

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego części instalacyjnej oczyszczalni ścieków w m. Rozprza

1.0 WSTĘP

Niniejsze opracowanie stanowi integralną część dokumentacji projektowanej rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków dla miejscowości Rozprza.

1.1 INWESTOR

URZĄD GMINY ROZPRZA
Aleja 900-lecia 3
97-340 Rozprza.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt budowlany części instalacyjnej rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków typu PRO-BOS-500 dla m. Rozprza opracowano na podstawie umowy nr I/PP/2/06 z dnia 12.06.2006 r zawarta pomiędzy Inwestorem, a P.P.U.H. "EKO-KARAT" s.c. z/s w Jeleniej Górze przy ul. Wolności 8.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest stworzenie podstaw formalno-prawnych do uzyskania pozwolenia na budowę oczyszczalni ścieków dla m. Rozprzy.

1.4 WYKORZYSTANE MATERIAŁY

W opracowaniu wykorzystano :

- dokumentację techniczną projektów poszczególnych branż (architektoniczno-budowlana, technologiczna, elektryczna) dot. budowy oczyszczalni ścieków dla m. Rozprzy.
- plan sytuacyjno-wysokościowy terenu oczyszczalni ścieków w skali 1 : 500,
- Decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu - wydaną przez U.G. Rozprzy.

1.5 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny instalacji technologicznych to znaczy urządzeń maszyn, rurociągów i armatury niezbędnych do prawidłowego realizowania procesu technologicznego oczyszczania ścieków gospodarczo-bytowych. Proces ten ma na celu oczyszczenie ścieków do stanu umożliwiającego odprowadzenie ich do odbiornika czyli parametrów założonych w projekcie technologicznym.

2.0 OPIS TECHNICZNY

2.1 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZAINSTALOWANYCH URZĄDZEŃ

1. sito spiralne - szt.1
2. piaskownik pionowy - szt.1
3. separator piasku - szt.1
4. agregaty dmuchaw typ DE65-1A , N=7,5 kW; Q = z obudową dźwiękochłonną TOD do dmuchaw DE – szt.3
- poz. 1) - 4) wykonanie i dostawa TEW Wrocław
5. stacja mechanicznego odwadniania osadu :
 - prasa taśmowa EW807
 - pompa osadu
 - pompa płuczka
 - sprężarka
 - mieszacz
 - stacja przygotowania polielektrolitu
 - przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego L=4,0m
6. instalacja higienizacji osadu
 - mieszarka osadu odwodnionego z wapnem
 - silos wapna $V = 18 \text{ m}^3$
 - przenośnik ślimakowy wapna L=3,0m
 - przenośnik ślimakowy osadu po higienizacji L=5,0m

- poz. 5) -6) wykonanie i dostawa TEW Wrocław
7. zespół napowietrzający z dyfuzorami AKWATECH 240PA
wykonanie warsztatowe - szt.8
8. podnośnik powietrzny DN100 do osadu, wykonanie warsztatowe szt.2
9. podnośnik powietrzny DN 100 do kożucha i cieczy nadosadowej,
- wykonanie warsztatowe szt.3
10. przepływomierz elektromagnetyczny typ FM 300 DN200 -
TECHMAG - Gliwice

2.2 OPIS DZIAŁANIA

Ścieki surowe z pompowni ścieków są podawane pompą zatapialną do sita spiralnego, w którym następuje oddzielenie ze ścieków części stałych (skratek). Z sita spiralnego ścieki przepływają grawitacyjnie do piaskownika pionowego, a skratki rynną zsypową do płuczki piasku i skratek. W piaskowniku pionowym ze ścieków usuwany jest piasek oraz części pływające nie zatrzymywane na sicie spiralnym. Ścieki oczyszczone mechanicznie odpływają grawitacyjnie do komory nityfikacji, oddzielony piasek jest okresowo odprowadzany do płuczki piasku, a części pływające do komory stabilizacji osadu.

W komorze nityfikacji zamontowane są zespoły napowietrzające (ruszty) z dyfuzorami drobnopęcherzykowymi do napowietrzania i mieszania ścieków. Komora nityfikacji jest połączona z dwoma osadnikami wtórnymi rurami o średnicy DN250 zaopatrzonymi w zasuwki nożowe do ustawienia równomiernego odpływu ścieków do obu osadników wtórnych.

Osadniki wtórne o przepływie pionowym są wyposażone

w następujące urządzenia :

- rurę centralną ułatwiającą sedymentację osadu,
- koryta przelewowe z przelewami pilastymi do odprowadzania ścieków oczyszczonych,
- deflektory do zatrzymywania części pływających na powierzchni ścieków w osadniku,
- podnośnik powietrzny do recyrkulacji osadu do komory nityfikacji lub usuwania nadmiernego osadu do komory stabilizacji,
- podnośnik powietrzny do usuwania części pływających z powierzchni ścieków w osadniku.

Komora stabilizacji i zagęszczania osadu jest wyposażona :

- w zespół napowietrzający (ruszt) do tlenowej stabilizacji osadu,
- podnośnik powietrzny do usuwania cieczy nadosadowej,
- rurociąg do pompowania osadu do stacji mechanicznego odwadniania i awaryjnego usuwania osadu wozem asenizacyjnym.

Działanie instalacji napowietrzającej i podnośników powietrznych polega na doprowadzeniu sprężonego powietrza z agregatów dmuchaw do tych urządzeń przy pomocy kolektorów powietrza. Ilość sprężonego powietrza regulowana jest zaworami odcinającymi wmontowanymi na dopływie do każdego zespołu napowietrzającego i podnośnika powietrznego.

3.0 BUDOWA I MONTAŻ PODZESPOŁÓW I URZĄDZEŃ

3.1. URZĄDZENIA WSTĘPNEGO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Sito spiralne i piaskownik pionowy są odpowiednio ustawione i zamontowane na własnej konstrukcji nośnej wykonanej przez producenta urządzeń TEW Wrocław i są podłączone odpowiednimi kolektorami dopływu i odpływu ścieków oraz rurociągami odprowadzenia oddzielonych mediów (pulpa piaskowa , skratki, części pływające).

Montaż w/w urządzeń należy przeprowadzić wg dokumentacji technicznej i zaleceń producenta lub zlecić montaż producentowi.

3.2. KOMORA NITRYFIKACJI

Posiada kształt prostopadłościanu o wymiarach dł. x szer. x gł. 8 m x 10 m x 5m. Jest przedzielona wzdłuż przegrodą, która posiada wycięte otwory prostokątne dla swobodnego przepływu ścieków z jednej części komory do drugiej. Poziom ścieków w komorze nitryfikacji wynosi 3,6m od dna komory i jest zależny od usytuowania koryt przelewowych w osadnikach wtórnych.

Komora nitryfikacji jest wyposażona w 7 zespołów napowietrzających przy czym w pierwszej części komory jest wmontowanych 4 zespoły i w drugiej części 3 zespoły napowietrzające (Rys. BOS 500-01.00).

Każdy z zespołów napowietrzających jest wyposażony w 12 dyfuzorów membranowych drobnopęcherzykowych AKWATECH 240 PA.

3.3 MONTAŻ ZESPOŁÓW NAPOWIELTRZAJĄCYCH

Montaż polega na ułożeniu segmentów z rur bez dyfuzorów, na dnie zbiornika i połączeniu rurociągiem stalowym DN 50 z kolektorem sprężonego powietrza poprzez zawór odcinający.

UWAGA :

Zespoły napowietrzające montować w komorach oczyszczalni bez wmontowanych dyfuzorów. Po zmontowaniu wszystkich urządzeń zasilanych sprężonym powietrzem należy: kolektory sprężonego powietrza, podnośniki powietrzne oraz zespoły napowietrzające „przedmuchać” sprężonym powietrzem. W tym celu należy włączyć dmuchawę i kolejno pojedynczo „przedmuchać” każde urządzenie podłączone do kolektora powietrza przez odpowiednie ustawienie zaworów odcinających.

Po „przedmuchaniu” należy dokonać montażu dyfuzorów w zespołach napowietrzających.

3.4. OSADNIK WTÓRNY

Osadnik wtórny jest wykonany z dwóch części złączonych ze sobą w połowie wysokości. Część dolna jest wykonana w kształcie ostrosłupa ściętego odwróconego podstawą do góry oraz część górna w kształcie prostopadłościanu. Osadnik wtórny jest wyposażony w następujące urządzenia :

3.4.1. RURA CENTRALNA

ułatwiająca sedymentację osadu. Rurę centralną wykonaną w warsztacie ustawić w osadniku wtórnym na nóżkach opartych o ściany leja. Górną krawędź rury centralnej umocować na stałe do pomostu.

3.4.2. KORYTA ODPIŁYWOWE Z PRZELEWAMI PILASTYMI

służą do odprowadzania ścieków oczyszczonych. Podstawowym warunkiem przy montażu koryt przelewowych z przelewami pilastymi jest ich dokładne ich wypoziomowanie na wszystkich bokach koryt.

W tym celu po zmontowaniu koryt, przelewy pilaste należy ustawić „na poziom wody” przez napełnienie koryt wodą przy zaślepionym odpływie.

Zwrócić uwagę na zachowanie spadku dna koryta odpływowego w kierunku otworu odpływu ścieków.

3.4.2. DEFLEKTOR

służy do zatrzymywania zanieczyszczeń pływających na powierzchni ścieków w osadniku aby nie przedostały się do odpływu ścieków oczyszczonych. Przy montażu deflektora zwrócić uwagę aby górna jego krawędź na całym obwodzie wystawała około 10 cm powyżej dna wrębów przelewów pilastych.

3.4.3. RUROCIĄG Ø 250

do przepływu ścieków z komory nityfikacji do osadników wtórnych. Rurociągi łączą komorę nityfikacji z rurami centralnymi osadników wtórnych. Zwrócić uwagę na szczelne spawanie rur, w ścianie komory nityfikacji.

3.4.4. PODNOŚNIK POWIETRZNY DO USUWANIA OSADÓW

służy do recyrkulacji osadu z osadnika wtórnego do komory nityfikacji oraz usuwania osadu nadmiernego do komory stabilizacji i zagęszczania osadu.

Podnośnik powietrzny ustawić wewnątrz rury centralnej na głębokości około 20 cm od dna osadnika do dolnej krawędzi rury tłocznej. Przymocować do przygotowanych w trakcie montażu wsporników i połączyć z kolektorem sprężonego powietrza wg. pkt-u 3.2.

Dokonać montażu rurociągu Ø 100 do recyrkulacji osadu (połączenia kołnierzowe) wraz z odgałęzieniami i zasuwaniami do rozdziału przepływu osadu. W trakcie montażu rurociągu zastosować w miarę potrzeby podpórki podtrzymujące rurociąg z ceownika [100.

Zaleca się zachowanie spadku rurociągu w kierunku przepływu osadu.

3.4.5. PODNOŚNIK POWIETRZNY DO USUWANIA KOŻUCHA Z POWIERZCHNI ŚCIEKÓW

Podnośnik powietrzny ustawić poza obwodem rury centralnej i umocować do wsporników. Uchwyt do ustawiania lejka rury ssawnej podnośnika przyspawać do słupka barierki pomostu w najdogodniejszym miejscu do obsługi. Połączyć z kolektorem sprężonego powietrza przez zawór odcinający.

Dokonać montażu rurociągu Ø100 do usuwania kożucha do komory stabilizacji osadu.

3.5. KOMORA STABILIZACJI I ZAGĘSZCZANIA OSADU

Komora posiada kształt podobny do osadnika wtórnego .
Wyposażona jest w następujące urządzenia :

3.5.1 ZESPÓŁ NAPOWIETRZAJĄCY

ustawić centrycznie przy dnie komory i połączyć z kolektorem sprężonego powietrza rurociągiem DN50 z zamontowanym zaworem odcinającym do regulacji i odcinania dopływu powietrza. Rurociąg przymocować do wspawanej poprzeczki z ceownika [100 do podwieszania i mocowania urządzeń w komorze.

3.5.2. PODNOŚNIK POWIETRZNY DO CIECZY NADOSADOWEJ

służy do odprowadzania cieczy nadosadowej do komory nityfikacji.
Podnośnik powietrzny ustawić w komorze i umocować do poprzeczki z ceownika wspawanej w tym celu. Zamontować rurociąg tłoczny DN100. Uchwyt do ustawiania lejka rury ssawnej, przyspawać do ściany komory w dogodnym miejscu do regulacji głębokości zanurzenia. Połączenie z kolektorem sprężonego powietrza poprzez zawór odcinający.

3.5.3. RUROCIĄG DO AWARYJNEGO ROZŁADUNKU OSADU

służy do usuwania osadu przy użyciu wozu asenizacyjnego. Wyposażony jest w zawór odcinający i złącze szybkorozłączne.

4.0 MONTAŻ AGREGATÓW DMUCHAW

Instalacja sprężonego powietrza składa się z trzech agregatów dmuchaw Firmy TEW – Wrocław. Agregaty dmuchaw montować wg własnych DTR i zaleceń producenta. Ustawienie agregatów dmuchaw wg rys. BOS500-01.00.

5.0. OGÓLNE WYMAGANIA I ZALECENIA PRZY MONTAŻU I ODBIORZE

5.1. WYTYCZNE MONTAŻU ZBIORNIKÓW

Zbiorniki oczyszczalni będą zmontowane na płycie fundamentowej z pojedynczych elementów dostarczonych na plac budowy.

1. Przygotowanie płyty fundamentowej do montażu zbiorników oczyszczalni.
Na powierzchni styku dna zbiorników z płytą fundamentową wykonać warstwę izolacyjną :
 - poduszkę piaskową o grubości 4 cm należy wykonać z piasku odpowiadającemu warunkom piasków do zapraw budowlanych wg

PN-79/B-06711, wierzchnią warstwę piasku nasycić BITIZOLEM „R” w ilości 5l/m². Rozprowadzenie BITIZOLU wykonać w temperaturze > 15°C.

- alternatywnie 2 x papa na lepiku

2. Montaż elementów dna .

Na przygotowanej warstwie izolacyjnej układać elementy dna zbiorników (pasy blach z ukosowanymi krawędziami bocznymi) i łączyć spoiną przewidzianą w dokumentacji technicznej z zastosowaniem podkładek z pasów blachy 3 x 100 x 10000 mm.

3. Montaż ścian i przegród.

Na blachach dna ustawiać elementy ścian bocznych zbiorników oraz przegrody. Łączyć spoinami w sposób przewidziany w dokumentacji technicznej.

W celu zachowania stabilności konstrukcji ścian pionowych oraz prawidłowego kształtu komór, w czasie montażu należy zastosować zastrzały i podpory montażowe.

Prace spawalnicze wykonać zgodnie z normą branżową NB - 78/3722-04 "Zbiorniki bezciśnieniowe stalowe".

Po zakończeniu montażu, konstrukcję oczyszczalni zabezpieczyć przed korozją. Dokonać próby szczelności zbiorników przez napełnienie wodą. Całość prac wykonać pod nadzorem uprawnionej osoby.

5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW I ARMATURY

Instalacje technologiczne w oczyszczalni zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg.PN-80/H-74219 oraz rur ze stali nierdzewnej łączonych spoinami, połączeniami kołnierzowymi i gwintami z armaturą i urządzeniami.

Do połączeń kołnierzowych stosować kołnierze okrągłe płaskie do przyspawania i obrotowe z pierścieniami do przyspawania na ciśnienie robocze 0,63 - 1,0 MPa, oprócz przypadków przyłączania urządzeń posiadających własne kołnierze.

Na armaturę odcinającą i regulacyjną zastosowano zawory kulowe z mosiądzu z kulą ze stali nierdzewnej i zasuwy klinowe brązowe z kielichami gwintowanymi produkowane na licencji włoskiej, na ciśnienie robocze 0,63 - 1,0 MPa, dostępne w sprzedaży w hurtowniach instalacji i armatury.

Całość instalacji technologicznej w modernizowanych komorach wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5.3. OGÓLNE WYMAGANIA BUDOWLANE

Wszystkie elementy obiektu powinny być odporne lub odpowiednio zabezpieczone przed korodującym działaniem ścieków.

Zabezpieczenia antykorozyjne powinny odpowiadać ocenie zagrożenia korozyjnego.

Ocena zagrożenia korozyjnego :

- części stalowe nad ściekami wg.PN-71/H-04651, środowisko o silnym działaniu korozyjnym, odpowiadające ciężkim warunkom użytkowania, stopień C agresywności korozyjnej,
- części stalowe w ściekach wg.PN-71/H-04651, środowisko o bardzo silnym działaniu korozyjnym odpowiadające wyjątkowo ciężkim warunkom użytkowania, stopień W agresywności korozyjnej.

5.4. WYMAGANIA PRZY ODBIORZE

W czasie odbioru robót należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektowo-opisową.

Niedopuszczalne są odstępstwa od projektu bez uzgodnień w zakresie :

- usytuowania wysokościowego wylotów i wlotów rurociągów i poziomów ścieków w komorach,
- wymiarów technologicznych i konstrukcyjnych obiektów.

Ogólne wymagania przy odbiorze określają :

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” wydane przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa tom I budownictwo ogólne, tom II - konstrukcje stalowe,
- PN-85/B-10702 „Wodociągi i Kanalizacja” Zbiorniki - Wymagania i badania przy odbiorze.

5.5. OZNACZENIA RUROCIĄGÓW I KOMÓR

Zgodnie z PN należy zastosować następujące oznaczenia :

- ścieki surowe - rurociągi malować barwą czarną,
- powietrze - rurociągi malować barwą niebieską,
- woda - rurociągi malować barwą zieloną,
- komora osadu czynnego - podać nazwę, głębokość,
- komora stabilizacji osadu - nazwa, głębokość,
- osadnik wtórny - nazwa, głębokość.

6. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ

6.1. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE ZBIORNIKÓW

Wszystkie elementy konstrukcyjne zbiorników oczyszczalni zabezpieczyć przed korozją następująco:

1.Elementy wykonane w warsztatach o wymiarach umożliwiających transport drogowy na miejsce przeznaczenia:

a) oczyścić do stopnia czystości St3 wg PN-ISO 8501-1, powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu,

b) malować jednokrotnie farbą epoksydowa do gruntowania dwuskładnikową EPIRUST - produkcji POLIFARB-GDYNIA,

c) malować jednokrotnie farbą okrętową bitumiczno-epoksydową dwuskładnikową „EPICOAL 92” produkcji POLIFARB-GDYNIA. Proporcja składników wg zaleceń producenta (50 l farby - 17,5 l utwardzacza),

d) brzegi blach łączonych przy montażu spoiną montażową pozostawić nie malowane na szerokości 50 mm.

2. Po zmontowaniu konstrukcji zbiorników, stężeń i pomostów dokonać malowania:

a) wszystkie spoiny wykonywane przy montażu oraz miejsca otarte w transporcie oczyścić i pomalować farbą EPIRUST ,

b) całość konstrukcji zbiorników oczyszczalni malować dwukrotnie farbą okrętową jak w p-cie 1 c).

UWAGA :

- farby EPIRUST i „EPICOAL 92” łączyć z utwardzaczem tylko w ilości niezbędnej na jedną zmianę pracy;

- do farb używać rozpuszczalnika 779 o symbolu 8157-779-000 lub ksylen.

- przygotowanie farb i malowanie wg "Instrukcji wykonania i odbioru powłok antykorozyjnych Zestaw nr 1" - ZAŁĄCZNIK 1

6.2. RUROCIĄGI I INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

Wszystkie rurociągi i instalacje technologiczne wykonane ze stali zwykłej jakości zabezpieczyć przed korozją następująco:

1. oczyścić do stopnia czystości St3 wg PN-ISO 8501-1, powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu,

2. malować dwukrotnie farbą podkładową chlorokauczukową chemoodporną do gruntowania lub farbą podkładową UNIKOR produkcji Złoty Stok.

3. malować trzykrotnie emalią chlorokauczukową chemoodporną wg BN -76/6113-17 i warunków własnych producenta.

UWAGA :

- do farb używać rozpuszczalnika do farb karbomidowych.

- przygotowanie farb i malowanie wg "Instrukcji wykonania i odbioru powłok antykorozyjnych Zestaw nr 2" - ZAŁĄCZNIK 2

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1. **ZAŁĄCZNIK 1** "Instrukcja wykonania i odbioru powłok antykorozyjnych Zestaw nr 1" .
2. **ZAŁĄCZNIK 2** "Instrukcja wykonania i odbioru powłok antykorozyjnych Zestaw nr 2"

SPIS TREŚCI:

OPIS TECHNICZNY	1
1.0 WSTĘP.....	1
1.1 INWESTOR.....	1
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	1
1.3 ZAKRES OPRACOWANIA.....	1
1.4 WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	1
1.5 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	1
2.0 OPIS TECHNICZNY	2
2.1 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZAINSTALOWANYCH URZĄDZEŃ	2
2.2 OPIS DZIAŁANIA	2
3.0 BUDOWA I MONTAŻ PODZESPOŁÓW I URZĄDZEŃ	3
3.1. URZĄDZENIA WSTĘPNEGO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	3
3.2. KOMORA NITRYFIKACJI	4
3.3 MONTAŻ ZESPOŁÓW NAPOWIERZAJĄCYCH.....	4
3.4. OSADNIK WTÓRNY	4
3.4.1. RURA CENTRALNA	4
3.4.2. KORYTA ODPLYWOWE Z PRZELEWAMI PILASTYMI.....	5
3.4.2. DEFLEKTOR.....	5
3.4.3. RUROCIĄG Ø 250	5
3.4.4. PODNOŚNIK POWIETRZNY DO USUWANIA OSADÓW	5
3.4.5. PODNOŚNIK POWIETRZNY DO USUWANIA KOŻUCHA Z POWIERZCHNI ŚCIEKÓW	5
3.5. KOMORA STABILIZACJI I ZAGĘSZCZANIA OSADU.....	6
3.5.1 ZESPÓŁ NAPOWIERZAJĄCY	6
3.5.2. PODNOŚNIK POWIETRZNY DO CIECZY NADOSADOWEJ	6
3.5.3. RUROCIĄG DO AWARYJNEGO ROZŁADUNKU OSADU.....	6
4.0 MONTAŻ AGREGATÓW DMUCHAW	6
5.0. OGÓLNE WYMAGANIA I ZALECENIA PRZY MONTAŻU I ODBIORZE	6
5.1. WYTYCZNE MONTAŻU ZBIORNIKÓW	6
5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW I ARMATURY	7
5.3. OGÓLNE WYMAGANIA BUDOWLANE.....	7
5.4. WYMAGANIA PRZY ODBIORZE	8
5.5. OZNACZENIA RUROCIĄGÓW I KOMÓR.....	8
6. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ	9
6.1. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE ZBIORNIKÓW	9
6.2. RUROCIĄGI I INSTALACJE TECHNOLOGICZNE	9

Spis rysunków:

1.Kolektor sprężonego powietrza	1:25
2.Zespół napowietrzający	1:10
3.Zespół napowietrzający	1:25
4.Podnośnik powietrzny do osadu	1:10
5.Podnośnik powietrzny do kożucha	1:10
6.Rura centralna	1:10
7.Deflektor	1:20