

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa:	<p>BUDOWA BUDYNKU DYSPOZYTORNI WRAZ Z PUNKTEM ZLEWNYM ŚCIEKÓW na oczyszczalni ścieków w Nowym Targu na części działki ozn. nr ewid. 15685/4 wraz z urządzeniami budowlanymi i infrastruktury technicznej na działkach ozn. nr ewid. 15722/2, 15766/1, 15721/5, 15720/5, 15719/5, 15717/2, 15716/2, 15713/2, 15765/3, 15764/1, 15763/1, 15762/1, 15761/1 oraz na części działek ozn. nr ewid. 15685/4, 15743/4 w Nowym Targu - w tym : - budowa nawierzchni utwardzonych z kostki betonowej (chodniki / dojścia) i budowa nawierzchni utwardzonych bitumicznych (pętla do zawracania, stanowisko dla wozów asenizacyjnych) wraz z budową dwóch zjazdów na pętlę do zawracania z istniejącego placu parkingowego dla wozów asenizacyjnych z jednoczesną przebudową fragmentu istniejącego rowu, - budowa przyłącza wodociągowego do projektowanego budynku, - budowa kanalizacji sanitarnej od projektowanego budynku do „zbiornika mleczarskiego”, - budowa linii kablowej nN zalicznikowej, - zabezpieczenie istniejącego gazociągu, - wykonanie otuliny zadrzewień izolacyjnych</p>	
Adres obiektu:	<p>Nowy Targ – część działek ozn. nr ewid. 15685/4, 15743/4 oraz działki ozn. nr ewid. 15722/2, 15766/1, 15721/5, 15720/5, 15719/5, 15717/2, 15716/2, 15713/2, 15765/3, 15764/1, 15763/1, 15762/1, 15761/1, (ul. Polna) w Nowym Targu</p>	
Inwestor:	<p>MIEJSKI ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI W NOWYM TARGU, UL. DŁUGA 21, 34 – 400 NOWY TARG.</p>	
Nazwa opracowania:	<p>TECHNOLOGIA STACJI ZLEWNEJ.</p>	
Branża:	<p>Projektował:</p>	
Sanitarna:	<p>mgr inż. Piotr Serafin MAP/04138/POOS/09</p>	<p><i>mgr inż. Piotr Serafin</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych Nr ewid. MAP/04138/POOS/09</p>
Data opracowania:	<p>CZERWIEC 2016</p>	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I CZĘŚĆ FORMALNA

1. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych dla projektanta
2. Zaświadczenie o przynależności projektanta do MOIIB

II OPIS TECHNICZNY

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Technologia stacji zlewnej – rzut parteru 1:50

MAP OIIB/KK/0054-0474/09

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. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Piotr Lesław Serafin**
urodzony dnia 17.07.1978 r. w Stalowej Woli
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0438/POOS/09

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

UZASADNIENIE

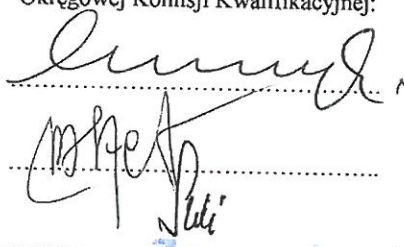
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Piotr Serafin posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy 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 Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Tadeusz Sułkowski



Za zgodność
z oryginałem

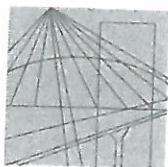
mgr inż. **Piotr Serafin**

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci i urządzeń sanitarnych
Nr ewid. MAP/0438/POOS/09



Otrzymują:

1. Pan Piotr Serafin
Rożnów 360
33-316 Rożnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



7 marca 2016 r.
Kraków,

Zaświadczenie

Pan/Pani..... **Piotr Serafin**

miejsce zamieszkania..... **Rożnów 360**

..... **33-316 Rożnów**

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym **MAP/IS/0102/10**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **1 marca 2016 r.**

do dnia **28 lutego 2017 r.**

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

**Za zgodność
z oryginałem**

mgr inż. Piotr Serafin

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, linii i urządzeń siłowych
Nr upraw. MAŚ.400.2003/09

e-mail: map@map.pib.org.pl

www.map.pib.org.pl

0-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80, tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO TECHNOLOGII STACJI ZLEWNEJ.

1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje rozwiązania w zakresie technologii stacji zlewnej w celu odprowadzenia ścieków dowożonych do punktu zlewego wozami asenizacyjnymi na oczyszczalnię ścieków w Nowym Targu. Budynek objęty opracowaniem zlokalizowany jest na dz. nr ewid. 15685/4, obręb Nowy Targ.

2. Podstawa opracowania

- a) Zlecenie Inwestora,
- b) P.B. - „Architektura”,
- c) Normy i przepisy,
- d) Katalogi urządzeń,
- e) Uzgodnienia międzybranżowe,
- f) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - tj. Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami,
- g) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690.

3. Technologia stacji zlewnej.

Do odbioru ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi zastosowana zostanie kompaktowa bezobsługowa stacja zlewna. W stacji zlewnej zainstalowany zostanie rurociąg spustowy, który przystosowany jest do montażu zasuw pneumatycznej, przepływomierza oraz elektrod pomiarowych. Wlot stanowi złączka G4'' do podłączenia giętkiego węża. Wlot ciągu ściekowego z tzw. szybkozłączką wyprowadzony jest na zewnątrz, umożliwiając podłączenie do wozu asenizacyjnego bez konieczności otwierania budynku stacji zlewnej. Podstawową średnicą rurociągu jest DN100. Do montażu elementów zastosowano połączenia kołnierzowe. Jako standard na wlocie, tuż za zasuwą nożową, montowany jest łapacz kamieni, który zabezpiecza macerator przed uszkodzeniem. Łapacz kamieni wyposażony będzie w ręczny zawór kulowy służący do spustu ścieków oraz w wewnętrzny, wyciągalny kosz, do którego wpadają kamienie i inne części stałe. Za łapaczem kamieni zastosowany zostanie macerator frezowy dwuwałowy o przeciwbieżnej pracy frezów oraz zróżnicowanej prędkości obrotowej frezów. Za maceratorem zainstalowany zostanie przepływomierz DN100 z detekcją pustej rury, który mierzyć będzie ilość odprowadzonych ścieków. Rurociąg wyprofilowany został w formie syfonu ze względu na konieczność ciągłego zalania elektrody pH oraz przepływomierza. Za przepływomierzem znajdować się będzie naczynie pomiarowe, do którego zamontowane zostaną elektrody pomiarowe. Obok naczynia pomiarowego znajdować się będzie aparat do poboru prób wyposażony w sterownik mikroprocesorowy umożliwiający pobór prób proporcjonalny do czasu, przepływu lub zdarzenia (np. przekroczenie dopuszczalnej wartości pH), pobór próby odbywa się poprzez pompę perystaltyczną zapewniającą wysokość zasysania do 8 m. Próby zlewane są poprzez płytę rozdzielacza do 24 butelek umieszczonych w wyjmowanej szufladzie. Zestaw do pomiaru zanieczyszczeń oparty będzie na systemie Memosens, pomiar prowadzony będzie bezstykowo (odporny na wilgoć i korozję). Cały układ pneumatyki zasilany będzie ze zbiornikowego kompresora olejowego. Maksymalny zrzut ścieków wyniesie ok. 100 m³/h. Stacja zlewna wyposażona będzie w układ płukania ciągu, który oczyści będzie cały układ po każdym zrzucie ścieków. Ciąg przesyłu ścieków o średnicy DN100 składał się będzie z:

- szybkozłączce strażackie do podpięcia gumowego węża,

- zasuwa nożowa z napędem pneumatycznym DN100 - montowana jest na wlocie do stacji zlewnej, za pomocą połączenia kołnierzego. Zasuwa zapewnia zabezpieczenie przed niekontrolowanym przejściem ścieku dowożonego,
- łapacz kamieni - zabezpiecza macerator przed uszkodzeniem,
- macerator - służy do rozdrabniania cząstek stałych pobieranych wraz ze zrzucanymi ściekami. Stosowanie maceratora w znaczny sposób zapobiega zatykaniu się ciągu spustowego. Przeciwbieżna praca frezów, zróżnicowana prędkość obrotowa frezów, szerokość 8,0 mm, minimum 8 szt. frezów na każdym z wałów, wykonanie materiałowe frezów ze stali narzędziowej 1.7218, prędkość obrotowa napędu od 100 do 150 1/min, bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne z komorą smarującą-zabezpieczającą, bez systemu ciśnieniowego. Możliwość przeprowadzenia inspekcji bez demontażu instalacji rurociągowej i przeprowadzenia serwisu bez wymontowywania urządzenia ze stanowiska oraz bez demontażu instalacji rurociągowej (wymiana pojedynczego frezu, uszczelnień, elementów). Napęd rozdrabniacza bezpośrednio sprzęgnięty z rozdrabniaczem.
- przepływomierz DN100 z detekcją pustej rury - montowany jest w zasyfonowanym odcinku ciągu spustowego za pomocą połączenia kołnierzego. Spełnia on rolę pomiaru chwilowego przepływu ścieków, co daje sterownikowi możliwość oceny czy w rurociągu nadal trwa dostawa.
- naczynie pomiarowe Dn100 do montażu elektrod pomiarowych,
- miernik pH, Cond
- aparat do poboru prób PP2002+E - możliwość rejestracji danych na karcie SD, pobór prób realizowany za pomocą pompy perystaltycznej, 24 butelki o pojemności 1l, termostatyzowana komora przechowywania prób, pobór próby może nastąpić po przekroczeniu dopuszczalnego zakresu zanieczyszczeń (pH, przewodności, gęstości), wybranym dostawcom, losowo lub z danego adresu posesji
- kompresor olejowy - cały układ pneumatyki zasilany jest ze zbiornikowego kompresora olejowego.

Zasada działania:

Stację zlewną stosuje się jako bezobsługowy punkt odbioru ścieków z wozów asenizacyjnych. Dostawca ustawia beczkę asenizacyjną przy złączu wlotowym i podłącza ją do kontenera węzłem giętkim. Przykładowo przypisany do niego identyfikator do czytnika zamontowanego w szafce sterującej. W ten sposób dostawca jest identyfikowany; na wyświetlaczu pojawiają się jego dane. Po poprawnym wprowadzeniu danych rozpoczyna się zrzut ścieków poprzez otwarcie zasuwy nożowej znajdującej się w kontenerze na rurociągu. Stacja na bieżąco kontroluje ilość pobieranych ścieków mierząc ich pH, konduktancję i temperaturę. Jeżeli mierniki zasygnalizują przekroczenie wartości granicznych zasuwa może zostać zamknięta, a zrzut nieczystości przerwany. Wskazanie przepływomierza poniżej wartości zwanej jako próg odcięcia ustawianej poprzez aplikację FEKO+ zamyka zawór kończąc tym samym poprawnie przeprowadzony zrzut ścieków. Po zakończeniu lub przerwaniu zrzutu drukowany jest kwit potwierdzający odbiór ścieków, na którym zapisane są informacje o dostawcy, pochodzeniu ścieków, ilości pobranych ścieków, parametrach ścieków i ewentualnie o przyczynie przerwania dostawy. Wszystkie dane odnośnie zrzutu są zapisywane w systemie celem późniejszego utworzenia raportów lub zestawień generowanych za pomocą aplikacji komputerowej. Spust ścieków odbywa się grawitacyjnie. W chwili zakończenia zrzutu zasuwa zamyka się i cały układ jest płukany.

Sterowanie:

Sterowanie całym ciągiem zlewnym odbywać się będzie poprzez szafę sterująco-identyfikującą, która zlokalizowana zostanie na zewnątrz budynku. Stacja zlewna jest obiektem całkowicie zautomatyzowanym, niewymagającym stałego nadzoru pracowników obsługi. Oprogramowanie do zczytywania, programowania i archiwizacji danych jest oparte na systemie operacyjnym czasu rzeczywistego Windows CE 6.0. Wymagany jest jedynie okresowy serwis.

Ponadto stacja posiada bazę danych (opartą na MS SQL SERVER 2014 Express) ze zbiorem wszystkich ulic, na terenie którego stacja ma działać. Dane zebrane na stacji są przesyłane do centralnej dyspozytorni na terenie oczyszczalni poprzez komunikację Ethernet. Dane te umożliwiają szybkie przeszukanie bazy danych pod kątem wywożenia (opróżniania) zbiorników bezodpływowych przez ich właścicieli. Urządzenie identyfikuje przewoźników, dostawców ścieków, a także mierzy i kontroluje parametry oraz ilość dostarczonych ścieków, zabezpieczając przed przekroczeniem założonych wartości zgodnych z przyjętymi normami.

4. Parametry techniczne zlewni ścieków

- Stacja zlewna (system sterowania z modułem identyfikującym przewoźników, przepływomierz DN 100 z detekcją pustej rury, ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 3 mm, naczynie pomiarowe, identyfikatory, zasowa pneumatyczna, kompresor, układ płukania ciągu (szacunkowe zapotrzebowanie na wodę: 20l/płukanie).
- Zestaw do pomiaru zanieczyszczeń oparty na systemie Memosens (pomiar bezstykowy - system odporny na wilgoć i korozję)
- Urządzenie identyfikuje przewoźników, dostawców ścieków, a także mierzy i kontroluje parametry oraz ilość dostarczonych ścieków, zabezpieczając przed przekroczeniem założonych wartości zgodnych z przyjętymi normami.
- Stacja zlewna ścieków dowożonych obejmuje:
 - szafka sterująco-identyfikująca (wykonana ze stali nierdzewnej) wyposażona w kolorowy Ekran LCD 5,7'' (stopień ochrony IP-55 stal nierdzewna)
 - system sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych (miejscowość, adres posesji)
 - sterownik CPU 155MHz, 32MB SDRAM, 32MB NAND flash, RTC, -40°C min / 85°C max
 - moduł IO (wejście/wyjście)
 - wejście USB - do przenoszenia danych oraz manualnego programowania stacji
 - moduł identyfikujący przewoźników
 - moduł identyfikujący rodzaj ścieków: bytowe, przemysłowe, osad
 - drukarka modułowa z ucinaczem papieru
 - moduł jakości - klawiatura przemysłowa (wykonana ze stali nierdzewnej, możliwość wprowadzenia do 3 adresów pochodzenia ścieków).
- Wlot ciągu ściekowego z tzw. szybkozłączką wyprowadzony jest na zewnątrz, umożliwiając podłączenie do wozu asenizacyjnego bez konieczności otwierania budynku stacji zlewnej.

Stacja zlewna zapewnia:

 - przyjęcie ścieków,
 - regulację czasu pracy,
 - pomiar objętości dostarczanych ścieków,
 - pomiar koncentracji zanieczyszczeń Memosens (pH, przewodność),
 - rejestrację danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive
 - nadzór nad dostawcami
 - możliwość eksportowania danych do plików *.pdf, *.xls, *.doc, *.html
 - rozdrabnianie zanieczyszczeń
- Każdy z uprawnionych dostawców otrzymuje elektroniczny identyfikator (brelok zbliżeniowy RfID).

Przy każdorazowej próbie uruchomienia stacji za pomocą identyfikatora następuje sprawdzenie poniższych danych:

- obecność przewoźnika w systemie, a więc jego rozpoznanie,
- rozpoznanie klienta
- określenie miejsca pochodzenia ścieków (wybór z bazy danych),
- możliwość zrzucania nieczystości.

Jeżeli powyższa procedura zakończy się pozytywnie zasuwa otwiera się i dostawca może przystąpić do spustu ścieków. Spust ścieków odbywa się grawitacyjnie. W chwili zakończenia zrzutu zasuwa zamyka się i cały układ jest płukany. Klient otrzyma kwit, będący potwierdzeniem przyjęcia dostawy, z opisem gdzie wyszczególnione są:

- nazwa dostawcy,
- data dostawy,
- godzina,
- adres posesji
- pH dostarczonych ścieków,
- przewodność ścieków
- gęstość ścieków
- temperatura dostarczonych ścieków
- ilość dostarczonych ścieków.

Stacja zlewna jest obiektem całkowicie zautomatyzowanym, niewymagającym stałego nadzoru pracowników obsługi. Oprogramowanie do sczytywania, programowania i archiwizacji danych, jest oparte na systemie operacyjnym czasu rzeczywistego Windows CE 6.0. Wymagany jest jedynie okresowy serwis.

Ponadto stacja posiada bazę danych (opartą na MS SQL SERVER 2014 Express) ze zbiorem wszystkich ulic, na terenie którego stacja ma działać. Dane zebrane na stacji są przesyłane do centralnej dyspozytorni na terenie oczyszczalni poprzez komunikację Ethernet. Dane te umożliwiają szybkie przeszukanie bazy danych pod kątem wywożenia (opróżniania) zbiorników bezodpływowych przez ich właścicieli. Aplikacja kliencka może być zainstalowana na wielu komputerach PC pracujących w danej sieci bez dodatkowych opłat licencyjnych.

- **MACERATOR**

macerator frezowy dwuwałowy. Przeciwbieżna praca frezów, zróżnicowana prędkość obrotowa frezów, szerokość frezów 8,0 mm, minimum 8 szt. frezów na każdym z wałów, wykonanie materiałowe frezów ze stali narzędziowej 1.7218, prędkość obrotowa napędu od 100 do 150 1/min, bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne z komorą smarującą-zabezpieczającą, bez systemu ciśnieniowego. Możliwość przeprowadzenia inspekcji bez demontażu instalacji rurociągowej i przeprowadzenia serwisu bez wymontowywania urządzenia ze stanowiska oraz bez demontażu instalacji rurociągowej (wymiana pojedynczego frezu, uszczelnień, elementów). Napęd rozdrabniacza bezpośrednio sprzęgnięty z rozdrabniaczem (bez sprzęgła). Moc napędu 4,0 kW.

- **APARAT DO POBORU PRÓB**

Wyposażony w sterownik mikroprocesorowy umożliwiający pobór prób proporcjonalny do czasu, przepływu lub zdarzenia (np. przekroczenie dopuszczalnej wartości pH), pobór próby odbywa się poprzez pompę perystaltyczną zapewniającą wysokość zasysania do 8 m. Próby zlewane są poprzez płytę rozdzielacza do 24 butelek umieszczonych w wyjmowanej szufladzie. Termostatyzowana komora pozwala na przechowywanie prób w temperaturze do 4 °C. Urządzenie posiada zabezpieczony antykorozyjnie układ chłodzenia, wąż ssący 8 m, menu w języku polskim, interfejs RS485 MODBUS. Aparat do poboru prób PP2002 spełnia wymagania normy PN-ISO 5667.

- **ZESTAW DO POMIARU GĘSTOŚCI:**

Przetwornik posiada następujące parametry:

- pomiar zawartości suchej masy
- 4-wiązkowe światło zmienne - podczerwień 880-920 nm zależne od przyłączonej sondy, <=1% 0,5%
- jednostki mg/l, g/l, NTU, TEF, %, ppm

- stopień ochrony IP65
- wyjście analogowe 0/4...20mA
- interfejs RS485 MODBUS
- temperatura pracy -20...60°C

Sonda do pomiaru gęstości posiada następujące parametry:

- źródło światła: podczerwone LED
- długość fali: 880nm
- zakres temperatury: 0-50°C
- max. ciśnienie: 6 bar (87 PSI)
- długość kabla: dla sond wstawialnych - 0,8 m zakończony wtyczką + przedłużacz 10m w standardzie
- materiał trzonu: stal szlachetna 1.4571
- materiał okna: POM/epoksyd
- zakres pomiarowy: 0-30g/l
- dokładność: ≤1%
- powtarzalność: 0,5 %.

Bezpieczna armatura pozwalająca na wyjmowanie sondy z rurociągu podczas zrzutu ścieków.

- ŁAPACZ KAMIENI:
Wykonany ze stali 0H18N9, grubość ścianki 4mm, wyposażony w ręczny zawór kulowy służący do spustu ścieków oraz w wewnętrzny, wyciągalny kosz do którego wpadają kamienie i inne części stałe.
- KOMPUTER PC, NA KTÓRYM ZOSTANIE ZAINSTALOWANE NIEZBĘDNE OPROGRAMOWANIE SŁUŻĄCE DO OBSŁUGI STACJI ZLEWNEJ:
 - komputer oparty o procesor Intel,
 - monitor 24"
 - system operacyjny Windows10
 - dysk minimum 2 TB
 - pamięć RAM min. 8 GB,
 - karta graficzna niezintegrowana z płytą główną

5. Uwagi końcowe

- a) Roboty wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, część II Instalacje sanitarne i przemysłowe
- b) Materiały użyte do budowy instalacji powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie
- c) Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z zasadami BHP. Prace należy wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz pod nadzorem branżowym.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Serafin
Uprawnienia: uprawnienia do projektowania
bez ograniczeń w zakresie instalacji
w zakresie sanitarnych
Nr ewid. 111008/2003/09