się trwałe oznakowanie w postaci strzałki). W konsoli zamontowany jest łącznik z kompensacją długości na wyjściu konsoli.
4. Podłączyć za pomocą muf z gwintem wewnętrznym konsolę do instalacji wodociągowej.
5. Podłączyć wodomierz do konsoli. Należy zainstalować odpowiedniej wielkości uszczelkę. Montaż rozpocząć od wejścia konsoli, a następnie dopasowując długość montażową poprzez regulację łącznika z kompensacją długości. Skręcić wodomierz z konsolą (wprowadzić do nakrętki łącznika uszczelkę), a następnie skręcić łącznik z kompensacją na stałe.
6. Podłączyć przewód uziemiający do śruby uziemiającej na konsoli.
7. Po odkręceniu zaworu zasilającego należy sprawdzić szczelność wykonanych połączeń.

Konsole Gebo regulowane



Montaż konsol regulowanych

1. Poprawnie dobrać rozmiar konsoli, uwzględniając wielkość wodomierza, odległość instalacji od ściany, czy konsola ma mieć wspornik zamknięty czy otwarty.
2. Wykonać dwa montażowe otwory w ścianie zgodnie z rozstawem na wsporniku .
3. Przymocować konsolę do ściany przykręcając na dwie śruby, używając dwóch tulei antywibracyjnych. Wspornik należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu wody (na wsporniku znajduje się trwałe oznakowanie w postaci strzałki). W konsoli zamontowany jest łącznik z kompensacją długości na wyjściu konsoli.
4. Ustawić za pomocą czterech śrub soczewkowych i nakrętek potrzebny wymiar odległości instalacji od ściany.
5. Podłączyć za pomocą muf z gwintem wewnętrznym konsole do instalacji wodociągowej.
6. Podłączyć wodomierz do konsoli. Należy zainstalować odpowiedniej wielkości uszczelkę. Montaż rozpocząć od wejścia konsoli, a następnie dopasowując długość montażową poprzez regulację łącznika z kompensacją długości. Skręcić wodomierz z konsolą (wprowadzić do nakrętki łącznika uszczelkę), a następnie skręcić łącznik z kompensacją na stałe.
7. Podłączyć przewód uziemiający do śruby uziemiającej na konsoli.
8. Po odkręceniu zaworu zasilającego należy sprawdzić szczelność wykonanych połączeń.

ZOLATOR PRZEPLYWÓW ZWROTNYCH PN 10 DN 60 do 250

Armatura

Danfoss

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Izolatory przepływów zwrotnych typu BA4760 używane są do zabezpieczenia sieci wodociągowych przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych.
- Izolatory przepływów zwrotnych składają się z dwóch zaworów zwrotnych i komory pośredniej, w której w momencie wystąpienia przepływu zwrotnego tworzy się przerwa powietrzna oddzielająca strefę zasilania i odpływu.
- Praca w pozycji poziomej.

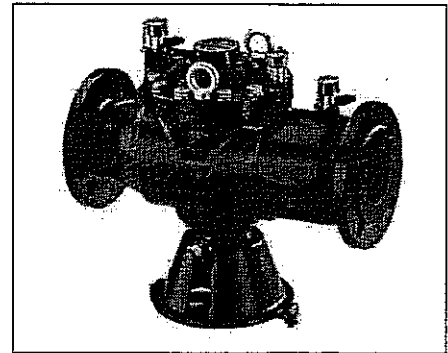
BA4760

DANE TECHNICZNE

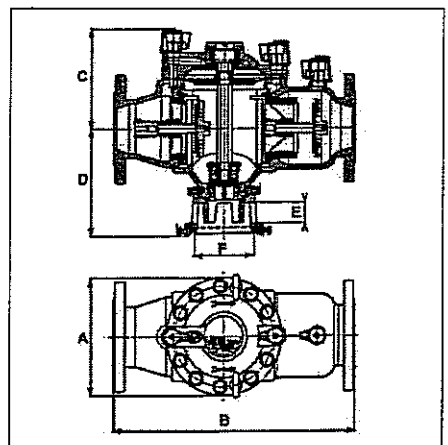
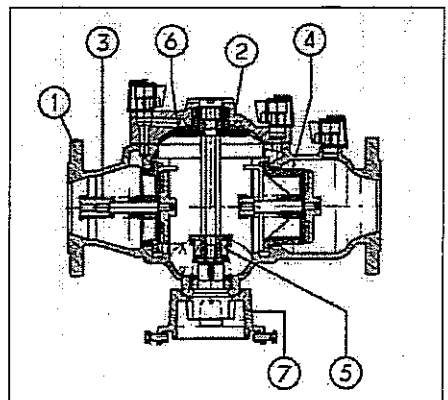
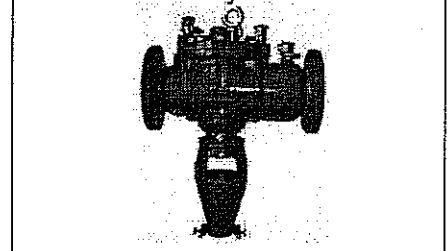
TEMPERATURA PRACY	MAX.	+ 65°C
	MIN.	+ 0°C
CIŚNIENIE (BAR)	NOMINALNE	10
	PRÓBNE	16
MEDIA	Czyste ciecze	
STRATY CIŚNIENIA	Patrz wykresy na następnej stronie	
POŁĄCZENIA	Kołnierze PN10	
DOPUSZCZENIA	Francja: NF Antipollution, Belgia: Belgaqua, Holandia: KIWA; Niemcy: DVGW; Szwajcaria: SVGW, Włochy: UNI 9157, Wlk. Brytania: WBS, Polska: PZH	
STANDARD	PN-92/B-01706/Az1-1999, PN-EN1717:2002, EN1717, DIN1988	

BUDOWA

Nr	OPIS	MATERIAŁ	AFNOR	DIN	BS	ANSI
1	KORPUS	DN65-80: ŻELIWO SZARE DN100-250: ŻELIWO SFERO.	EN-GJL-250 EN-GJS-400.15	GG25 GGG40	250 420-12	ASTM A48 35B ASTM A536 65-45-12
2	POKRYWA	DN65-80: ŻELIWO SZARE DN100-250: ŻELIWO SFERO.	EN-GJL-250 EN-GJS-400.15	GG25 GGG40	250 420-12	ASTM A48 35B ASTM A536 65-45-12
3,4	ZAWORY ZWROTNE*					
5	ZAWÓR UPUSTOWY**					
6	MEMBRANA I USZCZELKI	EPDM				
7	UCHWYT PRZEWODU ODPROWADZAJĄCEGO					
8	SPRĘŻYNY, ŚRUBY	STAL NIERDZEWNA	Z7 CN 18.09	1.4310	304 S31	AISI 304
	* Budowa: Zespół zamknięcia Gniazdo Trzpień	DN65-150: MOSIADZ DN200-250: BRAZ DN65-80: PPO GFN2V DN100-200: BRAZ STAL NIERDZEWNA	CuZn36Pb2As CuSn5Zn5Pb5-C CuSn5Zn5Pb5-C X5CrNi18-10	G-CuSn5ZnPB G-CuSn5ZnPB	LG2 LG2	CW602N ASTM B 505 ASTM B 505 AISI 304
	** Budowa: Zespół zamknięcia Gniazdo Trzpień	BRAZ STAL NIERDZEWNA DN65-150: MOSIADZ DN200-250: BRAZ	CuSn12-C X5CrNi18-10 CuZn36Pb2As CuSn5Zn5Pb5-C	G-CuSn5ZnPB G-CuSn5ZnPB	LG2 LG2	ASTM B 135 AISI 304 CW602N ASTM B 505



Nowe wykonanie



NR KATALOGOWY-WYMIARY-WŁAŚCIWOŚCI

Nr kat.	DN mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	Masa kg
149B3486*	60-65	180	356	155	326		63	28
149B3096	60-65	200	420	173	183	35	110	25
149B3097	80	200	440	173	183	35	110	27
149B3098	100	255	530	201	285	59	140	50
149B3400	150	307	630	230	310	59	150	80
149B3401*	200	390	763	272	498		80	150
149B3402*	250	390	763	272	498		80	161

* Nowe wykonanie

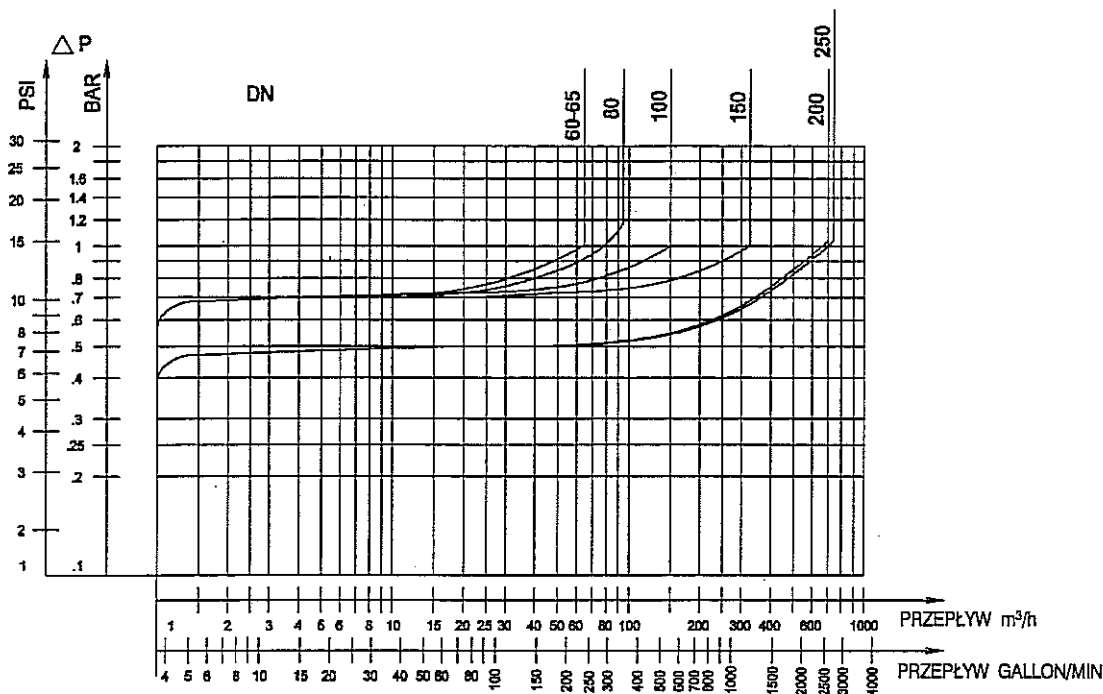
SOC_BA4760/KK/07.2003

SOCCLA

IZOLATOR PRZEPIYWÓW ZWROTNYCH PN 10 DN 60 do 250

Typ BA4760

WYKRESY STRAT CIŚNIENIA



INNE WERSJE IZOLATORÓW PRZEPIYWÓW ZWROTNYCH

BA2760: DN 1/2" do 2"

BA2760CD: DN 1/2" do 2"
(instalacja w pionie)

PRZEPIYW ZWROTNY

	WYPIYW* ZGODNIE ZE STANDEM NF/UNI [m³/h]
BA4760 DN60-65	4,50
BA4760 DN80	6,84
BA4760 DN100	8,84
BA4760 DN150	8,84
BA4760 DN200	13,50
BA4760 DN250	13,50

* Wypiyw przez zawór upustowy, gdy zawór zwrotny na wylocie jest zablokowany w pozycji otwartej

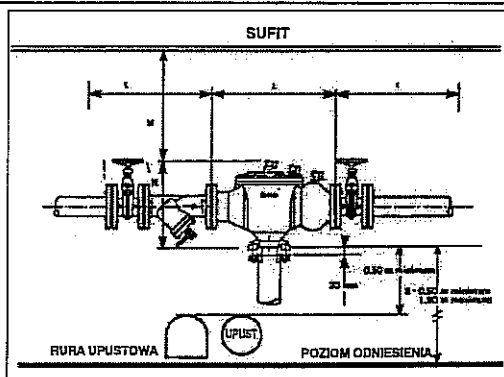
INSTALACJA

JAK ZAINSTALOWAĆ IZOLATOR BA4760

Wlot: zawór odcinający + filtr osadnikowy
Wylot: zawór odcinający

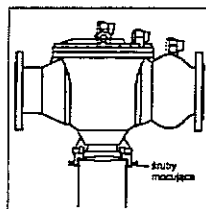
ZAWÓR BA4760 MUSI BYĆ ZAINSTALOWANY W POZYCJI POZIOMEJ

Jeżeli w instalacji panuje wysokie ciśnienie, zaleca się otwierać zawór odcinający przed izolatorem BA4760 powoli.



MONTAŻ PRZEWODU ODPROWADZAJĄCEGO

Uchwyty przewodu odprowadzającego (7) umożliwiają montaż rur plastikowych i metalowych.



W celu montażu przewodu odprowadzającego wystarczy go zaciąć przy pomocy śrub mocujących, znajdujących się w uchwytych przewodu odprowadzającego.

Danfoss Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 5
PL-05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (0 22) 755 07 00
Telefax: (0 22) 755 07 01
<http://www.danfoss.pl>
e-mail: info@danfoss.com

Kontakt z serwisem
Telefon: (0 22) 755 07 90
Hotline: (0 22) 755 07 91
Telefax: (0 22) 755 07 82
e-mail: info@danfoss.com

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienne mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

IZOLATOR PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH PN 10 DN 1/2" do 2"

Armatura

Danfoss

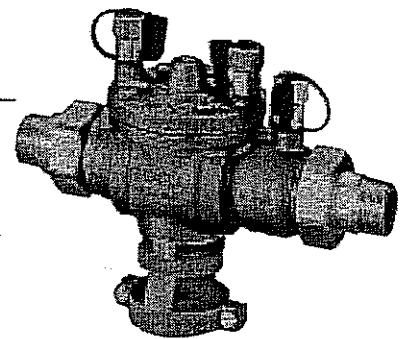
CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Izolatory przepływów zwrotnych typu BA2760 używane są do zabezpieczenia sieci wodociagowych przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych.
- Izolatory przepływów zwrotnych składają się z dwóch zaworów zwrotnych i komory pośredniej, w której w momencie wystąpienia przepływu zwrotnego tworzy się przerwa powietrzna oddzielająca strefę zasilania i odpływu.
- Praca w pozycji poziomej.

BA2760

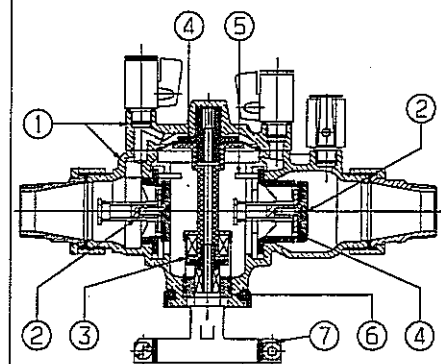
DANE TECHNICZNE

TEMPERATURA PRACY	MAX.	+65° C
	MIN.	+0° C
CIŚNIENIE (BAR)	NOMINALNE	10
	PRÓBNE	16
MEDIA	Czyste ciecze	
STRATY CIŚNIENIA	Patrz wykresy na następnej stronie	
POŁĄCZENIA	Gwint zewnętrzny	
DOPUSZCZENIA	Francja : NF ANTI POLLUTION - Włochy : UNI - Wielka Brytania : WRC Belgia : BELGAQUA - Holandia : KWA - Dania : VA - Szwecja : SITAC - Polska : PZH	
STANDARD	PN-92/B-01706/Az1-1999, EN1717, DIN 1988	



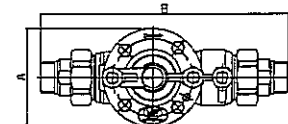
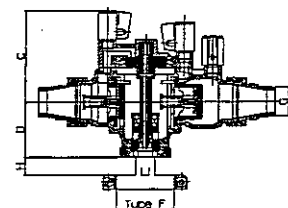
BUDOWA

Nr	OPIS	MATERIAŁ	AFNOR	DIN	BS	ANSI
1	KORPUS	BRAZ	CuSn5Pb5Zn5	G.CuSn5ZnPb	LG2	ASTM B 5 05
2	ZAWORY ZWROTNE	MOSIADZ + PPO (Polioksyfenylen)	CuZn40Pb 3	CuZn39Pb3	CZ 121	ASTM B 455
3	ZAWÓR UPUSTOWY	MOSIADZ + PPO (Polioksyfenylen)	CuZn40Pb 3	CuZn39Pb3	DCB3	B 584-857
4	MEMBRANA I USZCZELKI	NBR (Nirył) I SILIKON				
5	SPRĘŻYNY	STAL NIERDZEWNA	Z12CN18-09	1.4310	302 S31	AISI 302
6	ŚRUBY I GNIAZDO	STAL NIERDZEWNA	Z7CN18-09	1.4301	304 S31	AISI 304
7	UCHWYT	PA66 (Poliamid) lub PC (Poliwęglan)	-	-	-	-



NR KATALOGOWY-WYMIARY-WŁAŚCIWOŚCI

Nr kat.	DN cale	A mm	B mm	C mm	D mm	F mm	H mm	Masa kg
149B3480	1/2	77	200	81	52	63	20	1,8
149B3481	3/4	77	200	81	52	63	20	1,8
149B3082	1	104	262,5	97	80,5	63	20	3,7
149B3083	1 1/4	116	276	95	80	100	45	4,7
149B3084	1 1/2	146	390	123	105,5	100	45	9,8
149B3085	2	146	396	123	105,5	100	45	9,8

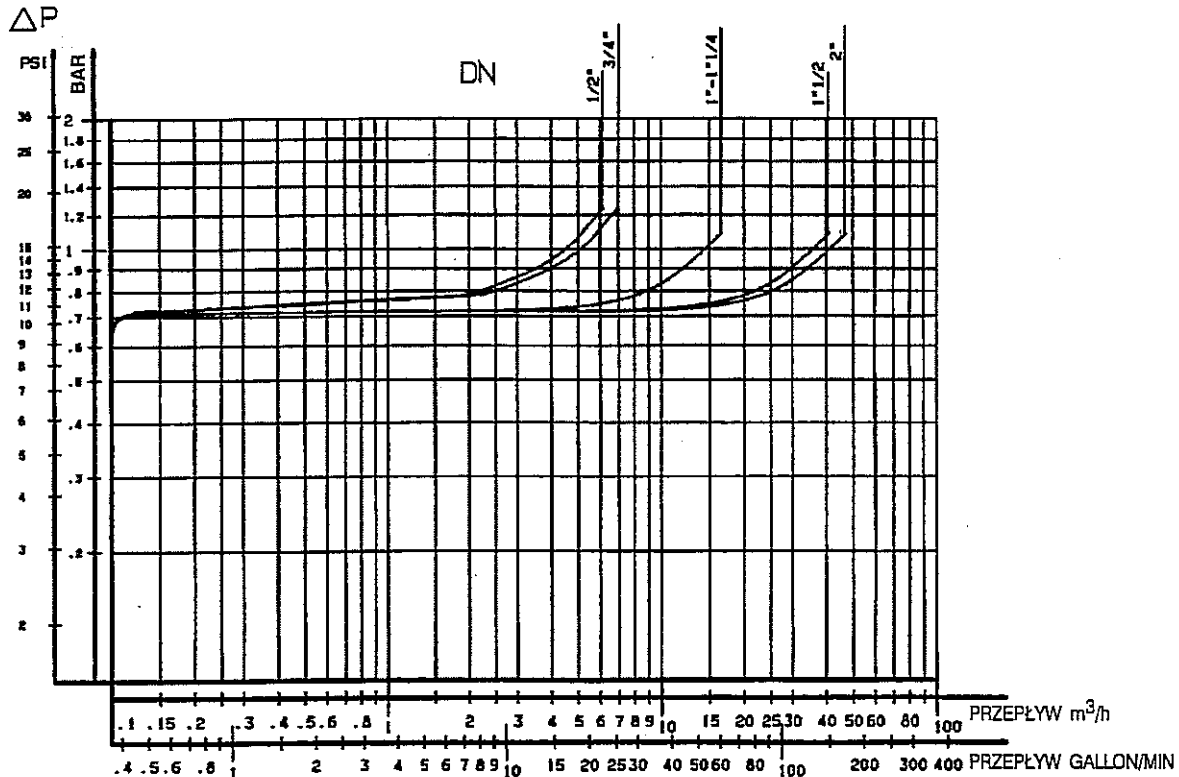


IZOLATOR PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH

PN 10 DN 1/2" do 2"

Typ BA2760

WYKRESY STRAT CIŚNIENIA



INNE WERSJE IZOLATORÓW PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH

BA2760CD : DN 1/2" do 2"
(instalacja w pionie)
BA4660 : DN 200 do 250
BA4760 : DN 60 do 150

PRZEPŁYW ZWROTNY

	WYPŁYW* ZGODNIE ZE STANDEM NF/UNI NF [m³/h]
BA 2760 DN 1/2"	0,72
BA 2760 DN 3/4"	1,08
BA 2760 DN 1"	1,08
BA 2760 DN 1 1/4"	2,34
BA 2760 DN 1 1/2"	2,34
BA 2760 DN 2"	4,50

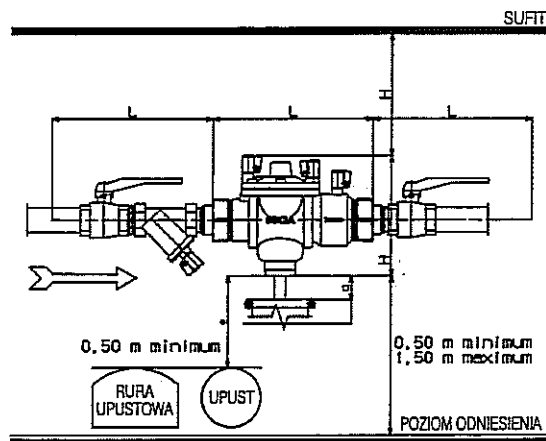
* Wypływ przez zawór upustowy, gdy zawór zwrotny na wylocie jest zablokowany w pozycji otwartej

INSTALACJA

JAK ZAINSTALOWAĆ IZOLATOR BA2760

Wlot : zawór odcinający + filtr
Wylot : zawór odcinający

ZAWÓR BA2760 MUSI BYĆ ZAINSTALOWANY
W POZYCJI POZIOMEJ



Danfoss Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 5
PL-05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (0 22) 755 07 00
Telefax: (0 22) 755 07 01
<http://www.danfoss.com.pl>
e-mail: info@danfoss.com.pl

Kontakt z serwisem
Telefon: (0 22) 755 07 90
Hotline: (0 22) 755 07 91
fax: (0 22) 755 07 82
e-mail: info@danfoss.com.pl

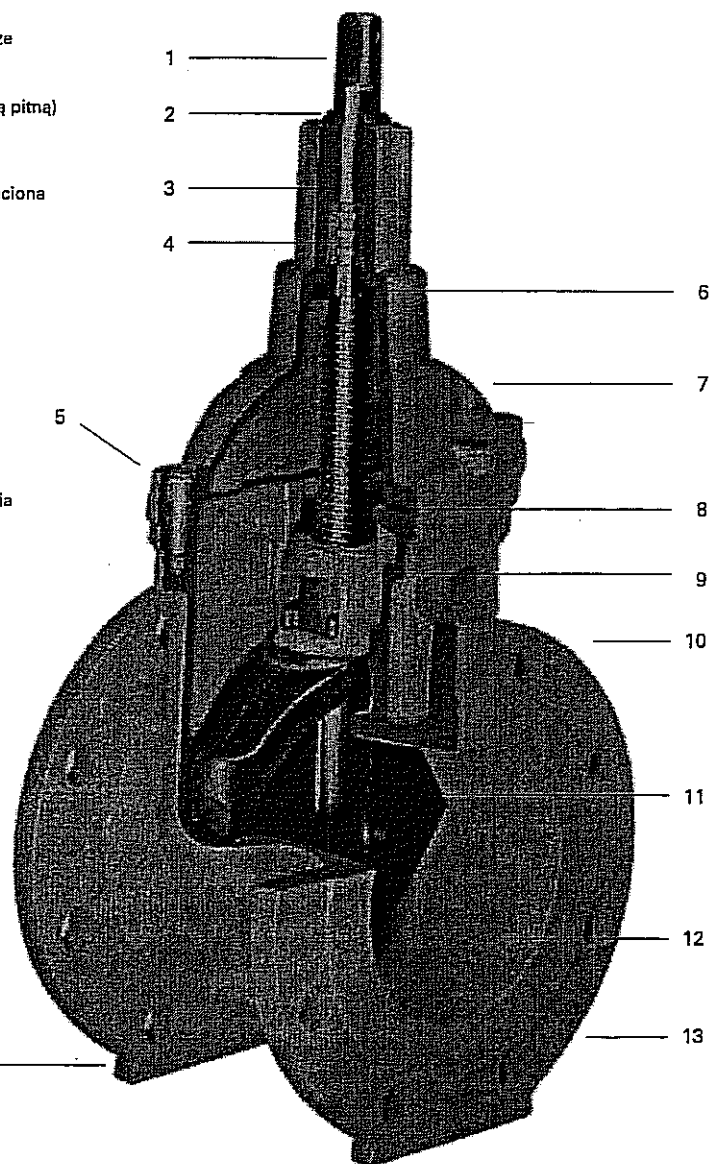
Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienne mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

Nr.kat.	Długość zabudowy	Medium	PN	Średnica nominalna/DN						
				50	65	80	100	125	150	200
4000	krótka EN 558-1 GR 14	woda pitna nieagresywne ścieki inne media na zapytanie	16	•	•	•	•	•	•	•
				•	•	•	•	•	•	•
4700	długa EN 558-1 GR 15			•	•	•	•	•	•	•

Miękkouszczelniająca zasuwa klinowa z gładkim i wolnym przelotem

Materiały i cechy konstrukcyjne:

- Wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021, z walcowanym gwintem, długie i solidne prowadzenie wrzeciona odporne nawet na największe obciążenia
 - Pierścień dławicowy z elastomeru (dopuszczony do kontaktu z wodą pitną)
 - Uszczelki typu O-ring z NBR, perfekcyjne uszczelnienie wrzeciona
 - Pierścień grzebieniowy z Ms 58 - DIN 17860, solidne trzymanie wrzeciona przez pierścień grzebieniowy z ciągnionego mosiądzu
 - Śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątym, ze stali ST 8.8 DIN 912, wpuszczone i dzięki masie zalewowej oraz uszczelce płaskiej pokrywy całkowicie chronione przed korozją
 - Uszczelka zwrotna z elastomeru (dopuszczona do kontaktu z wodą pitną)
 - Pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z EN 1563 zewnątrz i wewnątrz epoksydowana zgodnie z DIN 30677-T2, z uwzględnieniem DIN 3476, jak i wszystkich zaleceń jakościowych i odbiorowych wynikających ze znaku jakości RAL 662 Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK)
 - Uszczelka płaska pokrywy z elastomeru (dopuszczona do kontaktu z wodą pitną)
 - Prowadzenie klina, opatentowane, sztywne, trójpunktowe prowadzenie zapobiega przechyleniu się klina, odciąża wrzeciono i wymaga niewielkiej siły zamykania
 - Korpus z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z EN 1563 z zewnątrz i wewnątrz epoksydowany zgodnie z DIN 30677-T2, z uwzględnieniem DIN 3476, jak i wszystkich zaleceń jakościowych i odbiorowych wynikających ze znaku jakości RAL 662 Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK)
 - Klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN 1563 z nawulkanizowaną powłoką elastomerową (dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną), z opróżnieniem
- Nakrętka klina z mosiądzu CuZn36Pb2As
- Przelot prosty, bez gniazda
 - Kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2 - PN 10 standard EN 1092-2 - PN 16 DN 200 prosimy podać przy zamówieniu
 - Stopka



Zasuwa kołnierzowa typu E

Zasuwa Hawle typu E ma prostą konstrukcję, złożoną z niewielu części.

Możliwa jest wymiana klina i pokrywy między różnymi zasuwami typu E i Combi.

System uszczelniania: Profile gumowe klina przy zamykaniu osadzają się w korpusie „bez tarcia”. Nie zachodzi ścieranie, przez co element uszczelniający nie zużywa się.

Wykonanie standardowe:

owiercenie zgodnie z EN 1092-2
- PN 10 standard
EN 1092-2 - PN 16 prosimy podać przy zamówieniu
bez kółka ręcznego i obudowy

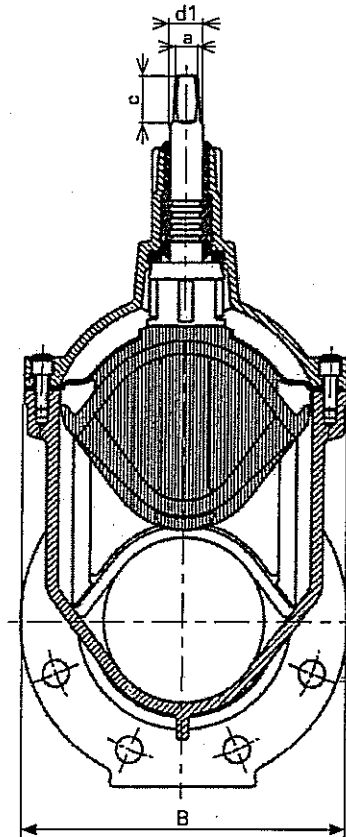
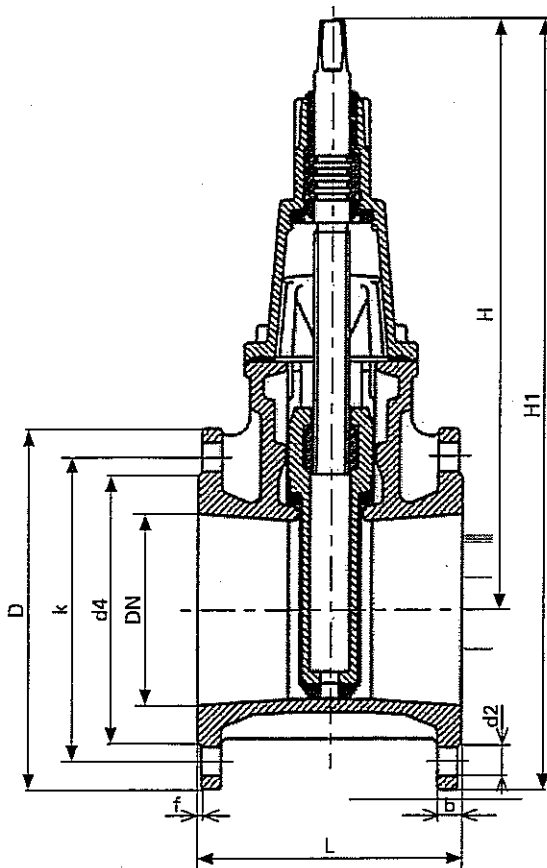
Wykonanie specjalne: na zapytanie!

Odpowiadające wyposażenie:

Kółko ręczne: nr 7800

Obudowy: sztywna nr 9000
teleskopowa nr 9500

Skrzynki uliczne: sztywna nr 1750
teleskopowa nr 2050



DN	PN	Kołnierz					Śruby			Wrzeciono			Zasuwa				Masa kg		
		D	b	k	d4	f	Ilość	Gwint	d2	a	c	d1	H	H1	L		B	krótka	długa
50	$\frac{10}{16}$	165	19	125	98	3	4	M 16	19	14,8	30	22	237	320	150	250	118	10,5	11,5
65	$\frac{10}{16}$	185	19	145	118	3	4	M 16	19	16,3	31	22	255	347	170	270	144	13,5	14,5
80	$\frac{10}{16}$	200	19	160	133	3	8	M 16	19	17,3	35	25	288	388	180	280	160	16,5	18,0
100	$\frac{10}{16}$	220	19	180	153	3	8	M 16	19	19,3	38	25	334	444	190	300	188	21,0	24,0
125	$\frac{10}{16}$	250	19	210	183	3	8	M 16	19	19,3	38	26	403	528	200	325	240	28,5	32,5
150	$\frac{10}{16}$	285	19	240	209	3	8	M 20	23	19,3	38	26	465	608	210	350	280	37,0	41,0
200	$\frac{10}{16}$	340	20	295	264	3	$\frac{8}{12}$	M 20	23	24,3	48	32	551	721	230	400	348	61,0	75,0

W odniesieniu do ilustracji, danych technicznych, wymiarów i podanych mas zastrzegamy sobie prawo wnoszenia zmian, wynikających z postępu technicznego.

1.2009

Kołnierz specjalny dwukomorowy

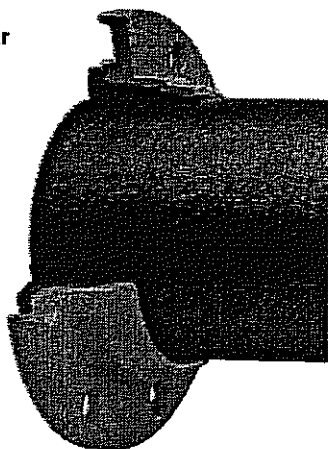
Ciśnienie robocze: do 16 bar

Nr 7102 standard
Nr 7402 zredukowany
z pierścieniem redukcyjnym

Materiał:

Kołnierz epoksydowany:
patrz tabela

Pierścień uszczelniający:
elastomer,
(dopuszczony do kontaktu
z wodą pitną)



Specjalne kołnierze HAWLE są rozwinięciem sprawdzonych kołnierzy oszczędnościowych Hawle.

Dzięki dwustopniowemu pierścieniowi gumowemu i jego większej długości, ciśnienie dociskowe na końcu rurociągu rozkłada się na większej powierzchni.

Elastyczność tego połączenia zapobiega w znacznym stopniu powstawaniu naprężeń w rurociągach i zmniejsza niebezpieczeństwo pęknięcia rury i armatury.

Kołnierz specjalny

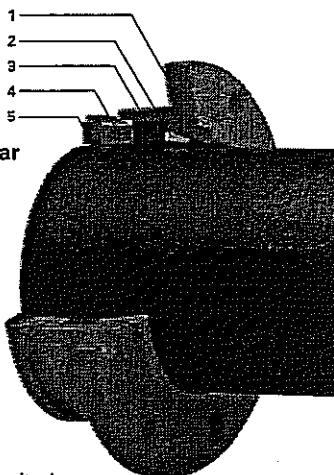
zabezpieczony
przed przesunięciem

Nr 7602

Ciśnienie robocze: do 16 bar

Materiał:

1. Kołnierz: żeliwo sferoidalne epoksydowane
2. Pierścień zaciskowy: stal 1.0037, utwardzona
3. Pierścień uszczelniający: elastomer (dopuszczony do kontaktu z wodą pitną)
4. Pierścień dociskowy: żeliwo szare
5. Uszczelka: elastomer (dopuszczony do kontaktu z wodą pitną)



Równoczesne zabezpieczenie przed przesunięciem i uszczelnienie.

Środki zaradcze do przejęcia sił osiowych, np. przy odcięciach rurociągu lub przy wykonywaniu próby ciśnieniowej, polegające na podparciach i dodatkowych połączeniach śrubowych nie są wymagane.

do rur z żeliwa sferoidalnego wg EN 545

Kołnierz DN	Rura Ømm	Kołnierz specjalny dwukomorowy		Kołnierz specjalny zabez. przed przesunięciem Nr kat. 7602	Kołnierz oszczędnościowy rysunek na odwrocie	
		standard. Nr kat. 7102	zreduk. Nr kat. 7402		standard. Nr kat. 0102	zreduk. Nr kat. 1002
50	56		X G			
50	66	● S		● S		
60	77	● S		● S	● G	
60	82				● G	
65	66					X G
65	82	● G		● S		
80	98	● S		● S	● G	
80	101	● S				
100	118	● S		● S	● G	
125	118					● G
125	144	● S		● S	● G	
150	144		● S			
150	170	● S		● S	● G	
175	196				● G	
200	170		● G			
200	222	● S*		● S*	● G	
250	273-274	● S*		● S*		
300	326	● S*		● S*	● G	
350	378				● G	
400	429	● S*			● S	
500	532				● S*	
600	635				● S	

Objasnienie oznaczeń:

* dostępne także do PN 16 z żeliwa sferoidalnego
S z żeliwa szarego
G z żeliwa szarego
X patrz strona G4/1

Wykonanie standardowe:

owiercenie PN 10 - EN 1092-2

Uwaga:

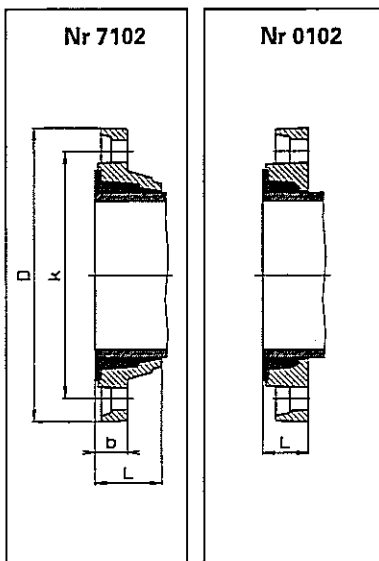
przy montażu nie ukosować rury!

Inne wymiary:

na zapytanie

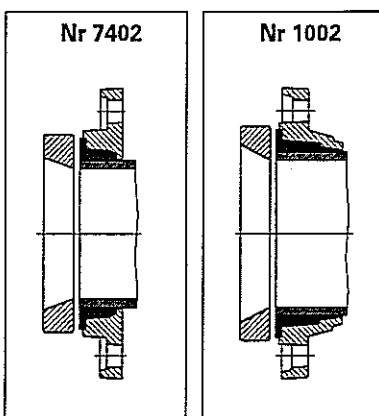
Montaż: Kołnierz z pierścieniem oraz pierścień dociskowy nasunąć na rurę – kompletny kołnierz cofnąć do przeciwkołnierza, tak aby pierścień dociskowy z uszczelką wystawał ok. 10 mm ponad końcówkę rurociągu – zmontować połączenie przez kilkakrotne skręcenie śrub „na krzyż”. Kołnierz ten ma tę zaletę, że dopuszcza odstęp między rurami lub odstęp ze względu na skośnie uciętą rurę do 15 mm.

Połączenia kołnierzowe do rur żeliwnych



Nr 7102 / Nr 0102

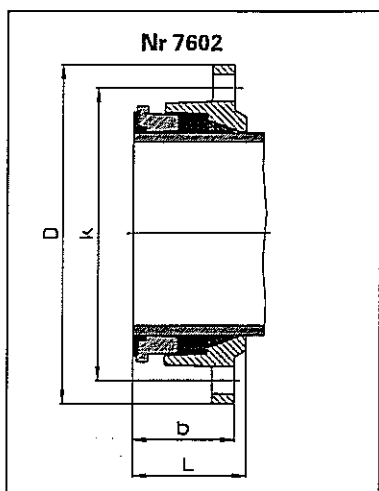
Kołnierz DN	Rura Ø mm	D		k	b			~ L (zmontow.)		Śruby		Masa kg	
		Nr 7102	Nr 0102		Nr 7102	Nr 7120	Nr 0102	Ilość	Gwint	Nr 7120	Nr 0102		
50	66	165		125	22	56		4	M 16	1,8			
60	77	175	175	135	28	56	35	4	M 16	3,1	2,4		
60	82		175	135			35	4	M 16		3,9		
65	82	185		145	29	58		4	M 16	3,4			
80	98	200	200	160	22	64	38	8	M 16	2,6	3,2		
80	101	200		160	22	64		8	M 16	2,8			
100	118	220	220	180	23	62	38	8	M 16	3,1	3,8		
125	144	250	250	210	24	66	42	8	M 16	4,2	5,3		
150	170	285	285	240	25	66	45	8	M 20	5,2	7,0		
175	196		315	270			46	8	M 20		6,8		
200	222	340	340	295	30	71	45	8	M 20	7,6	10,6		
250	274	400		350	32	78		12	M 20	10,9			
300	326	455	455	400	33	82	51	12	M 20	13,8	15,0		
350	378		510	460			61	16	M 20		22,9		
400	429	570	580	515	37	103	61	16	M 24	22,0	22,5		
500	532		690	620			74	20	M 24		35,0		
600	635		776	730			74	20	M 27		38,0		



Nr 7402 / Nr 1002

Kołnierz DN	Rura Ø mm	D		k	b			~ L (zmontow.)		Śruby		Masa kg	
		Nr 7402	Nr 1002		Nr 7402	Nr 7402	Nr 1002	Ilość	Gwint	Nr 7402	Nr 1002		
125	118		250	210			72	8	M 16		9,6		
150	144	285		240	58	94		8	M 20	10,2			
200	170	340		295	65	95		8	M 20	15,0			

* wraz z pierścieniem redukcyjnym



Nr 7602

Kołnierz DN	Rura Ø mm	D	k	~ L (niezmontow.)	b	Śruby		Masa kg
						Ilość	Gwint	
50	66	165	125	71	60	4	M 16	3,0
60	77	175	135	73	60	4	M 16	3,2
65	82	185	145	79	63	4	M 16	3,7
80	98	200	160	76	59	8	M 16	3,9
100	118	220	180	78	60	8	M 16	4,6
125	144	250	210	85	62	8	M 16	6,0
150	170	285	240	98	87	8	M 20	10,0
200	222	340	295	105	90	8	M 20	14,5
250	274	400	355	105	90	12	M 20	17,6
300	326	455	405	105	90	12	M 20	21,6



W odniesieniu do ilustracji, danych technicznych, wymiarów i podanych mas
zastrzegamy sobie prawo wnoszenia zmian, wynikających z postępu technicznego.

1.2009

Kołnierz specjalny zabezpieczony przed przesunięciem

SYSTEM 2000

Ciśnienie robocze: do PN 16

Nr 0400

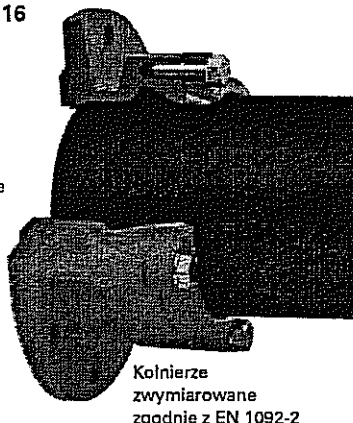
Materiał:
Kołnierz i pierścień dociskowy:
żeliwo sferoidalne, epoksydowane

Uszczelka wargowa:
elastomer (dopuszczony do kontaktu z wodą pitną),

Uszczelka płaska; elastomer
(dopuszczony do kontaktu z wodą pitną)

Zacisk: Ms 58 (od DN 300 Rg7)
Śruby z łbem sześciokątnym: A2

Do cienkościennych rur PE (do 3 mm) oraz rur pracujących przy podciśnieniu, wymagane jest zastosowanie tulei wzmacniających (patrz str. D 2/4).
W pozostałych przypadkach zaleca się stosowanie tulei wzmacniającej (patrz str. D 2/4).



Kołnierze
zwymerowane
zgodnie z EN 1092-2

Uszczelka płaska jest zintegrowana z kołnierzem. Zabezpieczenie przed przesunięciem działa niezależnie od uszczelnienia rury i jest uzyskiwane przez dociągnięcie pierścienia dociskowego.

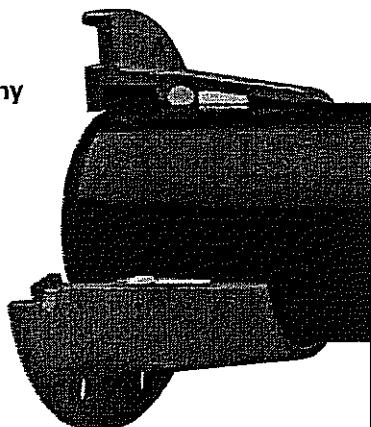
Montaż:

1. Skręcić kołnierz z przeciwkołnierzem
2. Zukosować rurę pod kątem około 30°; zwilżoną końcówkę rury wsunąć do wyczuwalnego oporu
3. Śruby zabezpieczające przed przesunięciem dokręcić na krzyż do ścisłego przylegania łoża korpusu dociskowego

Kołnierz ISO Nr 5500 równy Nr 5530 zredukowany

Ciśnienie robocze:
do PN 10

Materiał:
Kołnierz epoksydowany
patrz tabela
Pierścień zaciskowy: POM
Pierścień uszczelniający
elastomer (dopuszczony do kontaktu z wodą pitną)



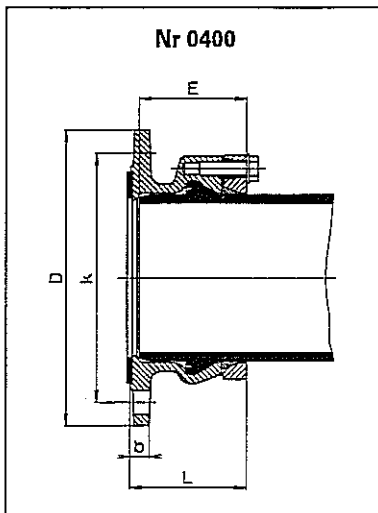
Montaż: zukosować końcówkę rury pod kątem 30°, zwilżyć, wsunąć do oporu w kielich kołnierza.

do rur PE wg EN 12201-2, DIN 8074 / 8075
Wykonanie standardowe: owiercenie PN 10 - EN 1092-2

Kołnierz DN	Rura Ømm	Kołnierz specjalny SYSTEM 2000		Kołnierz ISO		
		Nr kat. 0400		równy Nr kat. 5500	zreduk. Nr kat. 5530	
40	40					
40	50			●	G	
50	50				●	G
50	63	●	S	●	G	
60	50					
60	63	●	S		●	G
60	75	●	S	●	G	
65	63	●	S		●	G
65	75	●	S	●	G	
80	75	●	S		●	G
80	90	●	S	●	G	
100	90	●	S		●	G
100	110	●	S	●	G	
100	125	●	S	●	G	
125	110	●	S			
125	125	●	S			
125	140	●	S			
150	140	●	S			
150	160	●	S	●	S	
150	180	●	S			
200	200	●	S*			
200	225	●	S*			
250	250	●	S*			
250	280	●	S*			
300	315	●	S*			
300	355	●	S*			
400	400	●	S*			
400	450	●	S*			

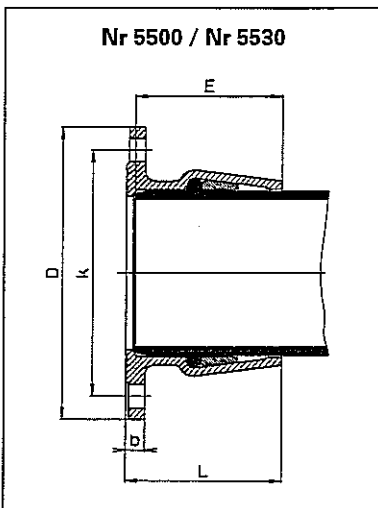
Objaśnienie oznaczeń:
● dostępne także do PN 16
S z żeliwa sferoidalnego
G z żeliwa szarego

Połączenia kołnierzowe do rur PE, zabezp. przed przesunięciem



Nr 0400 / Nr 5500

Kołnierz DN	Rura Ø mm	D	k	b		~ L (zmontow.)		E		Śruby		Masa	
				Nr 0400	Nr 5500	Nr 0400	Nr 5500	Nr 0400	Nr 5500	Ilość	Gwint	Nr 0400	Nr 5500
40	50	150	112		23		97		93	4	M 16		2,6
50	63	165	125	19	23	90	94	80	80	4	M 16	3,6	3,2
60	63	175	135	19		90		80		4	M 16	3,8	
60	75	175	138	19	24	92	105	82	100	4	M 16	4,0	3,9
65	63	185	145	19		90		80		4	M 16	4,3	
65	75	185	145	19	24	92	105	82	99	4	M 16	4,3	4,0
80	75	200	160	19		92		82		8	M 16	5,0	
80	90	200	160	19	24	95	101	85	96	8	M 16	5,5	4,2
100	90	220	180	19		95		85		8	M 16	6,8	
100	110	220	180	19	25	95	124	85	119	8	M 16	6,2	6,7
100	125	220	180	19	25	97	173	87	162	8	M 16	7,0	8,2
125	110	250	210	19		95		85		8	M 16	7,8	
125	125	250	210	19		97		87		8	M 16	8,2	
125	140	250	210	19		103		93		8	M 16	8,5	
150	140	285	240	19		103		93		8	M 16	11,3	
150	160	285	240	19	19	115	155	105	148	8	M 20	10,5	9,3
150	180	285	240	19		125		115		8	M 20	11,6	
200	200	340	295	20		135		125		8	M 20	18,0	
200	225	340	295	20		138		128		8	M 20	16,0	
250	250	400	350	22		155		145		12	M 20	22,0	
250	280	400	350	22		158		148		12	M 20	29,0	
300	315	455	400	25		184		174		12	M 20	44,0	
300	355	455	400	25		277		237		12	M 20	61,0	
400	400	565	515	25		242		230		16	M 24	97,0	
400	450	565	515	25		302		260		16	M 24	81,0	



Nr 5530

Kołnierz DN	Rura Ø mm	D	k	b	L	E	Śruby		Masa kg
							Ilość	Gwint	
40	40	150	110	21	85	80	4	M 16	2,4
50	50	165	125	23	97	93	4	M 16	3,0
60	63	175	135	24	94	90	4	M 16	3,9
65	63	185	145	24	94	90	4	M 16	4,2
80	75	200	160	24	105	100	8	M 16	5,0
100	90	220	180	25	101	96	8	M 16	5,9



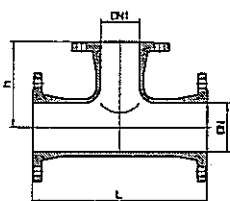
zgodnie z EN 1563
z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18
wewnątrz i zewnątrz epoksydowane
dla wody i płynów nieagresywnych do max. 40°
ciśnienie robocze: max. 16 bar (PN 16)

kołnierze wymiarowane i owiercone
zgodnie z EN 1092-2 - PN 10 standard
EN 1092-2 - PN 16 od DN 200
prosimy podać przy zamówieniu
większe średnice na zapytanie

Nr 510

Kształtka T

Trójnik kołnierzowy



DN	DN1	L	h	masa
50	50	300	150	11,2
65	50	330	157	13,0
65	65	330	165	13,8
80	50	330	160	13,6
65	330	165	14,8	
80	330	165	15,4	
100	50	360	170	16,6
65	360	175	17,6	
80	360	175	18,6	
100	360	180	19,4	
125	50	400	185	30,0
65	400	190	31,0	
80	400	190	23,0	
100	400	195	24,0	
125	400	200	25,5	
150	50	440	200	27,8
65	440	205	33,0	
80	440	205	28,0	
100	440	210	29,5	
125	440	215	31,0	
150	440	220	32,0	
200	50	520	230	42,2
65	520	235	51,5	
80	520	235	42,5	
100	520	240	43,0	
125	520	245	45,0	
150	520	250	46,5	
200	520	260	50,0	
250	80	700	270	71,0
100	700	275	75,0	
125	700	285	71,0	
150	700	300	81,0	
200	700	325	76,5	
250	700	350	83,0	
300	80	800	290	92,0
100	800	300	94,0	
125	800	305	126,0	
150	800	325	101,0	
200	800	350	102,0	
250	800	375	112,0	
300	800	400	114,0	

Łuki kołnierzowe

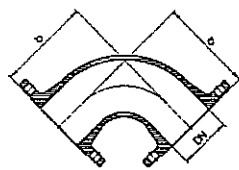
Nr 550 kształtka Q

Nr 551 kształtka FFK 45°

Nr 552 kształtka FFK 11 1/4°

Nr 553 kształtka FFK 22 1/2°

Nr 554 kształtka FFK 30°

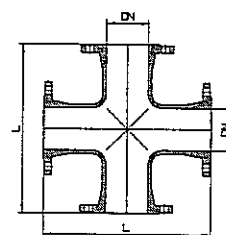


kąt	DN	b	masa
90°	50	150	6,5
65	165	8,0	
80	165	9,9	
100	180	11,9	
125	200	15,6	
150	220	20,5	
200	260	31,0	
250	350	50,0	
300	400	70,0	
45°	50	150	9,0
65	165	12,0	
80	165	9,5	
100	180	11,4	
125	190	14,6	
150	190	18,7	
200	180	27,5	
250	350	55,0	
300	400	75,5	
30°	80	130	9,5
100	140	11,9	
125	225	11,1	
150	160	19,6	
200	180	28,6	
250	210	45,0	
300	255	63,0	
22 1/2°	80	130	7,0
100	140	11,9	
125	225	15,6	
150	160	19,7	
200	180	33,5	
250	210	45,0	
300	255	63,0	
11 1/4°	80	130	9,8
100	140	11,9	
125	225	16,0	
150	160	19,7	
200	180	32,5	
250	210	45,0	
300	255	63,0	

Nr 520

Kształtka TT

Czwórnik kołnierzowy

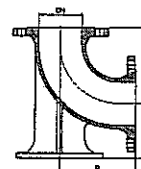


DN	L	masa
50	300	17,0
65	330	22,0
80	360	27,0
100	400	34,0
125	450	46,0
150	500	60,0
200	600	93,0
250	700	135,0
300	800	186,0

Nr 290

Kształtka N

Łuk kołnierzowy 90°
ze stopką



DN	b	c	masa
50	150	95	11,0
80	165	110	13,4
100	180	125	16,8
150	220	160	29,5

Nr 9810

**Kształtka
montażowo-demontażowa**

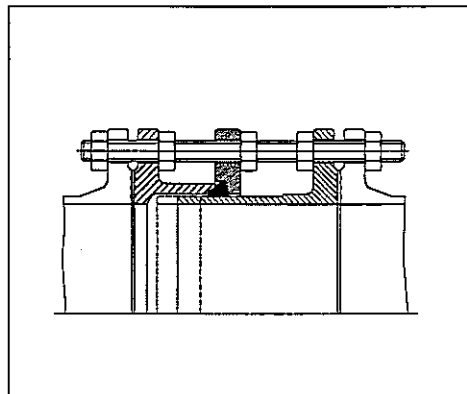
ustalająca, epoksydowana

PN 10 / PN 16

Zakres zmiany długości + / - 25 mm
długość zabudowy (patrz tabela)

Śruby ocynkowane

większe średnice na zapytanie



Od DN 200 przy zamówieniu prosimy podać ciśnienie nominalne

DN	Długość zabudowy	Masa kg	
50	180	11,0	●
65	180	13,0	●
80	200	17,0	●
100	200	21,0	●
125	200	26,0	●
150	200	35,0	●
200	220	49,0	●
250	220	64,0	●
300	220	73,0	●
400	260	160,0	●



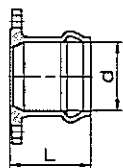
Kształtki do rur PVC

zgodnie z EN 12842
wg EN 1452-2, DIN 8061 / 8062
z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18,
zgodnie z EN 1563
wewnątrz i zewnątrz epoksydowane
uszczelka: elastomer (zdatny do wody pitnej)

dla wody i płynów nieagresywnych do maks. 40°C
ciśnienie robocze: max. 16 bar (PN 16)
kołnierze zwymiarowane i owiercone
zgodnie z EN 1092-2 - PN 10 standard
EN 1092-2 - PN 16 od DN 200
prosimy podać przy zamówieniu

Nr 410

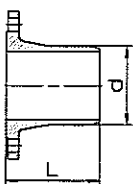
Kształtka E-KS
Króciec kielichowo-
kołnierzowy



DN	d	L	masa
50	63	108	3,0
65	75	115	3,8
80	90	122	5,7
100	110	133	6,0
125	140	147	9,2
150	160	159	11,0
200	225	192	17,0
250	280	220	25,2
300	315	240	35,0

Nr 420

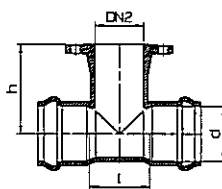
Kształtka F-KS
Króciec
jednokołnierzowy



DN	d	L	masa
50	63	110	3,2
65	75	117	4,5
80	90	128	5,1
100	110	141	6,2
125	140	159	8,6
150	160	171	11,0
200	225	192	17,4
250	280	247	27,5
300	315	267	32,5

Nr 430

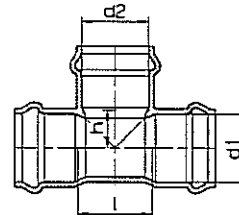
Kształtka MMA-KS
Trójnik kielichowo-
kołnierzowy



DN1	DN2	d	h	l	masa
50	50	63	140	63	6,6
65	50	75	140	66	7,8
	65	75	140	81	9,0
80	50	90	161	69	9,2
	65	90	161	84	10,5
	80	90	161	99	10,0
100	50	110	170	74	11,6
	65	110	172	89	12,0
	80	110	172	104	12,8
	100	110	172	124	13,5
125	50	140	176	80	15,1
	65	140	203	95	16,2
	80	140	187	110	14,1
	100	140	197	130	16,9
	125	140	205	155	21,8
150	50	160	200	82	19,8
	65	160	214	99	20,7
	80	160	199	116	20,3
	100	160	208	136	23,0
	125	160	218	161	26,5
	150	160	235	186	28,0
200	80	225	251	128	26,8
	100	225	251	148	30,4
	125	225	245	173	28,2
	150	225	251	198	35,6
	200	225	251	248	39,3
250	80	280	282	140	40,5
	100	280	288	160	49,4
	125	280	288	185	61,0
	150	280	288	210	62,5
	200	280	285	260	69,9
	250	280	287	310	69,3
300	80	315	305	152	61,7
	100	315	309	172	63,6
	125	315	309	197	65,0
	150	315	309	222	67,4
	200	315	292	272	76,8
	250	315	305	322	94,6
	300	315	309	372	90,0

Nr 440

Kształtka MMB-KS
Trójnik trzykielichowy



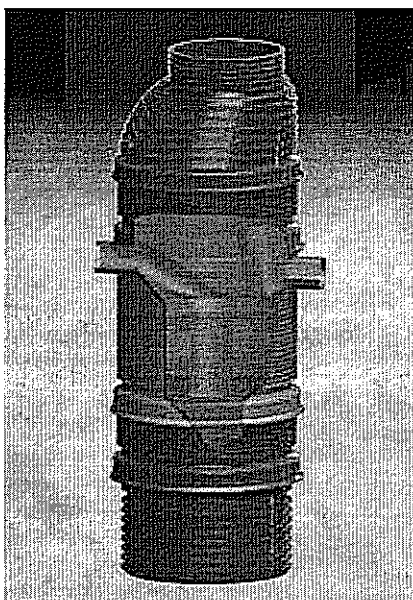
DN1	DN2	d1	d2	h	l	masa
50	50	63	63	35	70	4,8
65	50	75	63	45	73	6,1
	65	75	75	45	84	6,8
80	50	90	63	50	76	7,0
	65	90	75	50	87	8,3
	80	90	90	55	101	9,0
100	50	110	63	60	81	9,5
	65	110	75	60	92	9,7
	80	110	90	60	106	11,3
	100	110	110	65	124	12,6
125	50	140	63	70	87	13,5
	65	140	75	75	98	13,9
	80	140	90	75	112	14,9
	100	140	110	80	130	18,6
	125	140	140	80	157	18,6
150	50	160	63	80	93	16,9
	65	160	75	80	104	17,4
	80	160	90	85	118	19,9
	100	160	110	85	136	19,5
	125	160	140	90	163	21,7
	150	160	160	95	181	25,8
200	80	225	90	115	130	30,6
	100	225	110	115	148	32,1
	125	225	140	120	175	34,9
	150	225	160	120	193	36,6
	200	225	225	130	252	56,2
250	80	280	90	140	142	50,0
	100	280	110	140	180	47,4
	150	280	160	145	205	64,6
	200	280	225	155	304	65,0
	250	280	280	160	314	75,2
300	80	315	90	155	154	67,9
	100	315	110	155	172	67,9
	150	315	160	165	217	72,0
	200	315	225	331	270	63,0
	250	315	280	362	310	101,0
	300	315	315	379	350	78,0

Osadniki wirowe Wavin Certaro

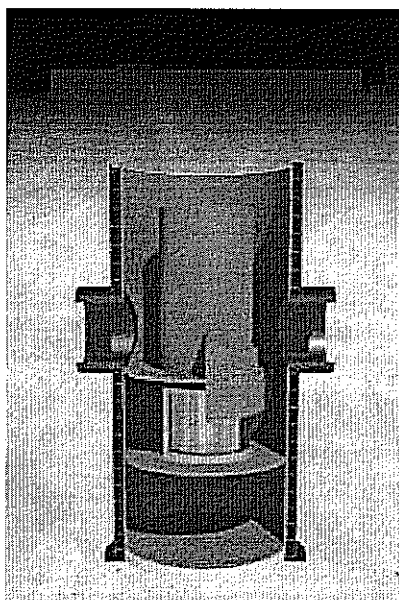
Osadniki wirowe Wavin Certaro to separatory zaprojektowane do obsługi zlewni, z których ilość wód deszczowych wynosi od 5 do 45 l/s. Osadniki wirowe typu Basic i Screen posiadają dodatkowo wbudowany bypass, dzięki któremu przepływ maksymalny osadnika wzrasta nawet dziesięciokrotnie.

Osadniki wirowe Wavin Certaro wprowadzają wodę w ruch wirowy, co pozwala na zmniejszenie prędkości liniowej wody i umożliwia skuteczne separowanie osadu i zanieczyszczeń oraz osiadanie ich w osadniku. Dzięki temu, że cząsteczki zanieczyszczeń są w osadniku wprowadzane w ruch wirowy, pokonują one tę samą odległość, co w tradycyjnym zbiorniku osadowym.

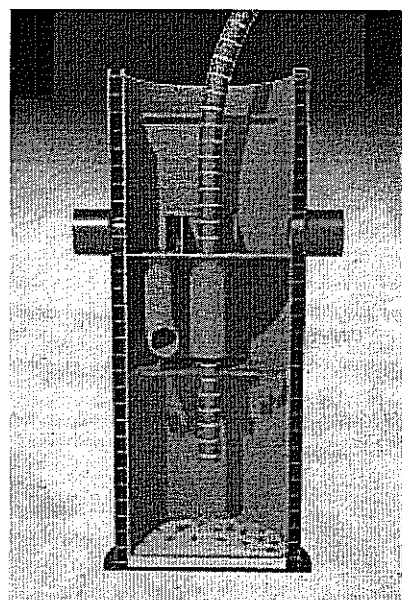
	Osadnik wirowy Wavin Certaro HDS Pro			Osadnik wirowy Wavin Certaro HDS Basic				Osadnik wirowy Wavin Certaro HDS Screen					
	5	10	15	16	16	34	34	20	20	30	30	45	45
projektowana wydajność (l/s)	5	10	15	16	16	34	34	20	20	30	30	45	45
maksymalna wydajność (l/s)	7	12	15	23	110	33	220	23	233	35	395	50	395
średnica osadnika (mm)	1000			1000		1200		1200		1500			
przyłącza (mm)	110	130	200	250	500	315	600	250	630	315	600	400	800
wysokość osadnika (mm)	600/850	600/850	850	600	600	600	600	510	610	610	610	610	510
skuteczność filtracji >80% dla cząstek powyżej (µm)	75	125	175	250	250	250	250	125	125	125	125	125	25
normy, aprobaty i atesty	Aprobaty: AT 15-8531/2011 (ITB)												
czyszczenie	Odbywa się to przez wprowadzenie przewodu ssącego do komory osadnika. Każdy z osadników wirowych Wavin Certaro wyposażony jest w przewód umożliwiający łatwe wprowadzenie przewodu ssącego aż do dna studni.												
głębokość montażu	5 m (odległość dna obudowy filtra do poziomu terenu, przy poziomie wody gruntowej 0,5 m od powierzchni terenu).			6 m (jest to odległość dna obudowy filtra do poziomu terenu, przy poziomie wody gruntowej w stosunku do dna wynoszącym nie więcej niż 5 m),									
klasy zanieczyszczeń	A15-D400, należy pamiętać o poprawnym zwichnięciu osadnika wirowego oraz o zapewnieniu dojazdu służbom eksploatacyjnym.												



Osadnik wirowy Wavin Certaro HDS Pro



Osadnik wirowy Wavin Certaro HDS Screen



Osadnik wirowy Wavin Certaro HDS Basic

Wavin

Filtry Wavin Certaro HDS Pro

Informacje techniczne

Produkty dla systemów infrastrukturalnych

Istotą naszej działalności tkwi w jakości naszych produktów. Systemy doskonałe, a więc doskonała jakość. Przynależone dla dużych odbiorców produkty Wavin powstawały na podstawie dokładnej analizy potrzeb wykonawców i użytkowników. Są to:

- kanalizacja zewnętrzna grawitacyjna PVC,
- system rur dwuciennych i kształtek Wavin X-Stream,
- kanalizacja zewnętrzna ciśnieniowa PE,
- studzienki kanalizacyjne,
- pompownie ścieków i wód zanieczyszczonych,
- system ciśnieniowy do przesyłania wody z PE,
- system ciśnieniowy do przesyłania wody z PVC,
- system ciśnieniowy do przesyłania gazu z PE,
- systemy drenarskie,
- system zagospodarowania wody deszczowej Azura, Wavin Q-Bic,
- system instalacji do podciśnieniowego odwadniania dachów Wavin QuickStream,
- systemy do renowacji rurociągów: Compact Pipe, Compact SlimLiner, Shortlining WIR, Neofit, Wavin TS,
- system odwodnień wiaduktów i mostów HD-PE,
- separatory.

Wszystkie produkty WAVIN posiadają pełną dokumentację katalogową oraz wsparcie doradców technicznych.

Wavin Metalplast-Buk ciągle rozwija i doskonali eweje produkty, stąd rezerwują sobie prawo do modyfikacji lub zmiany specyfikacji swoich wyrobów bez powiadamiania. Wszystkie informacje zawarte w tej publikacji przygotowane zostały w dobrej wierze i w przekonaniu, że na dzień przekazania materiałów do druku są one aktualne i nie budzą zastrzeżeń. Niniejszy katalog nie stanowi oferty w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego, lecz informację o produktach Wavin Metalplast-Buk.



Wavin

Wavin Metalplast-Buk Sp. z o.o.
ul. Dobieżyńska 43
64-320 Buk

tel.: 061 891 10 00
fax: 061 891 10 11
infolinia: 0800 161 555

e-mail: kontakt_pl@wavin.pl

www.wavin.pl

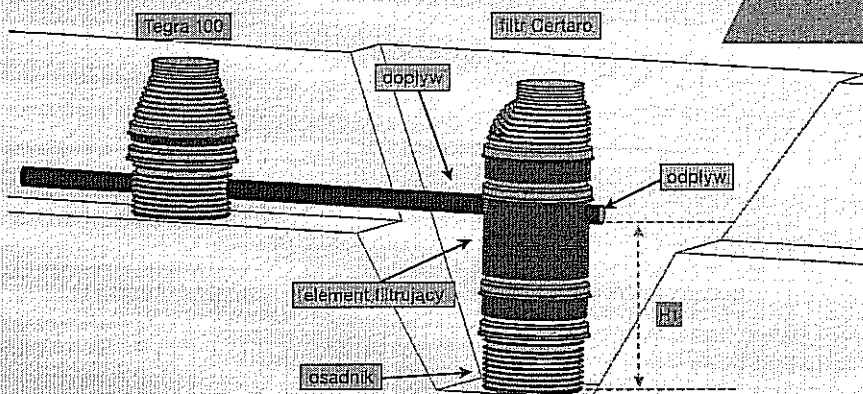
intesio

Marka Intesio bazuje na wiedzy i doświadczeniu firmy Wavin w zakresie zagospodarowania wód deszczowych. Intesio to unikalne połączenie potwierdzonych umiejętności zarządzania projektem ze specjalistyczną wiedzą produktową. Pod marką Intesio Wavin oferuje kompleksowe rozwiązania w pełni przystosowane do potrzeb klienta, gwarantujące stały, optymalny poziom jakości działania.

Filtry Wavin Certaro HDS Pro

Instrukcja montażu

Rysunek A



6. Instrukcja montażu

Przed rozpoczęciem instalacji sprawdź, czy żaden produkt nie jest uszkodzony lub zanieczyszczony albo czy nie brakuje żadnej części. Wyczyść wszystkie kielichy i uszczelki i sprawdź, czy zostały one poprawnie zmontowane.

Sprawdź, czy konfiguracja (średnica, kierunek przepływu itp.) filtra jest zgodna ze specyfikacją.

Etapy instalacji systemu Certaro

1. Jeśli studzienka wjazdowa jest wyposażona w drabinę, to zdemontuj elementy drabiny, gdyż w przypadku tego zastosowania filtra nie ma konieczności korzystania z drabinki. Pokryj środkiem poślizgowym wewnętrzne powierzchnie kielichów oraz uszczelki.
2. Zmontuj kinetę ślepą, jeśli jest to konieczne, z elementami trzonu. Aby uzyskać wymaganą wysokość instalacji (wymiar H1 na ilustracji A), można skrócić trzon przez przycięcie go piłą ręczną lub elektryczną wraz z elementem filtrującym zgodnie z rysunkami projektowymi. Zwracaj szczególną uwagę na kierunek przepływu przez filtr określony na naklejkach znajdujących się na końcu króćca. Sprawdź wysokość studzienki wjazdowej pod połączeniami rurowymi (sprawdź również rysunki projektowe) i wykonaj odpowiedni wykop pod studzienkę wjazdową.
UWAGA: Trzon studzienki należy przycinać wyłącznie pomiędzy żebrami. Usuń ewentualne odpady, które pozostały po cięciu.
3. Wyrównaj dno wykopu odpowiednią podsypką o maksymalnej grubości 10 cm. W przypadku stosowania niezagęszczanego materiału grubość warstwy dodatkowej nie powinna przekraczać 10 cm.
UWAGA: Dno wykopu pod filtr powinno znajdować się głębiej niż dno pod instalację kolektorów połączonych z filtrem.
4. Sprawdź ustawienie studzienki. Studzienka wjazdowa musi być odpowiednio wypoziomowana.

5. Zainstaluj kielich na końcu króćca na dopływie filtra. Połącz studzienkę wjazdową z rurą dopływową.
6. Zasyp wykop równomiernie dookoła studzienki warstwami o maksymalnej grubości 30 cm. Stopień zagęszczenia obсыпки powinien odpowiadać warunkom gruntowym i wodnym oraz przyszłemu obciążeniu zewnętrznemu. Zaleca się zapewnienie minimalnego stopnia zagęszczenia gruntu:
■ 90% SP dla obszarów, na których nie będzie odbywać się ruch osób i pojazdów,
■ 95% SP dla dróg o ograniczonym natężeniu ruchu,
■ 98% SP dla dróg o dużym natężeniu ruchu.
W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się większe zagęszczenie gruntu, powyżej 98% SP dla obszarów, na których nie będzie odbywać się ruch osób i pojazdów, oraz 98% SP dla obszarów, na których występować będzie ruch osób i pojazdów. Ogólnie zalecana wartość zagęszczenia to 98% SP.
7. Z elementów trzonu zmontuj część studzienki ponad elementem filtrującym. Jeśli jest to konieczne, przynij ostatni element na odpowiednią wysokość. Możliwe jest skrócenie trzonu przez przycięcie go pomiędzy karbami. Zamocuj stożek w odpowiedniej pozycji.
8. Zasypuj wykop równomiernie dookoła studzienki wjazdowej warstwami o maksymalnej grubości 30 cm. Stopień zagęszczenia zasypki powinien odpowiadać warunkom gruntowym i wodnym oraz przyszłemu obciążeniu zewnętrznemu.

Niniejsza skrócona instrukcja nie zastępuje przepisów dotyczących instalacji określonych w normie PN-EN 1610.

Filtry Wavin Certaro HDS Pro

Wavin Certaro

4. Wavin Certaro

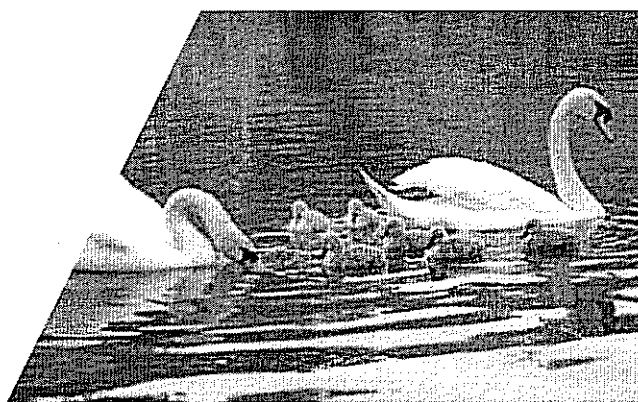
Filtr hydrodynamiczny

Od ponad dziesięciu lat firma Wavin dostarcza inteligentne rozwiązania w zakresie piaskowników stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej, a także zbiorników rozsączających i retencyjnych. Firma Wavin wykorzystwała swoje unikalne i kompleksowe doświadczenia do opracowania serii separatorów do wody deszczowej.

Filtr hydrodynamiczny (HDS) Wavin Certaro ustanawia nowy standard technologii filtracji. Separator ten, zaprojektowany do obsługi przepływu do 15 litrów na sekundę, wprowadza wodę w ruch wirowy, co pozwala na zmniejszenie prędkości liniowej wody i umożliwia skuteczne separowanie osadu i zanieczyszczeń i osiadanie ich w zbiorniku filtra. Dzięki temu, że cząstki zanieczyszczeń są w filtrze wprowadzane w ruch wirowy, pokonują one tę samą odległość w zbiorniku osadowym, jednak w znacznie mniejszym urządzeniu.

Aby zagwarantować jak najlepszą filtrację, filtr Wavin Certaro został poddany szeroko zakrojonym badaniom laboratoryjnym i symulacjom komputerowym dynamiki cieczy. Dzięki zmniejszeniu rozmiarów podstawy tworzywowej komory filtracyjnej i jego masy możliwe było uzyskanie znacznych oszczędności

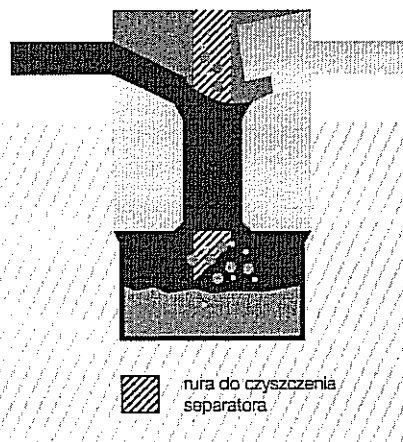
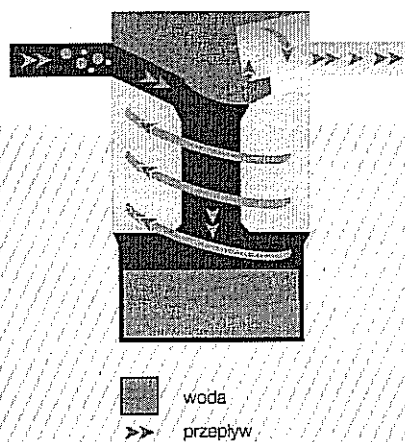
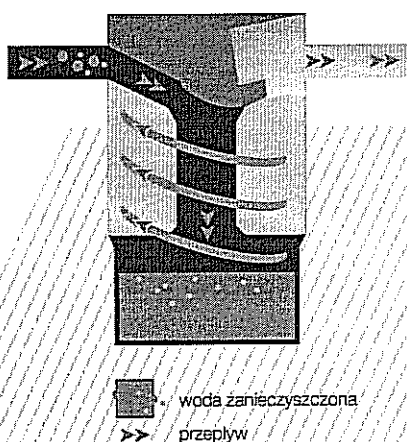
w porównaniu z tradycyjnymi zbiornikami osadowymi. Pojemnik na osad filtra Certaro może być dostosowany do potrzeb klienta związanych z przewidywaną ilością osadu stałego i częstotliwością jego usuwania. Piasek i zanieczyszczenia można usuwać po prostu dzięki uzyskaniu dostępu do środkowej rury pionowej. Ze względu na okrągły kształt zbiornika całość osadu można skutecznie usuwać, wykorzystując standardowy sprzęt do czyszczenia ciśnieniowego i pojazd asenizacyjny.



Przy przepływie wody deszczowej przez filtr Certaro duże cząstki opadają na dno, a małe cząstki osiadają na części wirowej.

W czasie intensywnych opadów deszczu część wody przepływa wbudowanym przelewem.

Ułatwiony dostęp do rury środkowej w filtrze Certaro HDS Pro i jej czyszczenie.



Asortyment filtrów Wavin Certaro

Dzięki możliwości zastosowania pięciu standardowych komór o średnicy 1000 mm możliwe jest dostosowanie filtra Certaro HDS Pro do danej aplikacji jako rozwiązania w zakresie lokalnego oczyszczania wody deszczowej odprowadzanej z terenów miejskich.

Certaro HDS Pro

Projektowany przepływ (l/s)	5	10	15
Maksymalny przepływ (l/s)	7	12	15
Przyłącza	110 mm	160 mm	200 mm
Zbiornik osadu	420 l	420 l	420 l
Powiększony zbiornik osadu	620 l	620 l	620 l

5. Instrukcja obsługi technicznej

Wavin Certaro HDS Pro

Obsługa techniczna filtrów Certaro HDS Pro jest konieczna do zapewnienia ich poprawnego działania. W czasie projektowania instalacji określa się niektóre właściwości filtra Certaro. Są to na przykład pojemność zbiornika osadu i planowana częstotliwość obsługi. Standardowo okres pomiędzy czynnościami obsługi technicznej wynosi jeden rok lub pół roku.

Obsługę techniczną wykonuje się przy użyciu standardowych wozów asenizacyjnych oraz innego niezbędnego sprzętu czyszczącego.

Obsługa techniczna obejmuje dwa podstawowe zagadnienia:

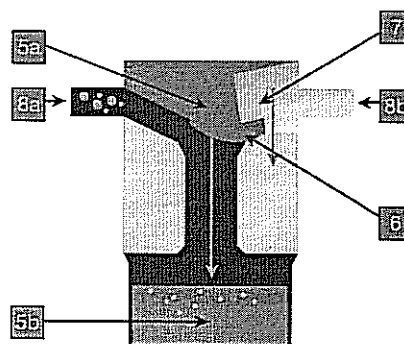
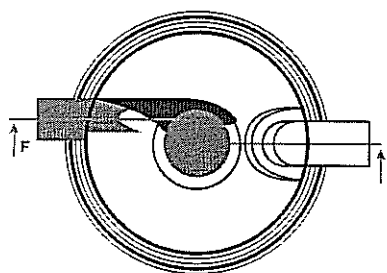
1. stan konstrukcyjny obudowy,
2. element filtrujący będący częścią funkcjonalną instalacji odprowadzenia wody deszczowej.

Działania wykonywane w ramach obsługi technicznej

1. Otwórz pokrywę studzienki inspekcyjnej z filtrem Wavin Certaro HDS Pro.
2. Sprawdź, czy poziom wody jest na wysokości 2 cm poniżej otworu wlotowego. Jeśli nie, to musi występować jakiś zator.
3. Usuń wszelkie pływające w wodzie zanieczyszczenia.
4. Opróżnij filtr, przekładając wąż ssący przez otwór [5a] na środku filtra aż do dna pojemnika osadu [5b].
5. Jeśli jest to konieczne, wyczyść również obejście [6].
6. Przepłucz rejon filtra przez otwór [7].
7. Sprawdź, czy otwór wlotowy [8a] i otwór wylotowy [8b] nie są zablokowane.
8. Sprawdź, czy element filtrujący działa właściwie (woda przepływa z 5a do 8b).
9. Sprawdź, czy studzienka inspekcyjna jest w dobrym stanie.
10. Napelnij filtr czystą wodą aż do poziomu otworu wylotowego.
11. Zamknij pokrywę studzienki inspekcyjnej z filtrem Wavin Certaro HDS Pro.

Jeśli problem z elementem filtrującym nie został usunięty, jest możliwość sprawdzenia jego wnętrza przy pomocy kamery endoskopowej. Punkt wejścia kamery to punkt 7. Używaj wyłącznie odpowiednich urządzeń przeznaczonych do tego typu czynności.

Widok z góry elementu filtrującego



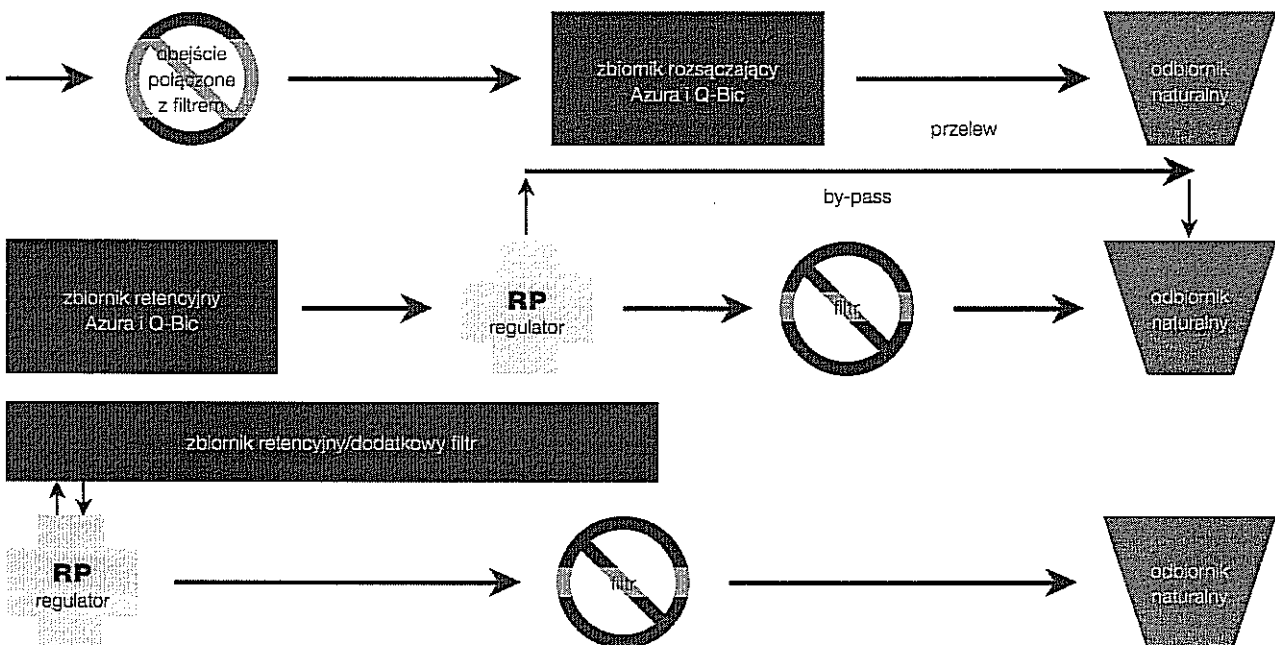
Kategoria zanieczyszczenia	Przybliżona wielkość cząstki	Klasyfikacja cząstki	Zasada/technologia filtracji
zanieczyszczenia unoszące się w wodzie/śmiec	> 4700 µm		filtracja mechaniczna (z użyciem istniejących produktów firmy Wavin)
cząstki (oraz zanieczyszczenia przylegające do nich)	> 200 µm	piasek i >	filtracja mechaniczna (z użyciem istniejących produktów firmy Wavin)
	> 75 µm	drobny piasek i >	filtracja hydrodynamiczna
	> 35 µm	szlam oraz glina i >	filtracja chemiczna – substrat obojętny
zanieczyszczenia rozpuszczone	< 35 µm		filtracja chemiczna – substrat reaktywny
olej (przede wszystkim unosi się na wodzie)			separatory oleju koalescencyjne

3. Intesio

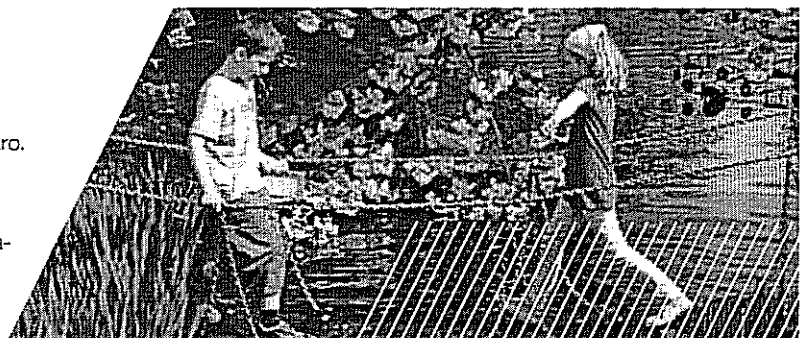
Pasją firmy Wavin jest dostarczanie optymalnych rozwiązań w dziedzinie systemów zagospodarowania wody. Naszym celem jest odtworzenie naturalnego obiegu wody w obszarach miejskich po to, żeby spełnić wymagania w zakresie ilości i jakości wody deszczowej. System Intesio bazujący na naszych doświadczeniach w zakresie zagospodarowania wody deszczowej:

jest to inteligentne i sprawdzone rozwiązanie dla projektantów systemów kanalizacji deszczowej.

System ten niesie korzyści dla deweloperów i lokalnych gospodarek i stanowi niezawodne rozwiązanie dające klientom dużą wartość dodaną przy znacznie niższym obciążeniu środowiska naturalnego. Przykłady możliwych zastosowań filtrów wody deszczowej:



Dzięki dużemu doświadczeniu w zakresie zarządzania projektami nasz zespół doradców może zaprojektować dla naszych klientów najlepsze rozwiązania z wykorzystaniem filtrów Certaro. By móc znaleźć najlepsze rozwiązanie, staramy się dobrze poznać wymagania klienta i określić rodzaj zanieczyszczeń wymagających usunięcia. Wynikiem tych działań jest rozwiązanie dostosowane do indywidualnych wymagań.



Filtry Wavin Certaro HDS Pro

Informacje techniczne



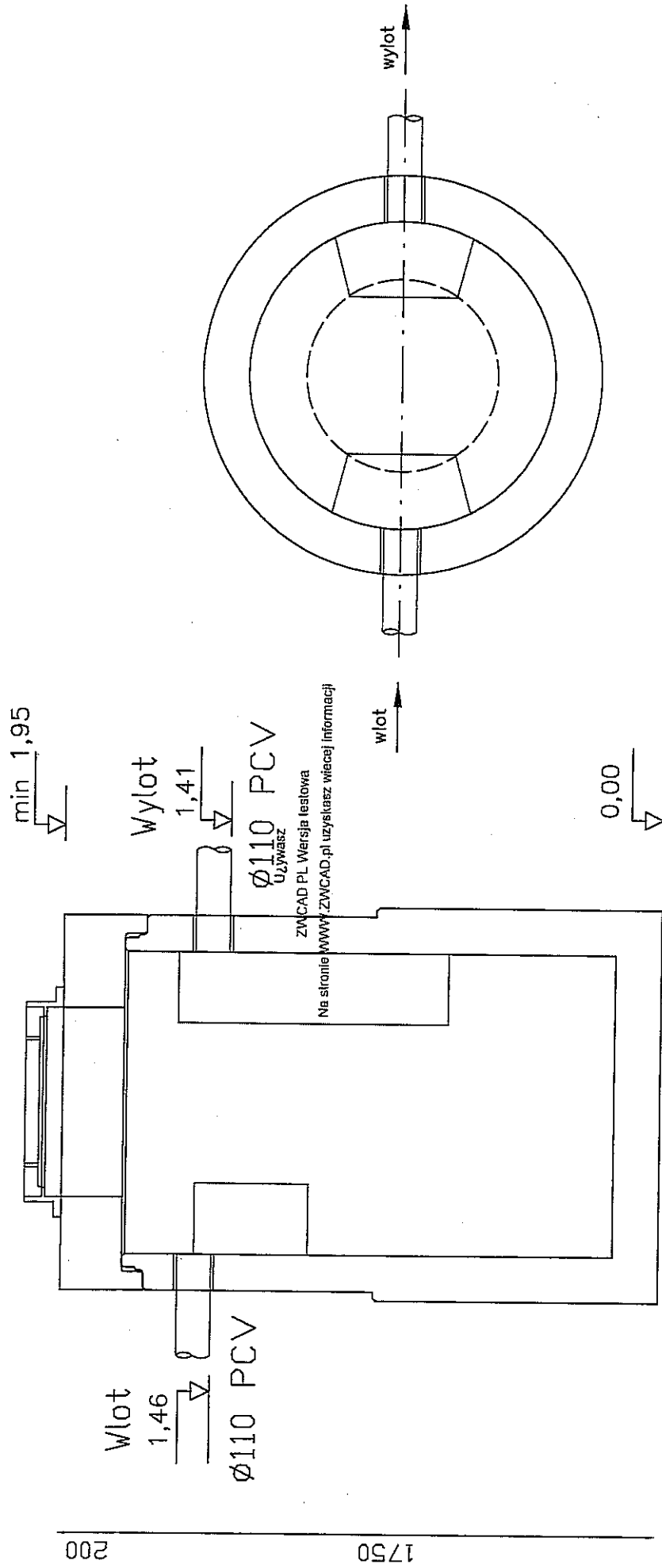
OPTYMALNE ROZWIĄZANIE W ZAKRESIE
FILTRACJI WÓD DESZCZOWYCH

Separatory piasku CERTARO HDS

CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU

- Wirowy filtr hydrodynamiczny
- zamontowany na studni fi 1000, tworzywowej
- wewnętrzna konstrukcja wykonana z PE,
- wbudowana część osadnikowa o poj. 420 l lub 620 l
- Średnica centralnej rury do oczyszczania osadnika DN200 (dostosować)
- system posiada aprobatę ITB,
- przepływ nominalny 5l/s, 10 l/s, 15 l/s wielkość wyłapywanych cząstek > 75 μ m lub >175 μ m (w zależności od przepływu) przy skuteczności min. 80%.

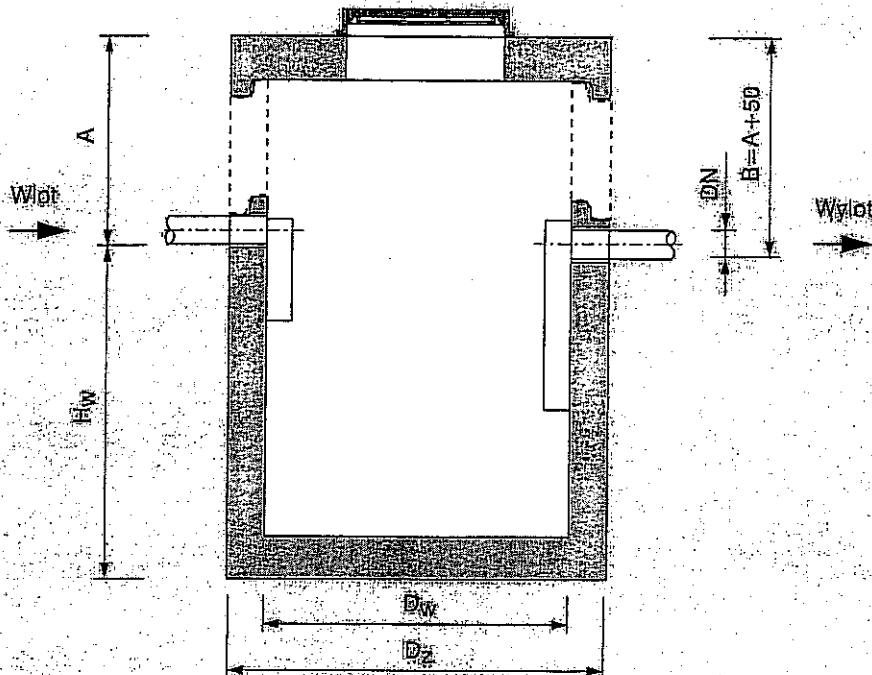
Separator tłuszczu z częścią osadową PST-H 2/400



Podane wymiary nie uwzględniają grubości styków.

SEPARATOR TŁUSZCZU Z CZĘŚCIĄ OSADOWĄ PST-H

Ecol-Unicon Sp. z o.o. Zmiany w projekcie nie mają charakteru zmian w projekcie i nie stanowią części projektu. Za wyjątkiem powyższego.



Wpł.	Ns (Ns)	Wymiary (mm)		Srednice (mm)		Wysokosc (mm)	Wysokosc (mm)	Wysokosc (mm)	Wysokosc (mm)	Wysokosc (mm)	Wysokosc (mm)
Wpł.	Ns (Ns)	D	H	Dm	Dz	Hw	H	H	H	H	H
PST-H 2/200	2	1000	1300	1210	560	110 lub 160	790	390	200	2700	2400
PST-H 2/400	2	1000	1300	1460	560	110 lub 160	990	390	400	2900	2400
PST-H 4/400	4	1200	1500	1450	570	110 lub 160	1200	560	400	4000	3200
PST-H 4/800	4	1200	1500	1810	720	110 lub 160	1820	560	800	4300	3500
PST-H 7/700	7	1500	1800	1450	580	160 lub 200	2040	880	700	5400	4200
PST-H 7/1400	7	1500	1800	1850	680	160 lub 200	2910	880	1400	5900	4700
PST-H 10/1000	10	2000	2300	1350	720	160 lub 200	3610	1570	1000	7200	5200
PST-H 10/2000	10	2000	2300	1640	680	160 lub 200	4520	1570	2000	8500	6500
PST-H 15/1500	15	2500	2800	1260	560	200 lub 250	5200	2450	1500	10200	6900
PST-H 15/3000	15	2500	2800	1570	750	200 lub 250	6720	2450	3000	11700	8400
PST-H 20/2000	20	2500	2800	184	750	200 lub 250	7050	2450	2000	12500	9200
PST-H 20/4000	20	2500	2800	2250	570	200 lub 250	10060	2450	4000	13200	9900
PST-H 25/2500	25	3000	3300	1560	590	200 lub 250	10340	3530	2500	15900	9700
PST-H 25/5000	25	3000	3300	2010	840	200 lub 250	12790	3530	5000	17800	7600

*1) Zwiększenie wartości A poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy

Separatory PST-H przeznaczone są do oddzielania substancji tłuszczowych ze ścieków technologicznych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem ich do odbiornika. W procesie oddzielania substancji tłuszczowych wykorzystywane jest zjawisko grawitacyjnego rozdziału tłuszczów ze ścieków. Oddzielone substancje tłuszczowe gromadzą się w separatorze tworząc warstwę na powierzchni ścieków. Dzięki zwiększeniu głębokości zbiornika (w stosunku do separatora PST) uzyskano część osadową, w której gromadzi się zawieszina łatwo opadająca.

W skład separatora wchodzi: elementy betonowe - C 35/45 (zbiornik betonowy i pokrywa), 1- lub 2 wiaty żeliwne, oraz stalowe profile wymuszające odpowiedni przepływ ścieków. Wykonanie wykonano są pory wyoszone w uszczelki lub wkładane są przejścia szczelne umożliwiające podłączenie rur kanalizacyjnych.

Separatory posiadają Aprobatę Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie Nr AT/2008-08-0191/A1.

Separatory

3. Separatory do oczyszczania wód opadowych

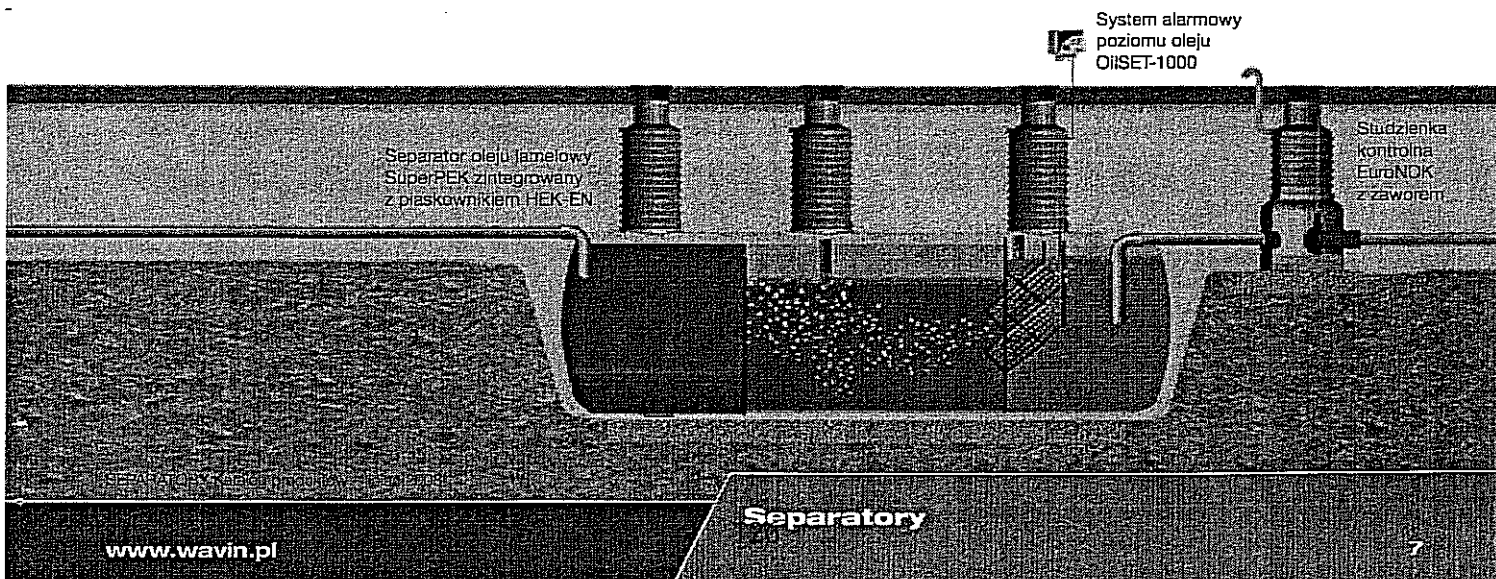
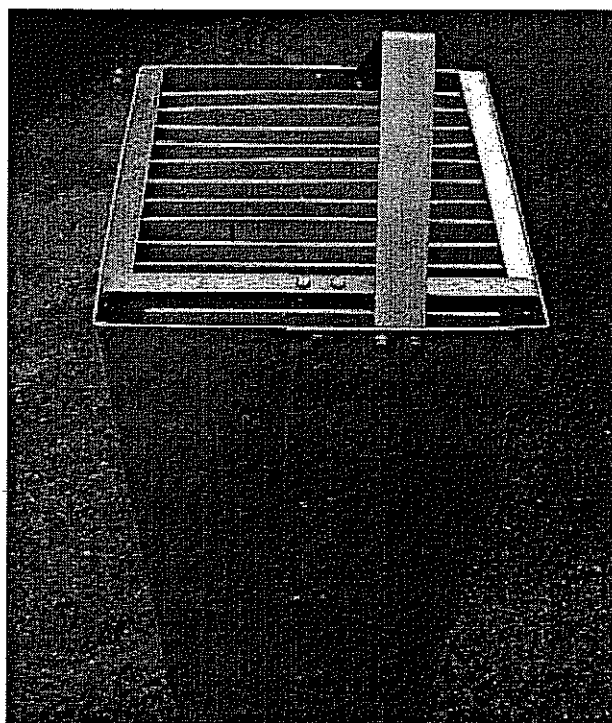
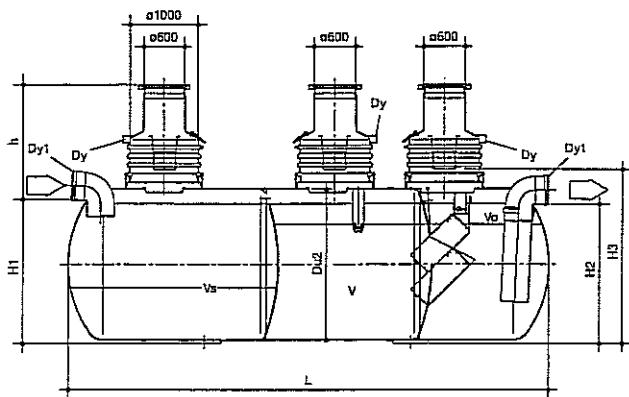
3.3. Separator oleju lamelowy SuperPEK zintegrowany z piaskownikiem HEK-EN

Separator oleju lamelowy SuperPEK zintegrowany z piaskownikiem HEK-EN jest zbiornikiem cylindrycznym poziomym, wykonanym z laminatów poliestrowych GFR. Składa się z trzech komór oddzielonych od siebie ściankami. W pierwszej komorze piaskownika, dzięki sile ciężkości, zachodzi sedymentacja zawiesiny i piasku. W drugiej, środkowej części separatora następuje swobodna flotacja cząstek oleju. Grawitacyjna flotacja oleju w separatorze SuperPEK jest intensyfikowana przy wykorzystaniu sekcji lamelowych, w których zachodzi koalescencja olejów oraz zatrzymanie zawiesiny słabosedymentującej. Moduły lamelowe zainstalowane są w ściance między środkową

a ostatnią komorą zbiornika. Separator oleju SuperPEK zintegrowany z piaskownikiem HEK-EN może być wyposażony w płytakowy zawór odcinający, który instaluje się na odpływie z urządzenia.

Zakres przepływów nominalnych: NS 10 l/s – 200 l/s.

Separatory oleju SuperPEK zintegrowane z piaskownikami HEK-EN mogą być wyposażone w alarm poziomu osadu SandSET-1000 oraz alarm poziomu oleju OilSET-1000, które odpowiadają wymogom ATEX. Układy te sygnalizują konieczność opróżnienia separatora z nagromadzonych odpadów.



Typosereg separatorów SuperPEK zintegrowanych z piaskownikiem HEK-EN

SuperPEK + HEK-EN	NS l/s	Q max l/s	Dy1 mm	Dy mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	Du2 mm	V litry	Vo litry	Vs litry	L m
NS 10 + 2000	10	100	≤ 315	110	1310	1240	1700	1400	4650	720	3000	4,4
NS 10 + 3000	10	100	≤ 315	110	1310	1240	1700	1400	5800	720	3000	4,4
NS 10 + 5000	10	100	≤ 315	110	1310	1240	1700	1400	7300	720	3000	4,4
NS 15 + 3000	15	150	≤ 315	110	1310	1240	1700	1400	7300	1100	3000	5,5
NS 20 + 3000	20	200	≤ 315	110	1310	1240	1700	1400	8800	1500	3000	6,6
NS 20 + 5000	20	200	≤ 315	110	1310	1240	1700	1400	11700	750	8000	5,5
NS 20 + 8000	20	200	≤ 315	110	2110	2040	2500	2200	13800	750	8000	4,2
NS 25 + 3000	25	250	≤ 315	110	1510	1440	1900	1600	12600	1620	8000	6,9
NS 25 + 5000	25	250	≤ 315	110	1510	1440	1900	1600	12600	1620	5000	7,1
NS 25 + 8000	25	250	≤ 315	110	2110	2040	2500	2200	15300	750	8000	4,2
NS 30 + 3000	30	300	≤ 315	110	1510	1440	1900	1600	12200	1960	3000	6,9
NS 30 + 5000	30	300	≤ 315	110	2110	2040	2500	2200	13800	750	8000	4,2
NS 30 + 9000	30	300	≤ 315	110	2110	2040	2500	2200	17800	880	9000	5,2
NS 40 + 3000	40	400	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	16800	1500	5000	6,5
NS 40 + 5000	40	400	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	16800	1500	5000	4,9
NS 40 + 10000	40	400	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	23800	1500	10000	6,9
NS 40 + 12000	40	400	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	23800	1500	13000	7
NS 40 + 16000	40	400	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	26800	1500	15000	7,8
NS 40 + 20000	40	400	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	26800	1500	5000	8
NS 50 + 10000	50	500	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	23850	1850	10000	7
NS 50 + 15000	50	500	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	25850	1850	8000	8
NS 50 + 20000	50	500	≤ 400	110	2110	2040	2500	2200	25850	1850	15000	8,4
NS 65 + 10000	65	650	≤ 500	110	2110	2040	2500	2200	25800	2100	10000	7,5
NS 65 + 15000	65	650	≤ 500	110	2110	2040	2500	2200	30800	2100	15000	8,4
NS 65 + 20000	65	650	≤ 500	110	2110	2040	2500	2200	35800	2100	20000	10,5
NS 80 + 10000	80	800	≤ 600	110	2110	2040	2500	2200	27100	2300	10000	7,9
NS 80 + 15000	80	800	≤ 600	110	2110	2040	2500	2200	32100	2300	15000	9,3
NS 80 + 20000	80	800	≤ 600	110	2110	2040	2500	2200	37100	2300	20000	10,7
NS 80 + 25000	80	800	≤ 600	110	2110	2040	2500	2200	42100	2300	25000	12
NS 100 + 15000	100	1000	≤ 800	110	2110	2040	2500	2200	36200	2650	15000	10
NS 100 + 20000	100	1000	≤ 800	110	2110	2040	2500	2200	40200	2650	20000	11,6
NS 100 + 25000	100	1000	≤ 800	110	2920	2850	3300	3000	44200	2650	25000	13,3
NS 120 + 15000	120	1200	≤ 800/1000	110	2110	2040	2500	2200	39500	3250	15000	11,3
NS 120 + 20000	120	1200	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	42600	1900	20000	11,6
NS 120 + 25000	120	1200	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	47600	1900	25000	7,5
NS 120 + 30000	120	1200	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	52600	1900	30000	8,9
NS 120 + 40000	120	1200	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	62600	1900	40000	9,9
NS 150 + 15000	150	1500	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	49200	2450	15000	7,7
NS 150 + 20000	150	1500	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	49200	2450	20000	7,7
NS 150 + 25000	150	1500	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	54200	2450	25000	8,5
NS 150 + 30000	150	1500	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	59200	2450	30000	9,2
NS 150 + 40000	150	1500	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	69200	2450	40000	10,3
NS 200 + 20000	200	2000	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	59500	3300	20000	9,2
NS 200 + 25000	200	2000	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	64500	3300	25000	10
NS 200 + 30000	200	2000	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	69500	3300	30000	10,8
NS 200 + 35000	200	2000	≤ 800/1000	110	2920	2850	3300	3000	75000	3300	35000	11,6

Więcej informacji nt. studzienek wylazowych EuroHUK – patrz str. 27.

System alarmowy SandSET-1000 i OilSET-1000 – wyposażenie dodatkowe.

gdzie:

NS – przepływ nominalny

Q max – maksymalna przepustowość hydrauliczna urządzenia

V – pojemność czynna

Vo – pojemność gromadzonego oleju

Vs – pojemność czynna piaskownika

h – odległość między rzędną dna przewodu wlotowego a rzędną terenu

Separatory

3: Separatory do oczyszczania wód opadowych

Dobór studni przelewowych FRW z regulatorem przepływu

Należy pamiętać, że separatory oczyszczają średnio ok. 87% rocznych opadów i zazwyczaj pracują przy pełnym obciążeniu hydraulicznym.

Przykład

zlewnia $F = 4$ ha, $\psi = 0,5$, $\phi = 0,8$

- Natężenie deszczu nominalne $q_n = 15$ l/sek. × ha.
- Natężenie deszczu maksymalne (deszcz nawałny, 2-letni) $q_m = 136$ l/sek. × ha.
- $Q_n = F \times \psi \times \phi \times q_n = 4 \times 0,5 \times 0,8 \times 15 = 24$ l/sek.
- $Q_m = F \times \psi \times \phi \times q_m = 4 \times 0,5 \times 0,8 \times 136 = 218$ l/sek.
- Dobrano studnię przelewową z regulatorem FRW 30/300 o przepływie nominalnym 30 l/sek.

Dobór piaskowników

(szczegółowy dobór piaskownika patrz str. 9)

- Parametry: stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie Z1 = 250 mg/l, stężenie wymagane na wylocie Z2 = 100 mg/l.
- Sprawność $n = (Z1 - Z2) \times 100 / Z1 = 60$, dla dn 0,15 mm, $V_0 = 36$ m/h.

- Powierzchnia piaskownika $A = Q/V_0 = 30 \times 3,6/36 = 3,0$ m².
- Dobrano piaskownik HEK-EN 3 000 o wymiarach średnica $D = 1,4$ m i długość $L = 2,4$ m, $A = 3,36$ m².

Dla sprawdzenia można posłużyć się normą o separatorach PN-EN 858, która wymaga, aby przepływowi $Q = 1$ l/sek. odpowiadał piaskownik o pojemności $V = 100$ litrów. Taki warunek gwarantuje 1,5-minutowy czas zatrzymania wód opadowych w piaskowniku i dobre warunki sedymentacji.

Dla przepływu 30 l/sek. pojemność piaskownika wynosi 3 000 litrów.

Dobór separatora oleju koalescencyjnego

- Dla przepływu 30 l/sek. dobrano separator oleju z filtrem koalescencyjnym PEK Filter NS 30

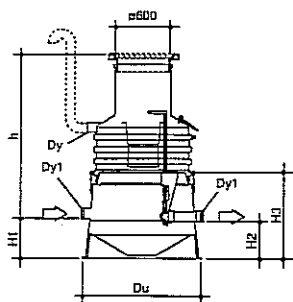
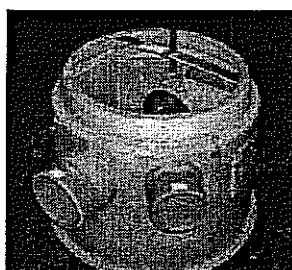
lub wariant zintegrowany

- PEK NS 30 Filter zintegrowany z piaskownikiem HEK-EN 3 000. Jako element końcowy, zgodnie z normą PN-EN 858, układ oczyszczający powinien posiadać studnię kontrolną, np. EuroNOK.

3.12. Elementy uzupełniające

Zgodnie z normą PN-EN 858 końcowym elementem układu separacji jest studzienka kontrolna EuroNOK. Studzienka EuroNOK umożliwia pobór próbek oczyszczanych ścieków, a co za tym idzie – monitorowanie jakości ścieków i wód opadowych odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej.

Studzienki mogą być wyposażone w zawór odcinający, który umożliwia zamknięcie kanału ściekowego w razie wypadku z wyciekami.

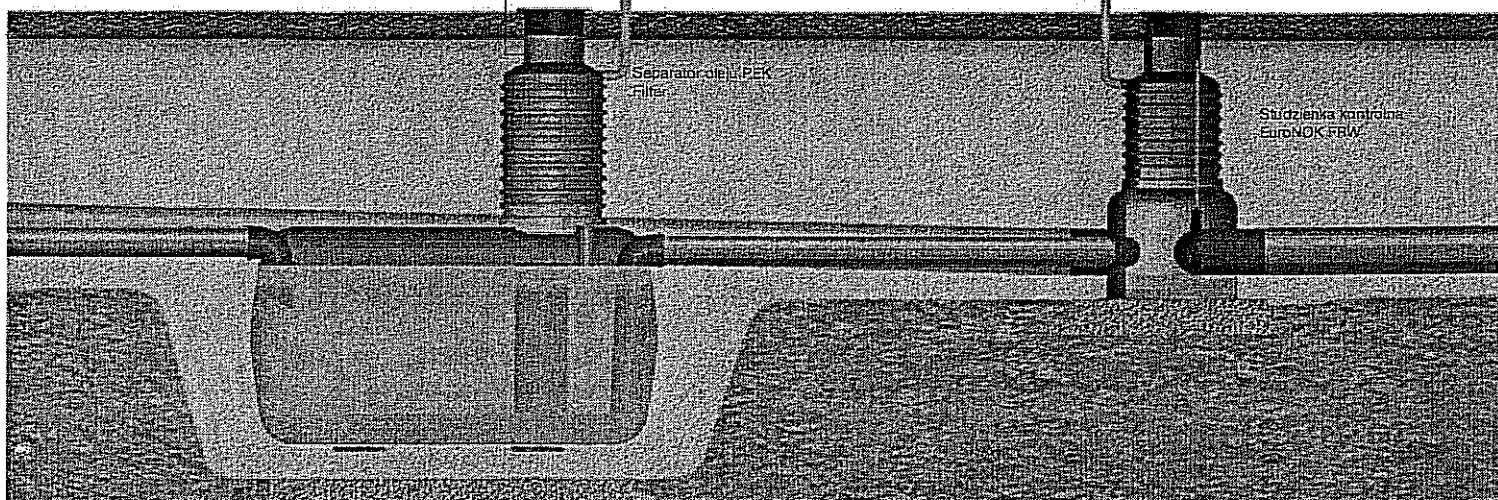


Studzienka kontrolna EuroNOK z zaworem

	Du mm	Dy mm	Dy1 mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	h*	Waga kg
DN110	1100	110	110	220	410	950		80
DN160	1300	110	160	440	410	950		84
DN200	1600	110	200	440	410	950		101
DN250	1300	110	250	440	410	950		124
DN315	1300	110	315	440	410	950		155
DN400**	1550	110	400	440	410	1310		

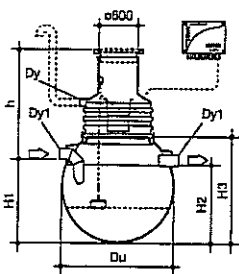
System alarmowy
SET-2000

* Więcej informacji nt. studzienek wiązowych EuroHUK – patrz niżej.
** Minimalne zagłębienie instalacji $h = 1300$.



Separatory

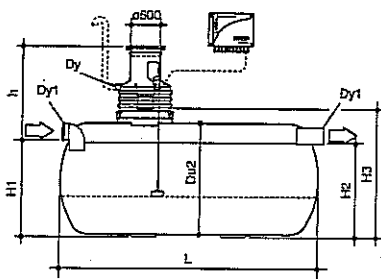
3. Separatory do oczyszczania wód opadowych



Separator piasku EuroHEK Omega

EuroHEK Omega	Du mm	Dy mm	Dy1 mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	h*	V l	Waga kg
4000	2170	110	110...200	1730	1650	2100		4000	230

* Więcej informacji nt. studzienek wjazdowych EuroHUK – patrz str. 27.
System alarmowy SandSET-1000 – wyposażenie dodatkowe.

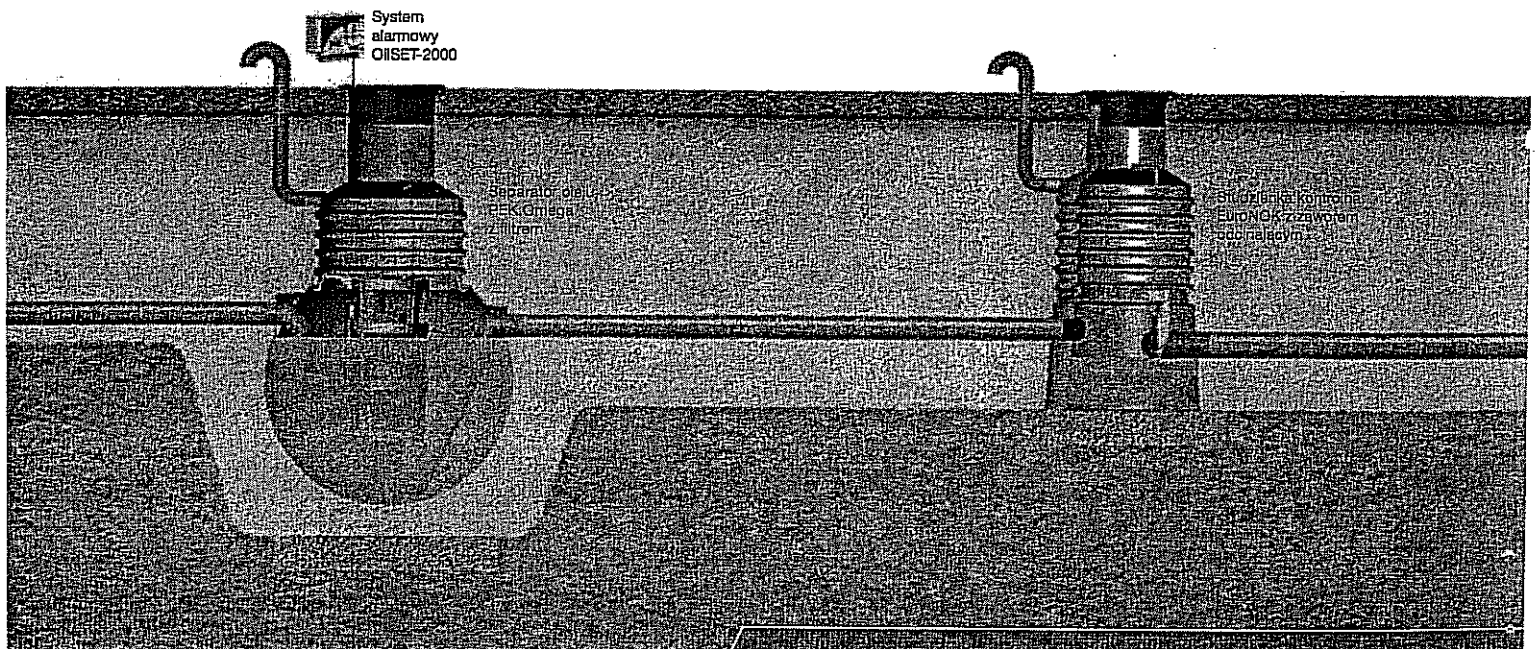


Separator piasku HEK-EN 2000...70000

HEK-EN	Dy1 mm	Dy mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	Du2 mm	V litry	L m
3000	≤315	110	1260	1240	1710	1400	3000	2,4
5000	≤315	110	1260	1240	1710	1400	5000	3,7
8000	≤400	110	1410	1390	1900	1600	8000	4,8
12000	≤600	110	1940	1920	2500	2200	12000	3,7
15000	≤600	110	1940	1920	2500	2200	15000	4,5
20000	≤800	110	1930	1880	2500	2200	20000	6,4
30000	≤800	110	1940/2650	1890/2600	2500/3300	2200/3000	30000	9,5/5,4
40000	≤800	110	1940/2650	1890/2600	2500/3300	2200/3000	40000	12,1/7,0
60000	≤1000	110	2650	2600	3300	3000	60000	10

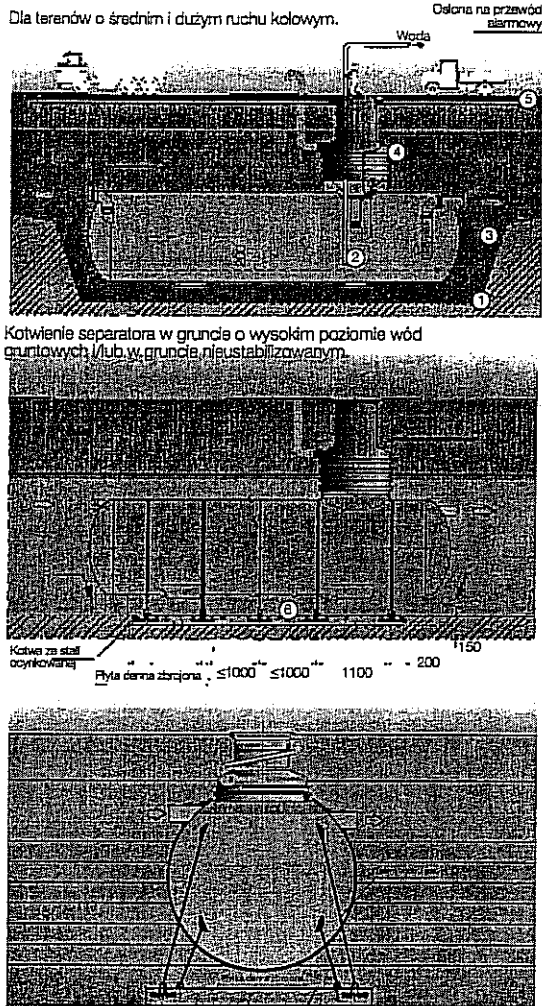
Więcej informacji nt. studzienek wjazdowych EuroHUK – patrz str. 27.
System alarmowy SandSET-1000 – wyposażenie dodatkowe.

gdzie:
V – pojemność czynna
h – odległość między rzędną dna przewodu wlotowego a rzędną terenu



Separatory

8. Instalacja separatorów w gruncie/9. Urządzenia alarmowe monitoring zdalny



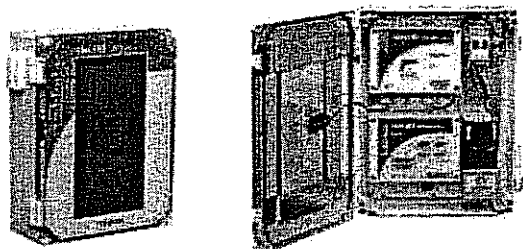
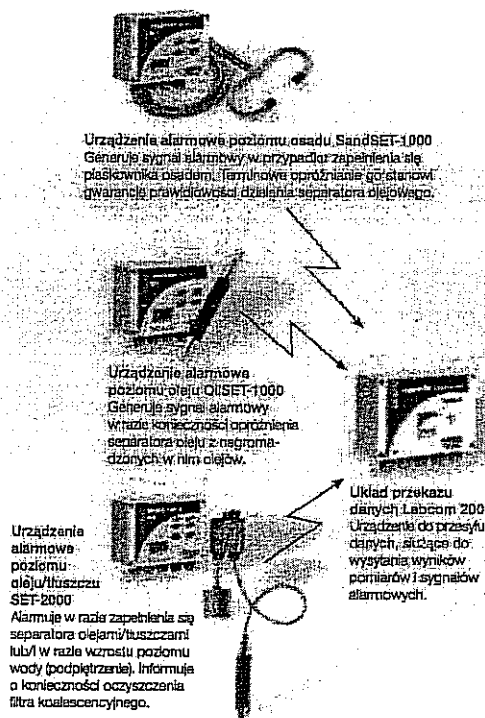
8. Instalacja separatorów w gruncie

1. W dnie wykopu ułożyć i zagęścić 30 cm warstwę poziomo wyrównanej podsypki żwirowej.
2. W celu ustabilizowania zbiornika w miejscu zamontowania należy napelnić go 20 cm warstwą wody.
3. Ostrożnie zagęścić warstwę zasypki żwirowej wokół podstawy zbiornika. Kontynuować układanie i zagęszczanie warstw piasku o grubości 20 cm i jednocześnie napelniać separator wodą aż do poziomu rur kanalizacyjnych.
4. Założyć uszczelkę gumową na dolną krawędź studzienki włączowej HUK i zainstalować ją w pozycji pionowej na tulei otworu instalacyjnego zbiornika. Dalej ubijać warstwy piaskowo-żwirowe o grubości ok. 40 cm aż do poziomu terenu.
5. W przypadku terenu o średnim i ciężkim ruchu kołowym podbudowa ciągu jezdni często wystarcza do odciążenia separatora. Studzienki włączowe HUK wymagają odciążenia, które można wykonać przez wykonanie wokół wjazdu betonowego pierścienia.
6. W przypadku występowania w gruncie wysokiego poziomu wód gruntowych oraz w przypadku gdy instalacja separatora prowadzona jest w gruncie niestabilizowanym, zbiornik należy zakotwić do stalowych kotew płyty dennej za pomocą taśm mocujących lub dociążyć go z góry np. płytami drogowymi.

9. Urządzenia alarmowe i monitoring zdalny

9.1. Systemy alarmowe monitorujące działanie separatorów

Wszystkie separatory produkowane przez Wavin Labko można wypożyczyć w systemy alarmowe, które sterują eksploatacją separatora. Sygnał alarmowy może być przekazywany bezpośrednio do układu automatyki w siedzibie użytkownika bądź na telefon komórkowy za pośrednictwem układu przepływu danych Labcom. Ponadto sygnał alarmowy można również przekazywać za pośrednictwem serwera LabkoNet wszystkim osobom, dla których informacja ta może być użyteczna i istotna. Przy zdalnym monitorowaniu działania separatorów możliwe jest zapewnienie odpowiedniej częstotliwości opróżniania separatorów, a w rezultacie ograniczenie kosztów i zagrożeń dla środowiska.



SolarSET – urządzenie alarmowe poziomu oleju z modemem przesyłu danych. Zasilanie kolektorem słonecznym.

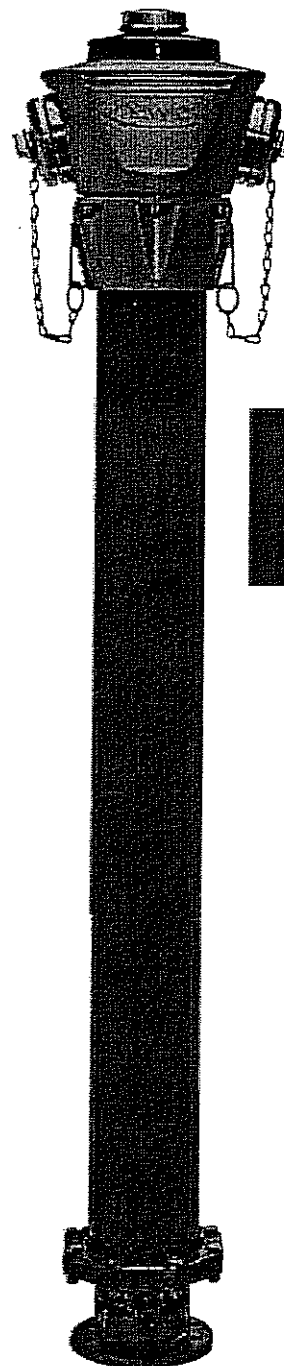
Norma:	EN 14384
Zbadany przez:	ÖVGW / DVGW / CNBOP
Max. ciśnienie robocze:	16 bar
Standardowa głębokość zabudowy:	1,50 m (dostępne także 1,25 m i 1,00 m)
Ilość wody pozostałej:	„zero” wg DIN 3321
Instrukcja obsługi:	patrz str. I 8
Zabezpieczenie przed kradzieżą wody:	patrz str. D 5/1
Pokrywa zabezpieczająca:	patrz str. D 4/2
Klucze do obsługi:	patrz str. K 3/2
Kształtka przedłużająca:	kształtka FF patrz str. L 1/1

Nr kat.	DN	Nasady			Masa kg	
		A	B	C		
5053H4	80		2		68,0	●
5051H4	100	1	2		72,0	●

DN 150 na zapytanie
Inne wykonania na zapytanie

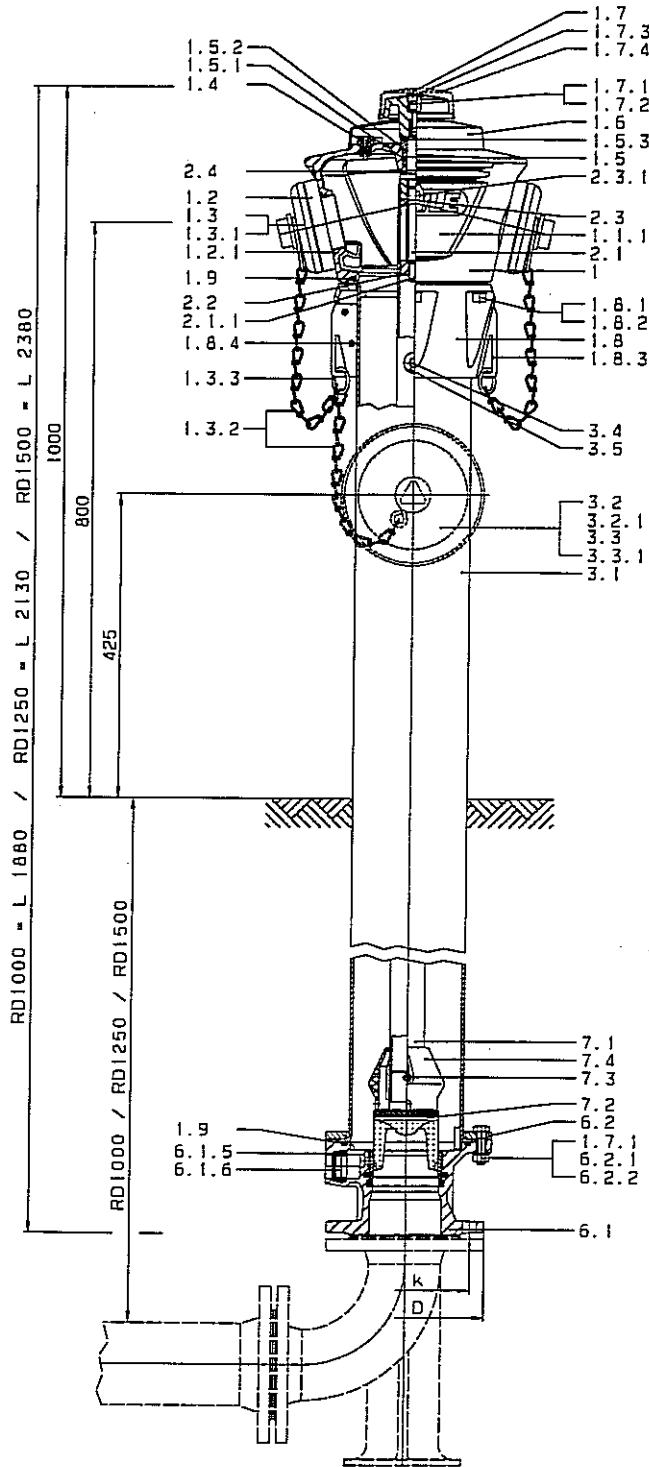
Cechy konstrukcyjne:

- wszystkie części wewnętrzne wykonane z materiałów odpornych na korozję
- kolumna, cokół i głowica hydrantu zabezpieczona przed korozją
- uszczelnienie wrzeciona (O-ringi) osadzone ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję (zgodnie z DIN 3547-T1)
- minimalny moment obrotowy uruchamiania
- krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu
- możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0° do 360°
- samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody
- możliwość przyłączenia rury odwadniającej (PE Ø 32 mm)
- bezproblemowa wymiana wszystkich części wewnętrznych
- możliwość wykonania nasad przyłączeniowych wg innych norm



Głowica hydrantu:	z żeliwa sferoidalnego, epoksydowana i zabezpieczona przed promieniami UV (standardowo RAL 9006, na życzenie RAL 3000)
Kolumna:	grubościenna rura stalowa St 37 DIN 2458/1615, ocynkowana i zabezpieczona przed promieniami UV, (RAL 5003)
Zespół uruchamiający:	stal nierdzewna
Cokół hydrantu:	żeliwo sferoidalne, epoksydowane (RAL 5012)
Wydajność:	DN 80: 274 m³/h (2B), 145 m³/h (1B) DN 100: 225 m³/h (2B), 145 m³/h (1B)

Hydrant nadziemny H4 sztywny



Wymagane dane przy zamawianiu części zamiennych:
nr kat. / DN / RD / rok produkcji
(patrz tabliczka znamionowa na odwrocie głowicy hydrantu)

Części składowe:

Materiał:

Części składowe:	Materiał:
1 Głowica hydrantu	żelwo sferoidalne
1.1.1 Tabliczka znamionowa	
1.2 DN 80 Nasada C DIN 14317 - C1 52 mm DN 100 Nasada B DIN 14318 - B1 75 mm	aluminium aluminium
1.2.1 DN 80 Uszczelka typu O-ring 64 x 4 DN 100 Uszczelka typu O-ring 79 x 4	elastomer elastomer
1.3 DN 80 Pokrywa nasady C DIN 14317 - C4 DN 100 Pokrywa nasady B DIN 14318 - B4	odlew aluminiowy odlew aluminiowy
1.3.1 DN 80 Uszczelka płaska C DIN 14317 - C3 DN 100 Uszczelka płaska B DIN 14318 - B3	elastomer elastomer
1.3.2 Łańcuszek z hakami	A2
1.3.3 Pierścień do łańcuszka	A2
1.4 Zawór napowietrzający	POM
1.5 Tuleja uszczelki typu O-ring	mosiądz
1.5.1 Uszczelka typu O-ring 32 x 4	elastomer
1.5.2 Uszczelka typu O-ring 25 x 3,5	elastomer
1.5.3 Podkładka ślizgowa	POM
1.6 Pokrywa	odlew aluminiowy
1.7 Kolpak uruchamiający	odlew aluminiowy
1.7.1 Podkładka DN 125 - A 13	A2
1.7.2 Śruba z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym DIN 912 - M 12 x 25	A2
1.7.3 Korek	PE
1.7.4 Zabezpieczenie przed kradzieżą wody	polistyren
1.8 Pierścień mocujący do głowicy hydrantu	odlew aluminiowy
1.8.1 Podkładka DIN 433 - 13	A2
1.8.2 Śruba z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym DIN 912 - M 12 x 40	A2
1.8.3 Nakładka mocująca	A2
1.8.4 Kolek sprężysty DIN 1481 - 8 x 16	A2
1.9 Uszczelka typu O-ring 170 x 6	elastomer
2.1 Wrzeciono	A2
2.1.1 Zawleczka DIN 94 - 4 x 25	A2
2.2 Nakrętka zderzakowa	A2
2.3 Nakrętka wrzeciona	mosiądz
2.3.1 Śruba sześciokątna DIN 933 - M 8 x 10	A2
2.4 Tarcza ślizgowa	POM
3.1 Kolumna	St 37
3.2 DN 80 Nasada B DIN 14318 - B1 75 mm DN 100 Nasada A DIN 14319 - A1 110 mm	aluminium aluminium
3.2.1 DN 80 Uszczelka typu O-ring 79 x 4 DN 100 Uszczelka typu O-ring 116 x 4	elastomer elastomer
3.3 DN 80 Pokrywa nasady B DIN 14318 - B4 DN 100 Pokrywa nasady A DIN 14319 - A4	odlew aluminiowy odlew aluminiowy
3.3.1 DN 80 Uszczelka płaska B DIN 14318 - B3 DN 100 Uszczelka płaska A DIN 14319 - A3	elastomer elastomer
3.4 Kolek prowadzący	A2
3.5 Tuleja prowadząca	POM
6.1 Cokół hydrantu	żeliwo sferoidalne
6.1.5 Uszczelka typu O-ring 30,3 x 7,5	elastomer
6.1.6 Zacisk	POM
6.2 Kołnierz dociskowy do cokołu	St 37
6.2.1 Śruba sześciokątna DIN 933 - M 12 x 45	A2
6.2.2 Nakrętka sześciokątna DIN 934 - M 12	A2
7.1 Rura uruchamiająca	A2
7.2 Grzybek zaworu	mosiądz / elastomer
7.3 Kolek zabezpieczający do zaworu	A2
7.4 Nadajnik przepływu	PE

DN	Nasady			Głębokość zabudowy	Kołnierz przyłączeniowy				
	A	B	C		RD	DN	D	k	Śruby
80	—	2	—	1500 / 1250 / 1000	80	200	160	M 16	8
100	1	2	—	1500 / 1250 / 1000	100	220	180	M 16	8

W odniesieniu do ilustracji, danych technicznych, wymiarów i podanych mas zastrzegamy sobie prawo wnoszenia zmian, wynikających z postępu technicznego.

1.2009

STUDNIA WŁAZOWA DN1200 z włazem żeliwnym kl. B, C, D

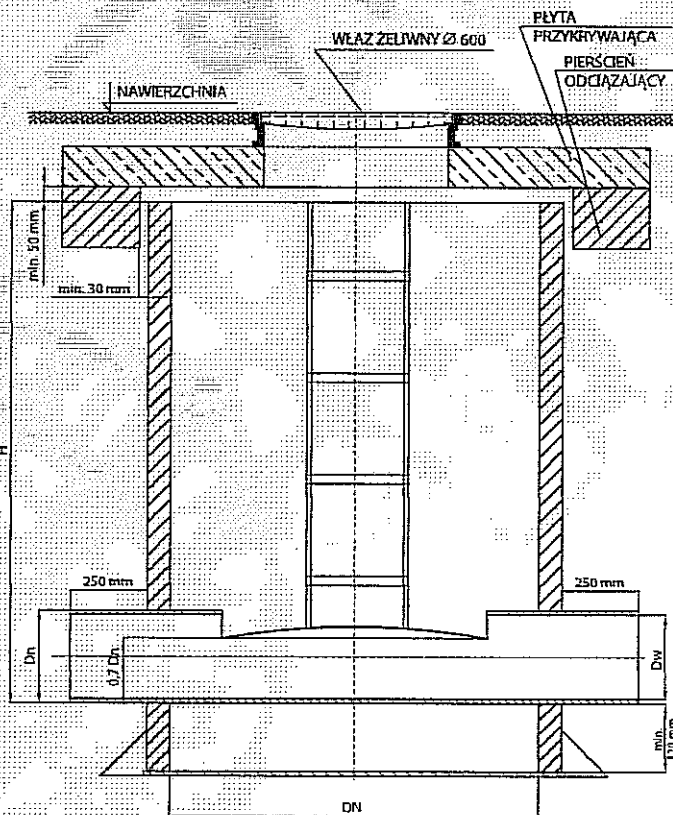
Budowa studni:

Monolityczna włazowa studnia kanalizacyjna z polietylenu PEHD składająca się z:

- komory studni o średnicy wewnętrznej DN1200 mm,
- podstawy z wyprofilowaną kinetą; wloty i wyloty w zakresie średnic: Dn160 ÷ 400 mm, Dw500 ÷ 700 mm.

Wloty i wyloty:

- standardowo wykonywane są jako króćce bosc o dł. 250 mm,
- mogą być wyposażone w kielichy z uszczelkami do połączenia z rurami gładkimi i karbowanymi,
- mogą być zakończone adaptorami do połączenia z innymi rodzajami rur kanalizacyjnych np.: kamionkowych, żeliwnych i betonowych.



DN	Dn	Dw
mm	mm	mm
1200	160	500
	200	600
	315	700
	400	

Zwieńczenie:

- właz żeliwny Ø 600 kl. B, C, D zgodnie z normą PN-EN 124: 2000.

Rodzaje kinet:

	Kineta przelotowa prosta	Kineta przelotowa kątowa (dowolny kąt od 90° ÷ 270°)	Kineta połączeniowa (dowolny kąt połączenia od 0° ÷ 90°)	Kineta zbiorcza (dowolna ilość dolotów pod dowolnymi kątami)
Średnice kanałów Dn 160 + 400 Dw 500 + 700				

STUDNIA WŁAZOWA DN1400 z włazem żeliwnym kl. B, C, D

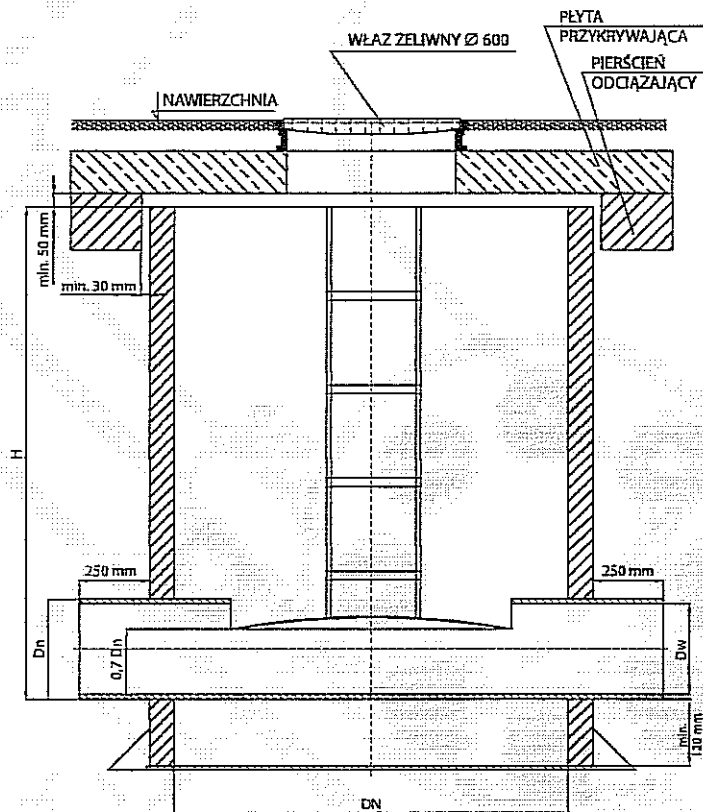
Budowa studni:

Monolityczna włazowa studnia kanalizacyjna z polietylenu PEHD składająca się z:

- komory studni o średnicy wewnętrznej DN1400 mm,
- podstawy z wyprofilowaną kinetą; wloty i wyloty w zakresie średnic: Dn160 ÷ 400 mm, Dw500 ÷ 800 mm.

Wloty i wyloty:

- standardowo wykonywane są jako króćce bosc o dł. 250 mm, mogą być wyposażone w kielichy z uszczelkami do połączenia z rurami gładkimi i karbowanymi,
- mogą być zakończone adaptorami do połączenia z innymi rodzajami rur kanalizacyjnych np.: kamionkowych, żeliwnych i betonowych.



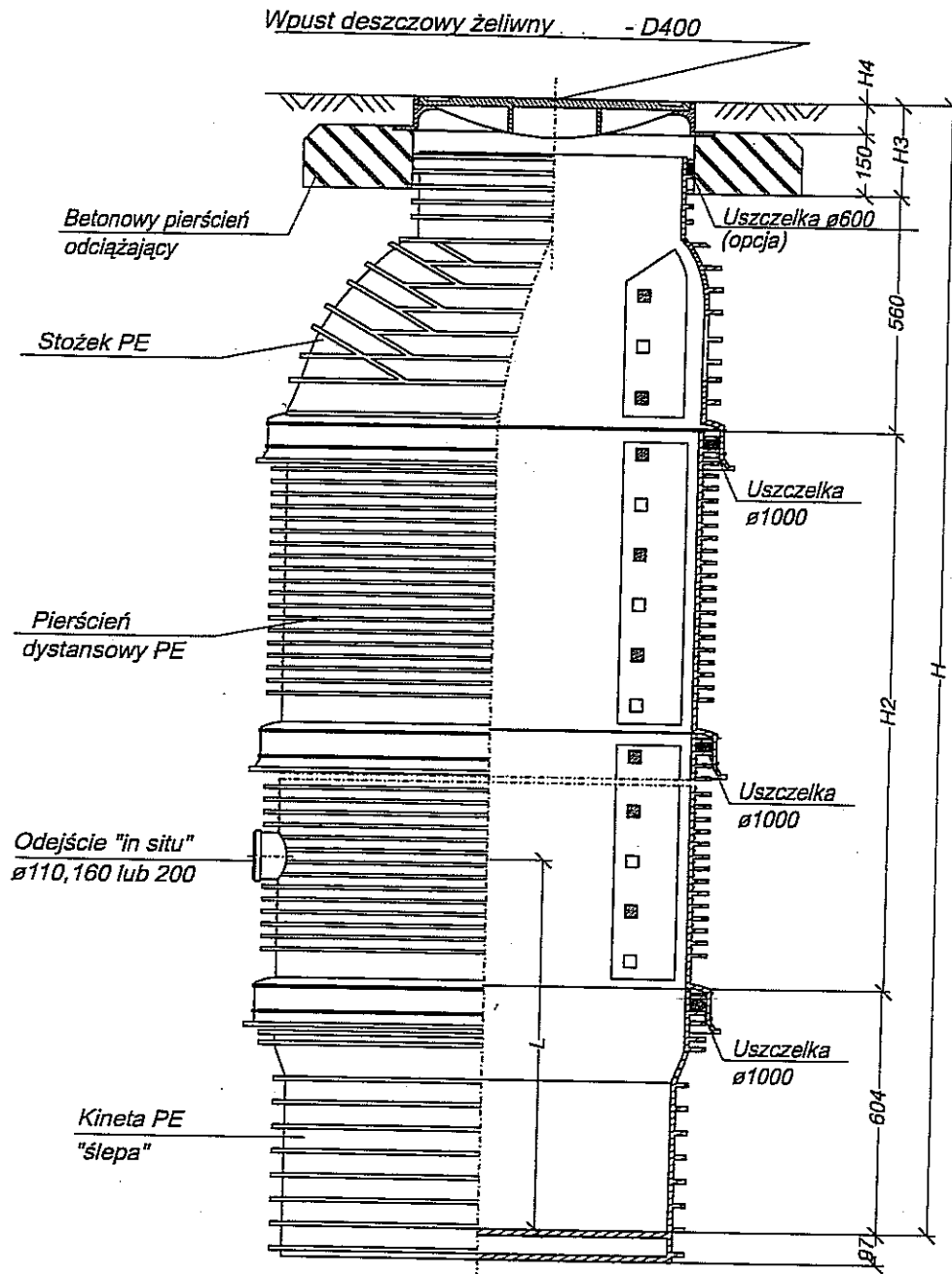
DN	Dn	Dw
mm	mm	mm
1400	160	500
	200	600
	315	700
	400	800

Zwieńczenie:

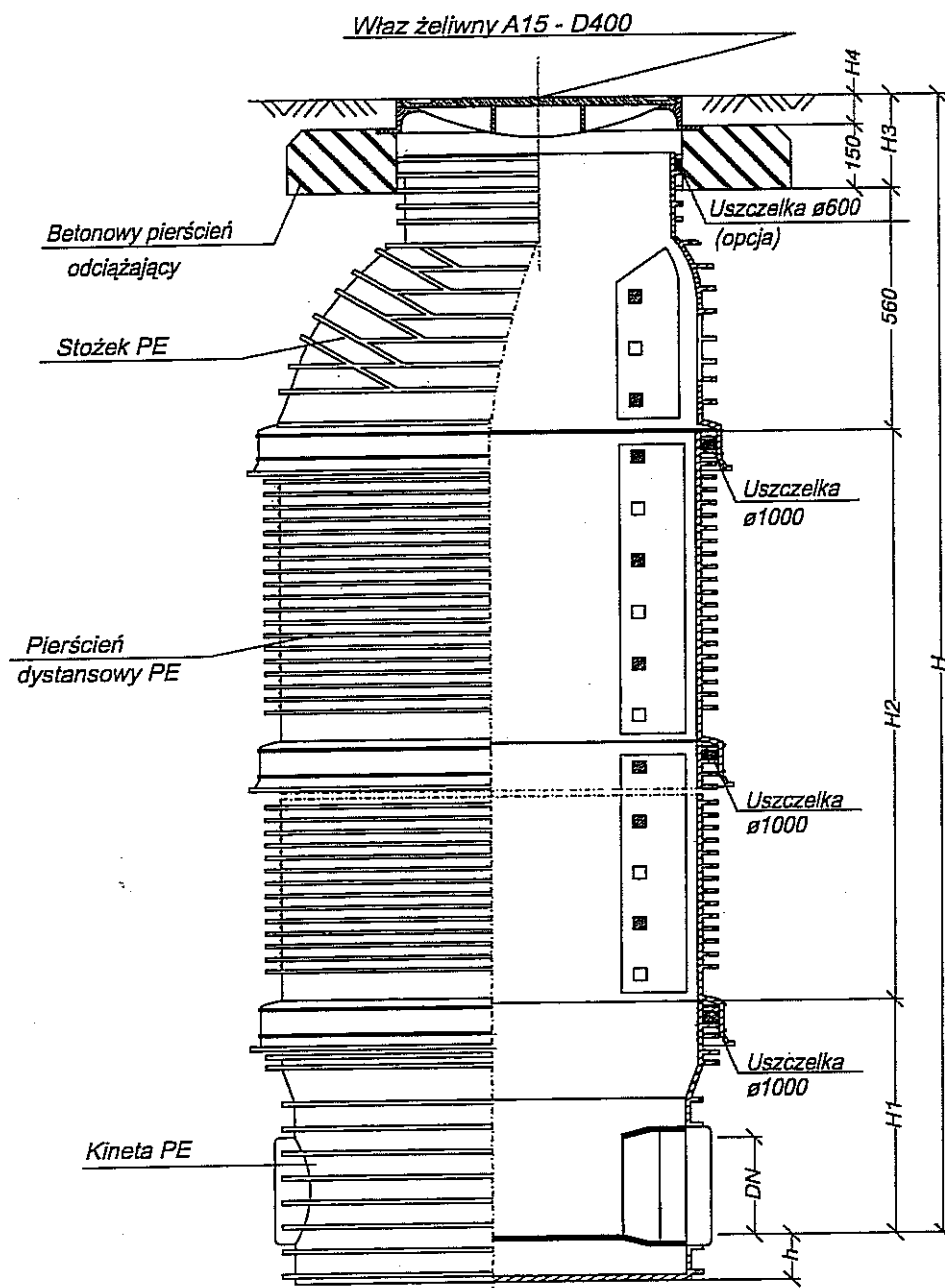
- właz żeliwny Ø 600 kl. B, C, D zgodnie z normą PN-EN 124: 2000.

Rodzaje kinet:

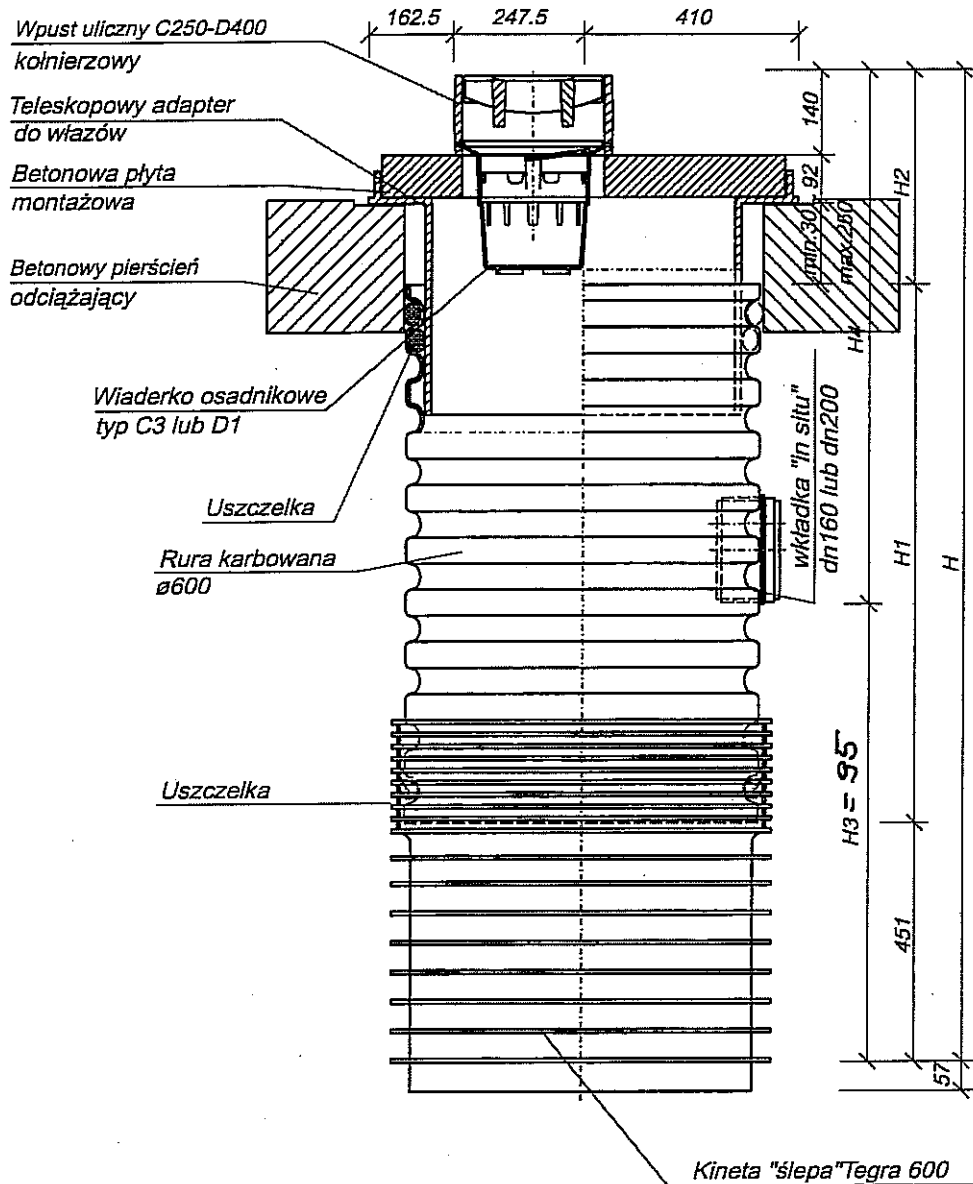
	Kineta przelotowa prosta	Kineta przelotowa kątowa (dowolny kąt od 90° ÷ 270°)	Kineta połączeniowa (dowolny kąt połączenia od 0° ÷ 90°)	Kineta zbiorcza (dowolna ilość dołotów pod dowolnymi kątami)
Średnice kanałów Dn 160 ÷ 400 Dw 500 ÷ 800				



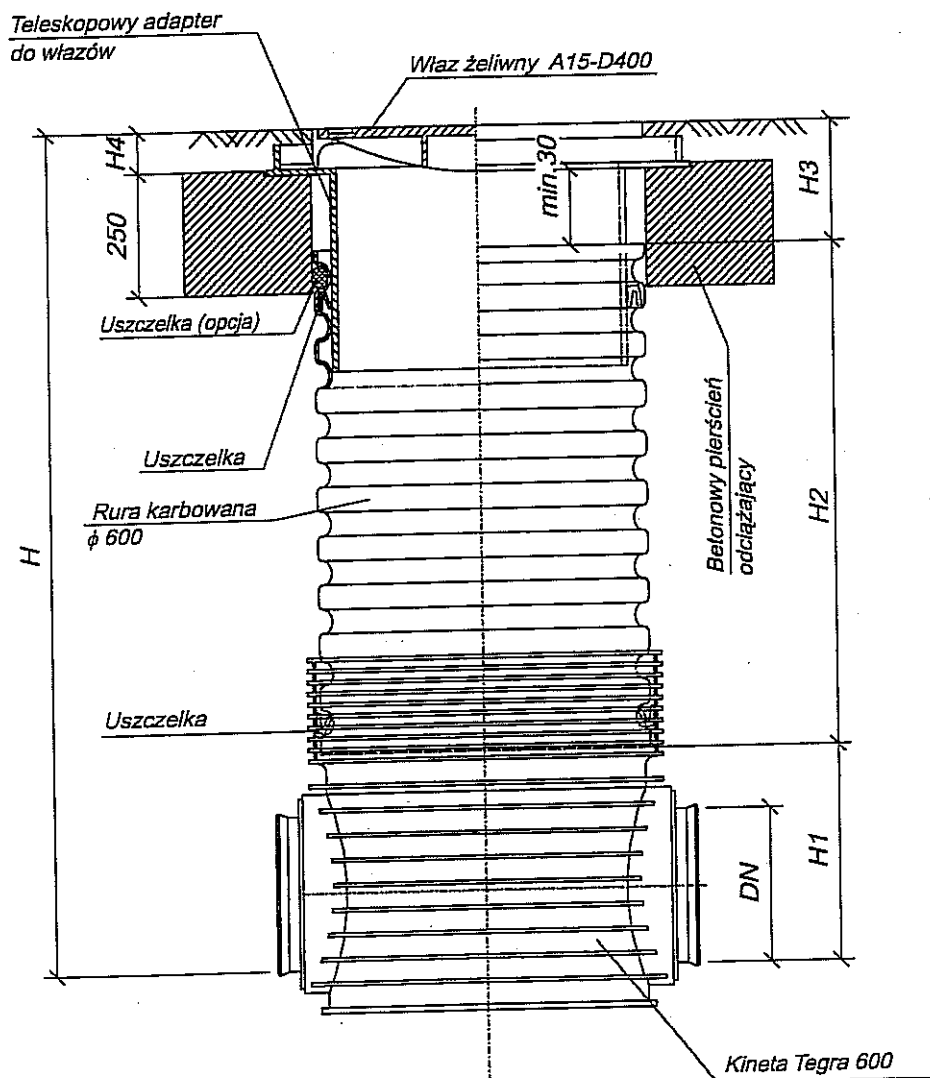
Wavin	
Temat:	Data:
Tytuł rys.: Studzienka kanalizacji deszczowej TEGRA 1000 z osadnikiem	Skala:
Inwestor:	Nr rys.:
Autor projektu:	Podpis:
Wykonał:	Podpis:
Sprawdził:	Podpis:



	WAVIN
Temat:	Data:
Tytuł rys.: Studzienka kanalizacyjna TEGRA 1000	Skala:
Inwestor:	Nr rys.:
Autor projektu:	Podpis:
Wykonał:	Podpis:
Sprawdził:	Podpis:



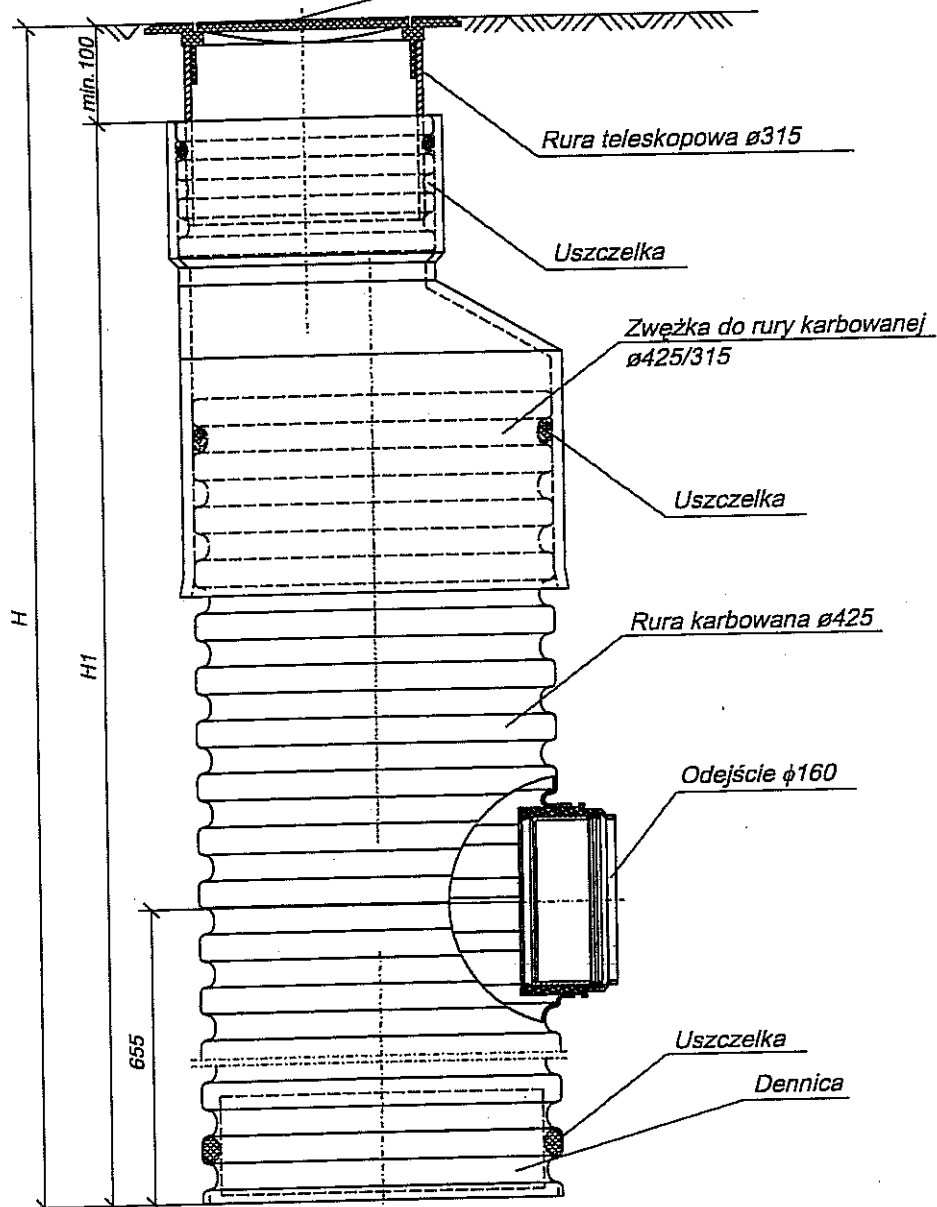
	WAVIN
Temat:	Data:
Tytuł rys.: Studzienka deszczowa TEGRA 600 z wpustem ulicznym C250-D400 bezkółkowym	Skala:
Inwestor:	Nr rys.:
Autor projektu:	Podpis:
Wykonał:	Podpis:
Sprawdził:	Podpis:



WAVIN	
Temat:	Data:
Tytuł rys.: Studzienka kanalizacyjna TEGRA 600 niewiązowa z teleskopowym adapterem do włazów i betonowym pierścieniem odciążającym	Skala:
Inwestor:	Nr rys.:
Autor projektu:	Podpis:
Wykonał:	Podpis:
Sprawdził:	Podpis:

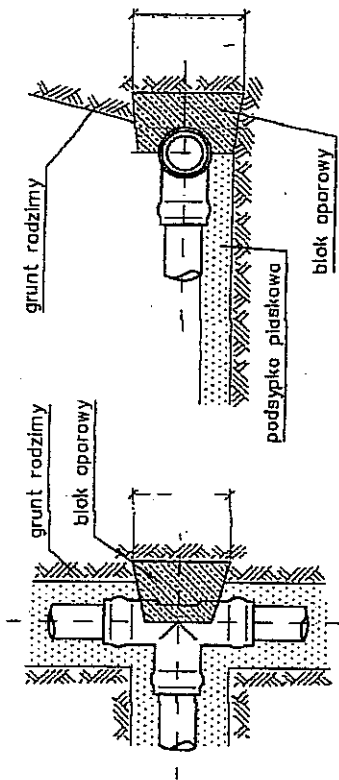
Wpust deszczowy* żeliwny B125 lub D400

* możliwość stosowania
wiaderka osadnikowego

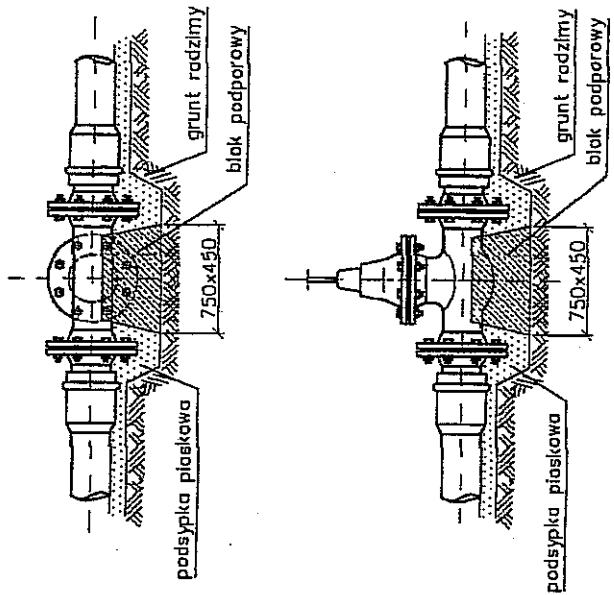


		Wavin
Temat:	Data:	
Tytuł rys.: Studzienka kanalizacji deszczowej ø425 z osadnikiem	Skala:	
Inwestor:	Nr rys.:	
Autor projektu:	Podpis:	
Wykonał:	Podpis:	
Sprawdził:	Podpis:	

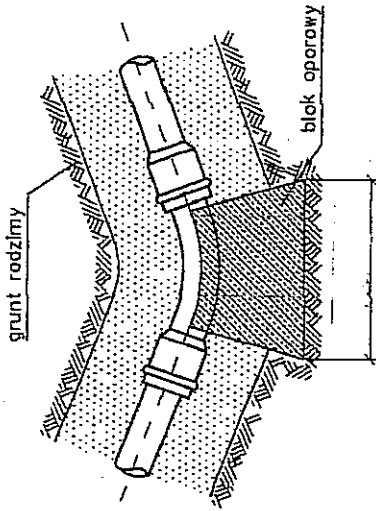
Blok podporowy dla trójnika



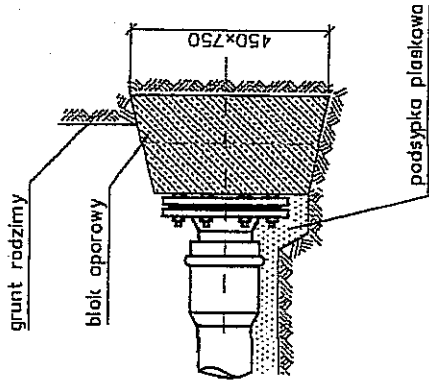
Blok podporowy pod trójnik żelwny koźmierzowy



Blok podporowy pod zasuwę koźmierzową żeliwną

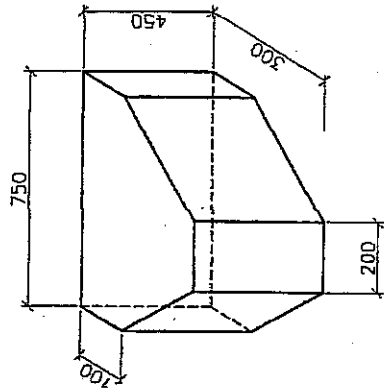


Blok oporowy dla kolana lub łuku



Blok oporowy końka na końcówce rurociągu

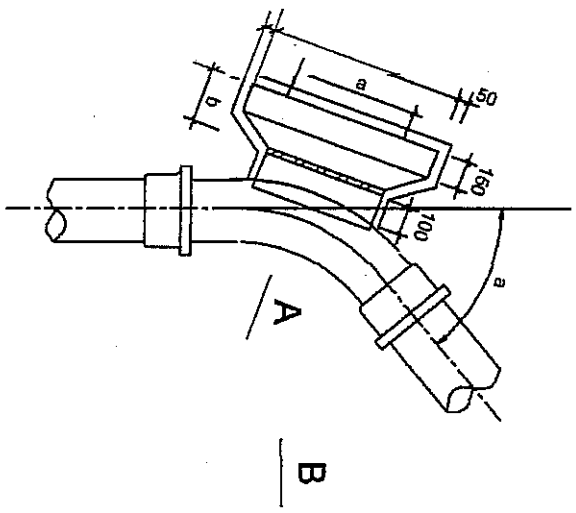
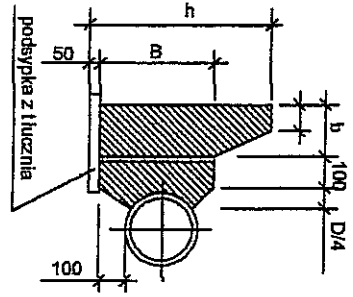
PREFABRYKOWANY BLOK OPOROWY
TYP IIB wg BN-81/9192-05



$V = 0,07 \text{ m}^3$

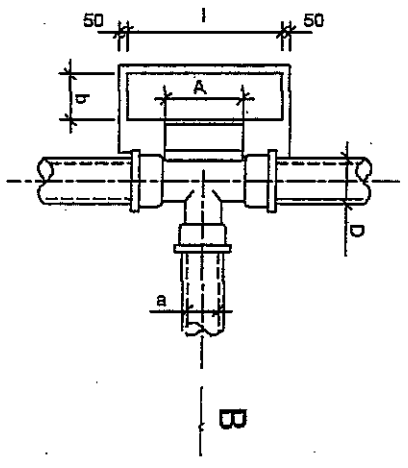
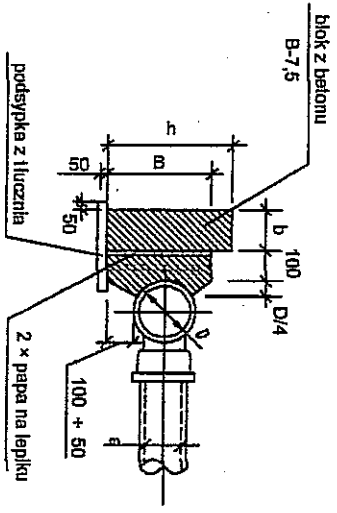
przy zatamaniu

trasy
A - A



przy rozgałęzieniu

trasy
B - B

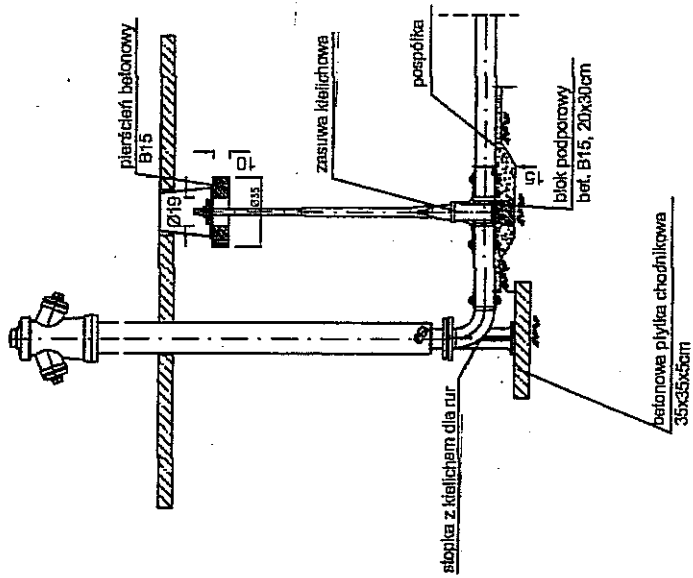


WYMIARY BLOKOW OPROWOWYCH
GRUNTY SUCHIE I WILGOTNE

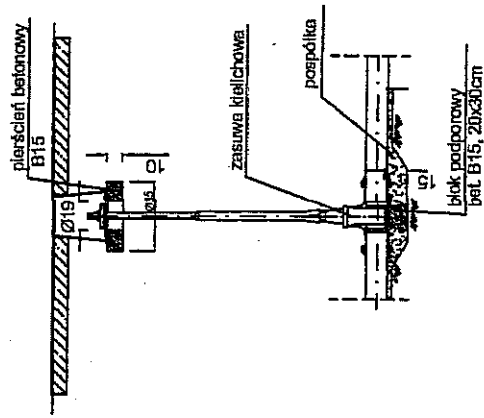
BLOKI OPROWOWE NA ZATAMANIU		BLOKI OPROWOWE PRZY TROJNIKACH		ciężnienie próbne 1datm.					
Wewnętrzna średnica D	kgł zatam. a	A	B	h	l	l	b		
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm		
80	11, 22	200	200	300	200	300	300		
	30, 45	200	200	300	200	300	300		
100	90	200	200	300	250	300	300		
	11, 22	300	200	300	300	300	300		
150	30, 45	300	200	300	300	300	300		
	90	300	200	300	300	300	300		
200	11, 22	300	300	300	340	340	300		
	30	300	300	300	340	340	300		
80-150	45	300	300	300	500	500	300		
	90	300	300	300	900	900	300		
200	11	450	300	300	700	700	300		
	22, 30	450	300	500	700	700	300		
80-150	45	500	400	500	700	700	300		
	90	600	400	650	1250	1250	300		

BLOKI OPOROWE

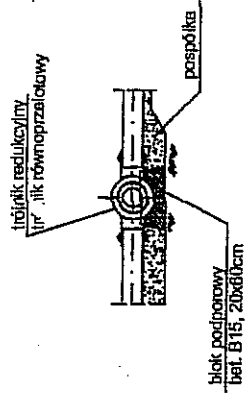
HYDRANT NADZIEMNY



Zasuwa



Trójnik



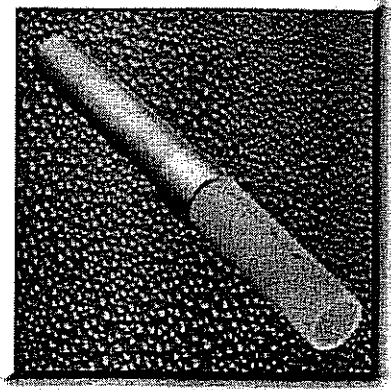
ZŁĄCZE PE - STAL

Wersja I stosowana w zakresie średnic $d_1 = 25$ do 250 mm

Wersja II stosowana w zakresie średnic $d_1 = 90$ do 250 mm

Materiał:

- rura stalowa bez szwu pokryta ZnCu
- rura PE



Charakterystyka techniczna:

Wymiary	d1	d2	d3	l1	l2	l3
Lp.	mm					
1	25	20/3/4"/	32	450	500	1000
2	32	25/1"/	42	450		
3	40	32/1/4"/	51	450		
4	50	40/1 1/2"/	60	435		
5	63	50/2"/	76	435		
6	75	65/2 1/2"/	90	400		
7	90	80/3"/	100	400		
8	110	100/4"/	127	400		
9	125	100/4"/	140	400		
10	160	125/5"/	177	350		
11	180	150/6"/	194	350		
12	200	180/7"/	220	350		
13	225	180/7"/	245	300		
14	250	200/8"/	270	300		

