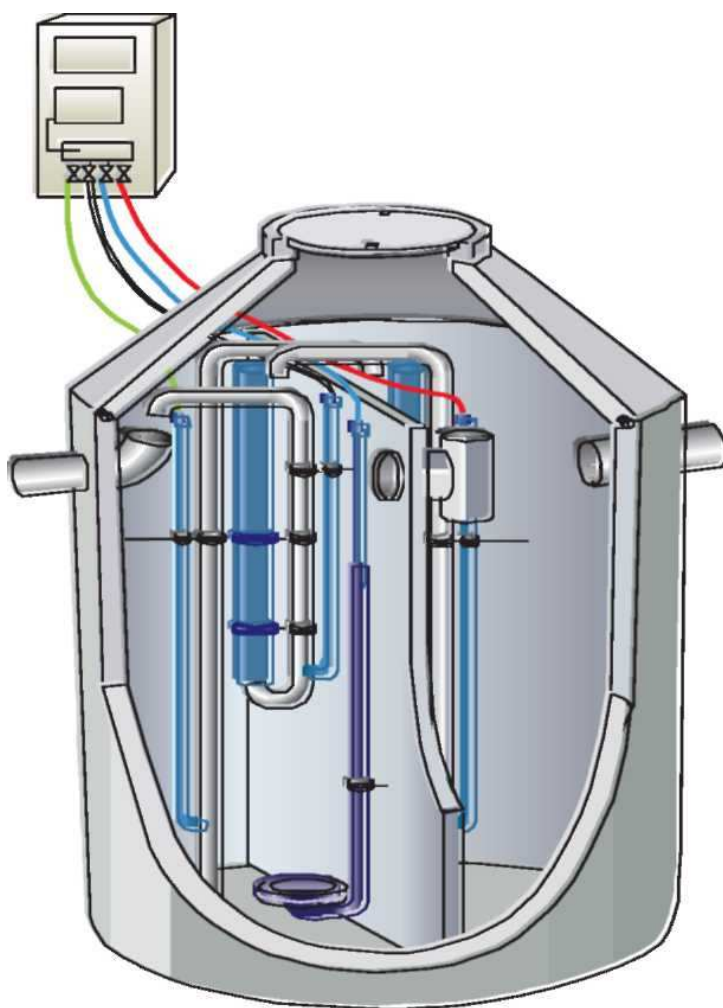


CZĘŚĆ III

OPIS DO PROJEKTU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW M399 SBR ORAZ KANALIZACJI DRENAZOWEJ I ZBIORNIKA ODKRYTEGO NA WODY OCZYSZCZONE , INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ



1. OPIS OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW M 399 SBR

Oczyszczalnia SBR M 399 zgodna z ATV pracuje w technologii niskoobciążonego osadu czynnego w procesie spiętrzania, stabilizowanego w warunkach tlenowych i beztlenowych z równoczesną redukcją związków biogenych. Oczyszczalnia M 399 w technologii SBR pracuje w sposób sekwencyjny tzn. naturalnie napływające ścieki

nie przepływają swobodnie przez oczyszczalnię, lecz są każdorazowo w określonym czasie i ilości przepompowywane ze zintegrowanego zbiornika buforowego do reaktora SBR i kolejno poddawane obróbce w cyklach oczyszczania. Pojawiające się chwilowo duże ilości ścieków (uderzenia hydrauliczne) gromadzone są w zbiorniku buforowym, a następnie w ustalonych kolejno cyklach oczyszczane.

2. Budowa

Oczyszczalnia M 400 składa się z:

- 8 szt żelbetowych zbiorników monolitycznych o średnicy $D = 3000$ mm z pokrywami stożkowymi i włączami klasy B125. Wysokość całkowita maksymalna zbiorników z pokrywami i włączami wynosi $H = 5650$ mm.
- Zestawu kompaktowych pomp mamutowych oraz pomp zatapialnych o specjalnej konstrukcji zabezpieczającej przed wciąganiem lekkich elementów pływających jak również gwarantującej nieprzekraczanie ustalonych minimalnych i maksymalnych poziomów ścieków wraz z dyfuzorem talerzowym do napowietrzania ścieków.
- Szafy sterującej zewnętrznej betonowej wraz z następującym wyposażeniem:
 1. Sterownik 2szt. z panelem sterującym wyposażonym w: wyświetlacz przedstawiający poszczególne cykle pracy w sposób graficzny, 2 mikroprocesory kontrolujące rzeczywisty i zaprogramowany czas pracy oczyszczalni, system monitorowania pracy oczyszczalni z automatycznym zapisem historii pracy, tryb urlopowy pracy oczyszczalni, wizualny i dźwiękowy system alarmowy .
 2. 8 zaworów elektromagnetycznych
 3. System d-pac
 4. 2 Sprężarki Becker DT 3.100 o mocy 3000 W

3. Sterowanie i napęd

Praca oczyszczalni jest sterowana za pomocą programu pracy oczyszczalni zapisanego w mikroprocesorowym sterowniku z panelem sterującym. Oznacza to, że oczyszczalnia pracuje automatycznie i niezależnie od rytmu życia użytkowników. Szafa sterująca spełnia wszystkie wymagane normy europejskiej i dostarczana jest w stanie gotowym do podłączenia. Transport ścieków i osadów realizowany jest poprzez nie zużywające się urządzenia podnoszące napędzane sprężonym powietrzem tzw pompy mamutowe oraz wysokiej klasy pompy zatapialne AmaPorter. Ograniczono więc do minimum możliwość powstania przestoju w pracy oczyszczalni w wyniku awarii pomp. Sprężone powietrze udostępniane jest przez sprężarkę, która również dostarcza powietrze do procesu rozkładu biologicznego ścieków

Sprężarka wraz z panelem sterującym i zaworami elektromagnetycznymi znajduje się w szafie sterowniczej poza zbiornikiem oczyszczalni. Zastosowana sprężarka jest cichobieżna i energooszczędna co sprawia, że oczyszczalnia nie jest uciążliwa dla otoczenia a zarazem jest wyjątkowo oszczędna. Oczyszczalnia M 400 jest wyposażona w system dynamicznej kontroli ciśnienia napowietrzania („dynamic pressure air control, d-pac®):

- Automatyczne rozpoznanie obciążenia dzięki powstałemu ciśnieniu w wężu powietrza
- Praca w trybie przeciążenia ,niedociążenia i normalnym
- Praca w trybie wakacyjnym
- Wskaźnik przepełnienia

4. Zbiorniki oczyszczalni

Wszystkie zbiorniki produkowane są z wodoszczelnego betonu klasy C 35/45 (B45). Ponadto beton jest produkowany zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 206-1 oraz PN-EN 12566-1(Prefabrykowane osadniki gnilne) Beton użyty do produkcji zbiorników posiada następujące parametry:

XC4 - korozja spowodowana karbonatyzacją

XD3 - korozja spowodowana chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej

XF1 - agresywne oddziaływanie zamrażania

XA1 - agresja chemiczna

XM1 - agresja wywołana ścieraniem

Oczyszczalnia M 400 jest zbudowana w 8 szt. monolitycznych zbiornikach żelbetowych. Zbiorniki 1 - 4 stanowią stopień oczyszczania mechanicznego z działaniem buforowym (osadnik wstępny, osadniki i komora buforowa), zbiorniki 5 - 8 stanowią komorę reaktora SBR.

Konstrukcja monolityczna zbiornika oznacza, że w części zasadniczej, w której znajdują się ścieki, nie ma żadnych połączeń i styków, a dzięki zastosowaniu wodoszczelnego betonu C 35/45 o odpowiednio dobranej recepturze, zapewniona jest szczelność i trwałość. Dodatkową zaletą zbiorników żelbetowych jest odporność na wypór wód gruntowych, zgniecenie w gruncie oraz ruch pojazdów.

5. Struktura urządzenia

Urządzenie składa się z:

- ze stopnia oczyszczania mechanicznego z działaniem buforowym (komora osadnika wstępnego, osadniki i komora buforowa)
- komory reaktora SBR

6. Stopień oczyszczania mechanicznego

- Ścieki surowe zawierające substancje zgrubne w swobodny sposób wpływają do urządzenia a następnie oddzielane są w tym pierwszym stadium (w osadniku wstępnym) za pomocą podziału mechanicznego (osadzanie na skutek siły ciężkości).
- Dodatkowo w wyniku recyrkulacji osadu nadmiernego z reaktora SBR w tym stadium mechanicznym (w osadniku) gromadzony jest nadmierny osad wtórny z procesu biologicznego.
- Ponadto część pierwszego stopnia wykorzystywana jest jako zbiornik buforowy kompensujący nierównomierny dobowy dopływ oraz tzw. uderzenia hydrauliczne ścieków surowych dopływających do urządzenia.
- Wielkość zbiornika buforowego została dobrana z uwzględnieniem zwyczajowego rozkładu dopływu ścieków w ciągu doby wraz z uderzeniem kąpielowym. Oznacza to, że w przypadku braku prądu lub awarii urządzenia, przez pewien czas (około jednej doby) godzin ścieki nie są odprowadzane w stanie nieoczyszczonym do odbiornika. Aby w przypadku przeciążenia hydraulicznego wykluczyć cofanie się ścieków w rurze doprowadzającej. Pomiędzy stopniem pierwszym (oczyszczanie mechaniczne, osadnik szlamu i zbiornik buforowy) a stopniem drugim (reaktor SBR) przewidziano przelew awaryjny.

7. Reaktor SBR

Cechą szczególną technologii SBR jest następujące bezpośrednio po mechanicznej obróbce ścieków oczyszczanie biologiczne i wtórne w jednym zbiorniku. Procesy te przebiegają kolejno po sobie w regularnie powtarzających się cyklach (podstawowa wartość zadana). Czas trwania cyklu wynosi wg danych wstępnych nastawień fabrycznych sterowania 6 godzin. Daje to 4 cykle w ciągu doby. Z rejestracji wysokości poziomów ścieków wynikać mogą zmiany czasu trwania cyklu.

8. Opis cyklu technologii

- Na początku cyklu stopień oczyszczania biologicznego (komora reaktora SBR) napełniony jest za pomocą pompy mamutowej jednorazowo określoną i rejestrowaną ilością ścieków (obliczeniowo, przy równomiernym dopływie ścieków ok. % ilości dobowej). Określony i kontrolowany załadunek komory reaktora SBR ze zbiornika buforowego znacznie redukuje występujące w praktyce hydrauliczne przeciążenia urządzenia.
- Tym samym poprzez buforowanie ścieków kompensowane są maksymalne koncentracje ilości ścieków np. uderzenia kąpielowe. Załadunek reaktora SBR trwa obliczeniowo, przy równomiernym dopływie ścieków, około 30 minut. Załadunek kończy się po upływie

zadanego czasu lub po osiągnięciu maksymalnego poziomu wody w reaktorze, względnie według wartości zadanej w sterowniku stosownie do poziomu wody.

- Następnie następuje faza oczyszczania biologicznego zawartości reaktora SBR. Ścieki i osad czynny są napowietrzane cyklicznie drobnymi pęcherzykami powietrza dostarczając mikroorganizmom tlen niezbędny do procesów oczyszczania ścieków. Poza redukcją związków węgla w procesie technologicznym możliwe jest również osiągnięcie dalej idących celów (nityfikacja i denityfikacja). Aby to osiągnąć, w trakcie pracy następują zmiany pomiędzy fazami beztlenowymi i tlenowymi. Całkowity czas reakcji podzielony jest na okresy napowietrzania i okresy bez napowietrzania.
- Po fazach nityfikacji i denityfikacji następuje faza sedymentacji, w której wymieszana zawartość zbiornika dzieli się na fazę osadu i fazę czystej wody, z której oczyszczona woda odbierana jest z bioreaktora i doprowadzana do odbiornika. Odbiornikiem dla oczyszczonych ścieków może być rów melioracyjny, ciek wodny lub w przypadku ich braku studnia chłonna lub też inna instalacja rozsączająca np. drenaż rurowy.
- Faza odprowadzania wody czystej kończy się po osiągnięciu minimalnego poziomu wody w reaktorze SBR, względnie według wartości zadanej w sterowniku.
- Następnie tak zwany osad nadmierny, będący wynikiem aktywności podziału mikroorganizmów, jest przepompowywany (recykulowany) z reaktora SBR do poprzedniego zbiornika a więc do zintegrowanego osadnika wstępnego.
- Kolejny cykl rozpoczyna się od załadunku stopnia biologicznego (komory reaktora SBR) następną porcją ścieków ze zbiornika buforowego. Jeżeli do urządzenia dopływa mniej ścieków, niż oczekiwano i ustalone ilości dopływu nie są osiągnięte, wówczas urządzenie przełącza się automatycznie na oszczędzający energię tryb urlopowy. Z chwilą ponownego ustalenia się obliczonej ilości dopływu, urządzenie również automatycznie przełączy się z powrotem w tryb normalny. Predefiniowane czasy wykonywania poszczególnych faz mogą być indywidualnie albo poprzez układ sterujący dopasowane do warunków lokalnych. Sterowanie wszystkich procesów realizowane jest przez sterowanie mikroprocesorowe oraz rejestrację wysokości poziomów wody. Sprężarka oraz zawory sterujące użytymi pompami mamutowymi załączane są poprzez wyjścia systemu sterowania.

9. Parametry hydrauliczne

Do sporządzenia bilansu ilościowego ścieków wykorzystano przeciętne normy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (DZ. U. Nr 8, poz. 70), literaturę fachową oraz obowiązujące normy i normatywy. Obliczeń dokonano przyjmując za podstawę zużycie wody na 1 RLM wg w/w rozporządzenia ($N_j = 150 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{dobę}$)

10. Gwarantowana jakość ścieków oczyszczonych

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenie redukcji zanieczyszczeń [mg/l] w ściekach oczyszczonych
BZT ₅	< 25
ChZT	< 125
Zawiesina ogólna	< 35

11. Technologia obróbki osadów ściekowych

Podczas pracy mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków M 400, powstają odpady stałe w postaci osadu wstępnego oraz osadu nadmiernego.

Dopływające do oczyszczalni ścieków zanieczyszczenia w postaci substancji stałych nierozkładalnych biologicznie zatrzymywane są jako osad w zintegrowanym osadniku wstępnym. Dodatkowo podczas procesu oczyszczania ścieków w komorze reaktora SBR powstaje osad nadmierny, który jest recykulowany (zawracany) do pierwszej komory zintegrowanego osadnika wtórnego, gdzie następuje jego stabilizacja i zagęszczenie. Usuwanie zgromadzonego osadu ogólnego (wstępnego i wtórnego) przeprowadza się każdorazowo po stwierdzeniu wyższego niż dopuszczalny poziom osadu w oczyszczalni, przy czym częstotliwość opróżniania jest uzależniona od ilości i jakości doprowadzanych ścieków surowych. W praktyce usuwanie zgromadzonego osadu powinno odbywać się nie rzadziej niż raz w roku. Osad usuwa się wyłącznie z pierwszej komory tzn. ze zintegrowanego osadnika wstępnego i wtórnego. Przy częstotliwości opróżniania osadu raz w roku maksymalna ilość osadu na 1RLM wynosi średnio 0,3 m³

12. Dostawa i rozładunek

Każdorazowo dostarczone urządzenia należy sprawdzić czy nie posiadają uszkodzeń. Ewentualne usterki lub uszkodzenia należy zgłosić dostawcy i uwzględnić sporządzając protokół. Rozładunek oczyszczalni oraz wyposażenia następuje odpowiednio przygotowanym sprzętem. Należy uwzględnić najcięższy element oraz sposób jego uchwycenia. Do rozładunku zbiorników używane są specjalne wkręcane zawiesia transportowe. Zasięg ruchomego ramienia dźwigu powinien być równy co najmniej podwójnej średnicy zbiornika. Należy tak postępować aby uniknąć uszkodzeń zbiorników w czasie rozładunku i posadowienia w wykopie.

13. Posadowienie

Oczyszczalnie M 400 przystosowane są do pracy w pozycji pionowej zarówno podczas eksploatacji jak i transportu. Zbiorniki należy posadowić w przygotowanym zabezpieczonym wykopie. Najlepszym podłożem dla posadowienia zbiorników są grunty sypkie o wilgotności optymalnej i uziarnieniu do 16 mm lub grunty spoiste odpowiadające wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach *ms*, *ss*, *zs* wg PN-86/B-02480. Jeżeli grunt naturalny charakteryzuje się spójnością, należy przeprowadzić wymianę gruntu na niespoisty, co najmniej w bezpośrednim otoczeniu zbiornika np. piasek, pospółka, żwir. W przypadku występowania wysokiego poziomu wody gruntowej należy trwale odwieść wykop na czas budowy. W czasie wykonywania robót ziemnych w okresie niskich temp. może nastąpić zamarznięcie gruntu na dnie wykopu. Układanie zbiorników na warstwie zamarzniętego gruntu jest niedopuszczalne. Grunt ten należy bezpośrednio przed ułożeniem zbiorników usunąć i zastąpić warstwą nie zamarzniętego, sypkiego gruntu do 16 mm. Niedopuszczalne jest zasypywanie zbiorników gruntem zawierającym zamarznięte bryły. Przy gruntach nośnych wystarczające jest rozplanowanie warstwy wyrównawczej, jako podsypka, z piasku lub drobnoziarnistego żwiru (4 -16 mm), o grubości min. 10 cm. W przypadku gruntów nie nośnych przewiduje się płytę fundamentową z dodatkową podsypką piaskową, której wymiar wyznacza projekt budowy. Zbiorniki powinny być wypoziomowane i montowane w odległości 0,5 - 1,0 m od siebie.

Zbiorniki powinny być posadowione w odpowiedniej odległości od istniejących bądź projektowanych budowli, tak aby naciski przekazywane przez fundamenty tych obiektów nie powodowały jednostronnego, niesymetrycznego zwiększenia obciążenia ścian zbiornika.

15 Połączenia rurowe.

Należy starannie wyosiować dopływy i odpływy w zbiornikach. Średnica kanałów doprowadzającego i odprowadzającego dobrane są do wielkości oczyszczalni (min. 150 mm). Elastyczność i szczelność połączeń uzyskuje się przez zamontowanie już przez producenta, uszczelki w zbiornikach. Rurociąg odprowadzający należy układać w sposób zabezpieczający oczyszczalnię przed cofką ścieków. Oczyszczalnię należy zamontować w sposób, który umożliwia łatwy dostęp dla pojazdów wywożących osady z osadnika wstępnego.

16. Podłączenie i uruchomienie.

Oczyszczalnia M 400 dostarczana jest na budowę jako wstępnie zmontowana instalacja. Po właściwym osadzeniu zbiorników w wykopie, należy w odpowiedni sposób połączyć zbiorniki przy pomocy odpowiednich rur, połączyć urządzenie z rurą doprowadzającą ścieki surowe oraz rurą odprowadzającą ścieki oczyszczone oraz podłączyć dostarczone w komplecie przewody powietrzne w szafce sterowniczej i oczyszczalni oraz podłączyć szafę sterującą do zasilania. Przewody powietrzne pomiędzy zbiornikiem a szafą sterującą należy ułożyć pod ziemią w rurze osłonowej DN 150-200 z PVC z ułożonym systemy dla środowiska wewnątrz drutem pociągowym. Przewody powietrzne ze zbiorników wyprowadza się specjalnie do tego celu wykonanymi w pokrywach zbiorników otworami. Po zamontowaniu wszystkich elementów oczyszczalni należy całą instalację napełnić świeżą wodą. Dopiero później można włączyć instalację do eksploatacji. Podłączyć przewód zasilający szafki sterującej do uziemionego gniazda o napięciu 230V. Po włożeniu wtyczki do gniazdka sieciowego, elektroniczny układ sterujący

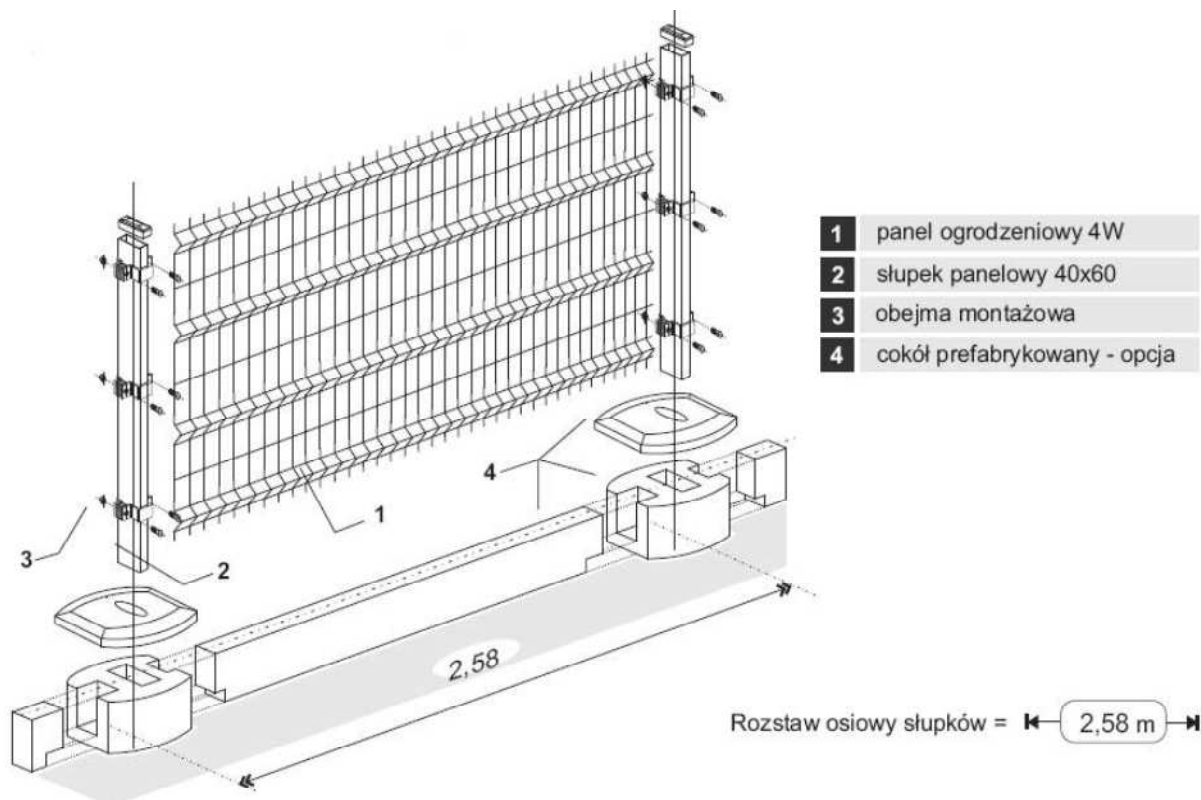
wykonuje krótką samokontrolę. Po jej zakończeniu szafa sterownicza jest gotowa do pracy i steruje instalacją w pełni automatycznie. Po zakończeniu montażu należy sprawdzić funkcje instalacji w trybie ręcznym zarówno w szafie sterowniczej jak i w zbiorniku. Po sprawdzeniu funkcji oczyszczalni należy sprawdzić szczelność połączeń rurowych i całej instalacji. Następnie przestrzeń pomiędzy ścianami zbiorników a ścianami wykopu zasypać równomiernie gruntem rodzimym, zagęszczając stopniowo poszczególne warstwy zasyпки. Uporządkować teren wokół oczyszczalni zostawiając jako wolne włązy betonowe zbiorników.

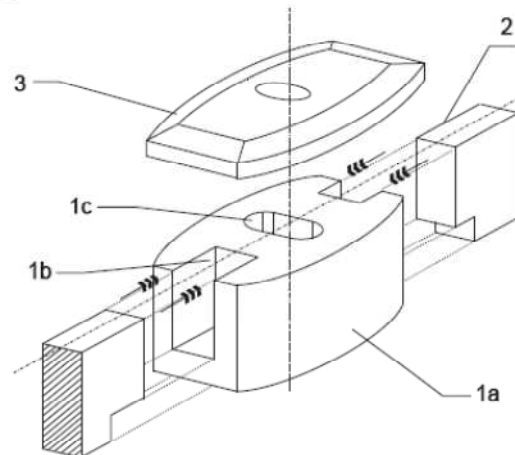
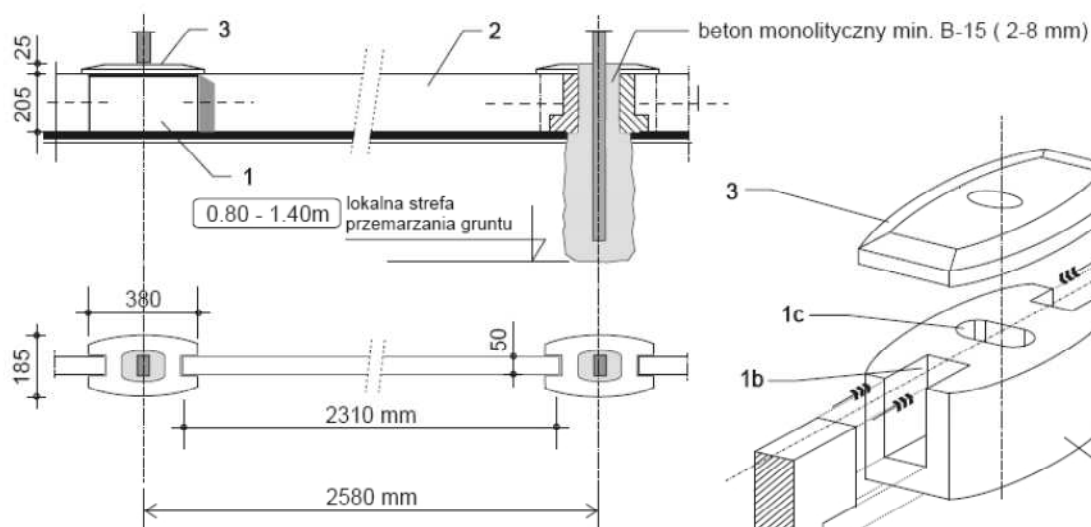
17. PLAC ORAZ OGRODZENIE PRZY OCZYSZCZALNI

Plac na terenie wyznaczonym pod ogrodzenie i oczyszczalnie należy wykonać z kostki brukowej o wys. 8 cm na podłożu z pospółki, żwiru o gr. 0-32 mm o gr. 10-15 cm następnie zagęścić, 5 cm kruszywa ostro ziarnistego i układamy kostkę wraz z obrzeżami drogowymi.

DANE OGRODZENIA - TYP 4W/H1760 1760 18,90 2400 3

Rysunek montażowy panela ogrodzeniowego o wysokości 1.76 m

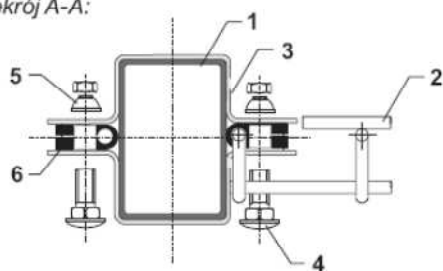




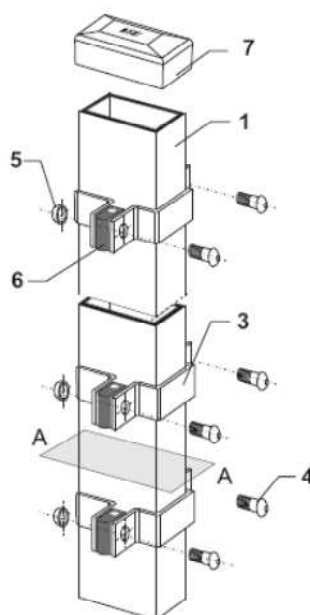
	Waga [kg]	Materiał
1 stopa nośna	22,00	beton B-15
2 płyta cokołowa	55,00	beton B-15 - zbrojony
3 pokrywa	3,00	beton B-15

1a - stopa nośna (pustak)
1b - wpust na płytę cokołową
1c - gniazdo montażowe słupka

przekrój A-A:

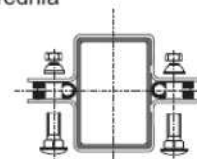


1	słupek 40x60x2.0 xH [mm]
2	panel ogrodzeniowy
3	obejma montażowa 40x60
4	śruba zamkowa M8x25 / A2
5	nakrętka zrywalna / A2
6	dystans / PE-H
7	kapturek nawierzchniowy / PE

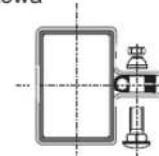


rodzaje obejm montażowych

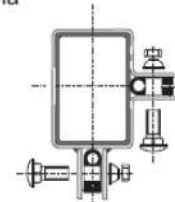
→ pośrednia

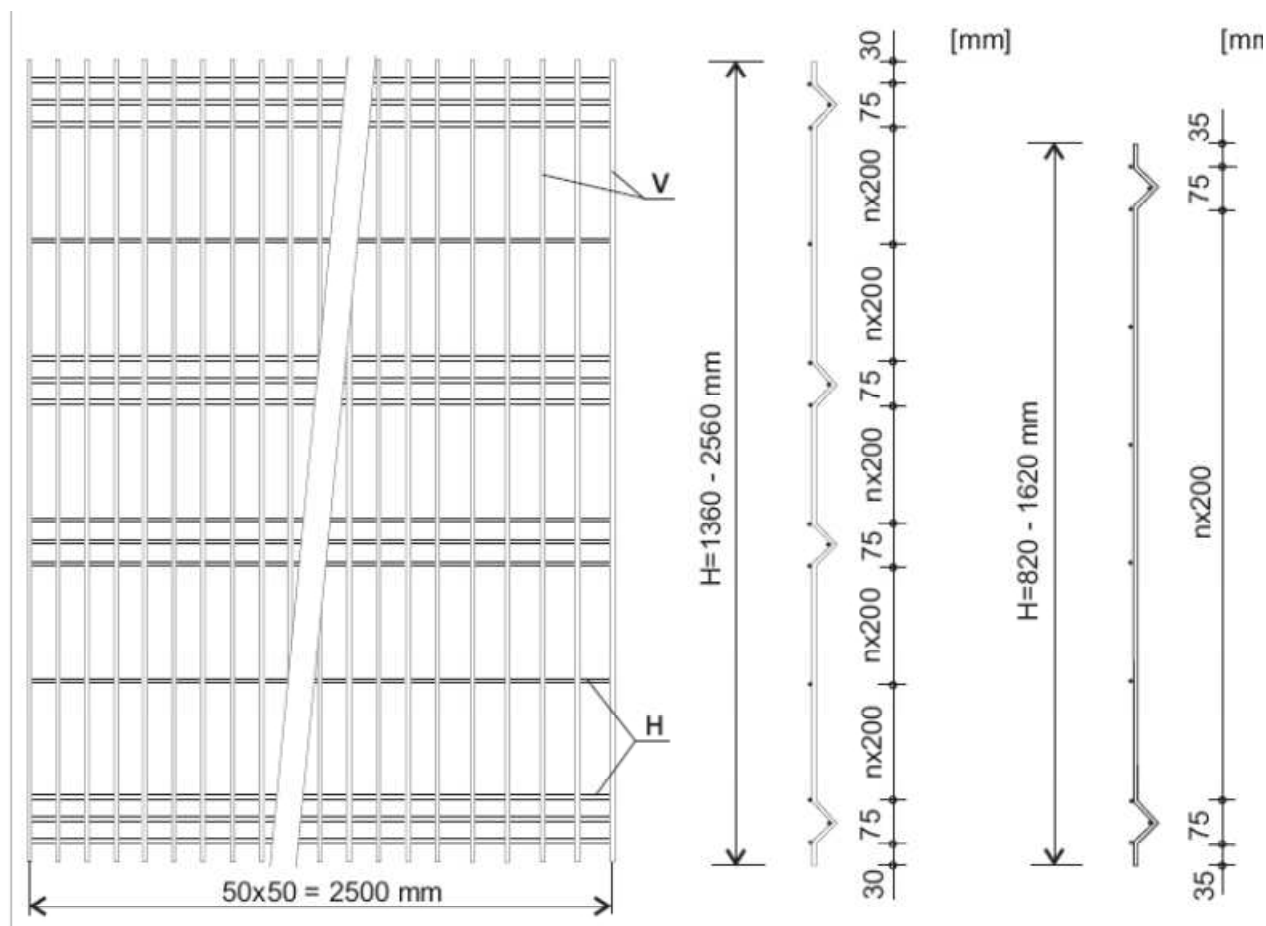


→ początkowa



→ narożna





BRAMA PRZESUWNA SAMONOŚNA O SZEROKOŚCI 3.5 m i wysokości 1.65 m

Wypełnienie panel 4W profil 20x30mm

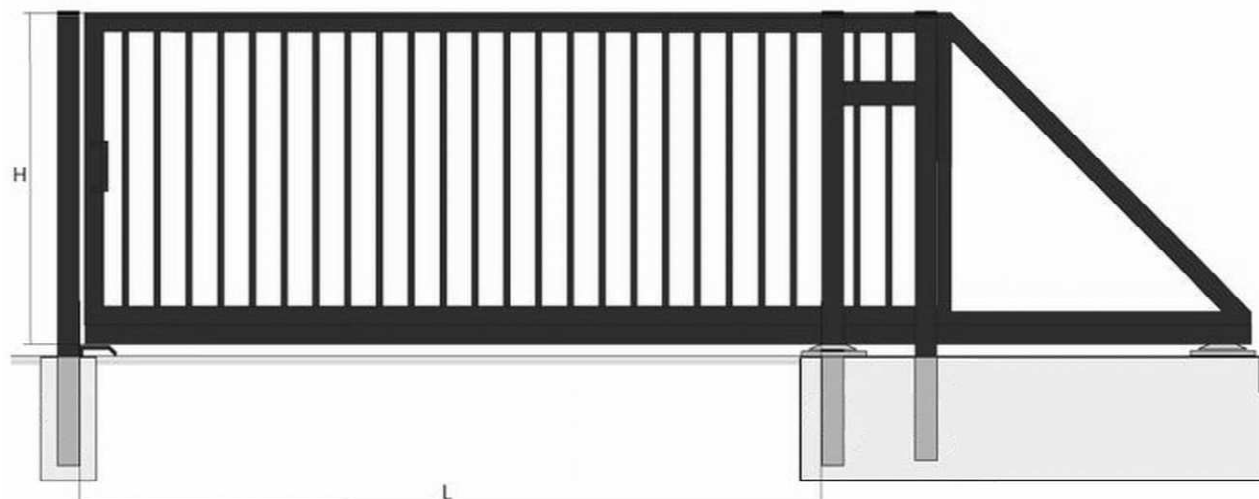
Szyna prowadząca dla bram 3.5 m – profil 120x100 mm

Profil ramy 60x80 mm

Profil słupa 80x80 mm

Zabezpieczenie antykorozyjne- ocynkowanie ogniowe (ocynk+poliester)

Opcja dodatkowa : pochwyt ręcznego otwierania , zamek +przylga LOCINOX



FURTKA WEJSCIOWA O SZEROKOŚCI 1.2 m I WYSOKOŚCI 1.85 m

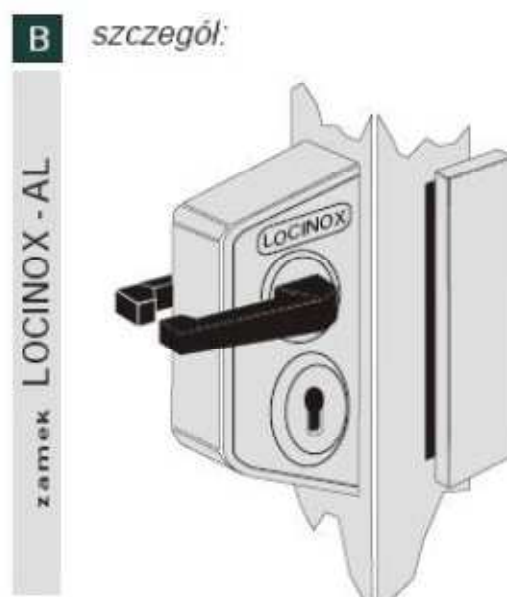
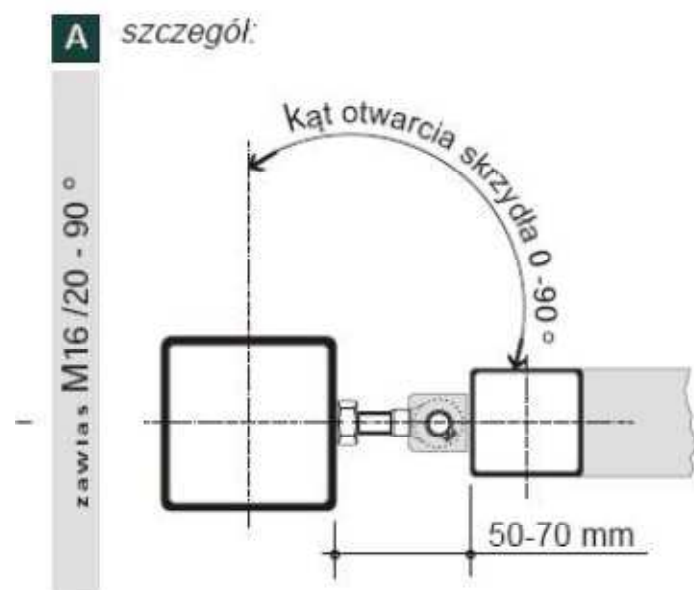
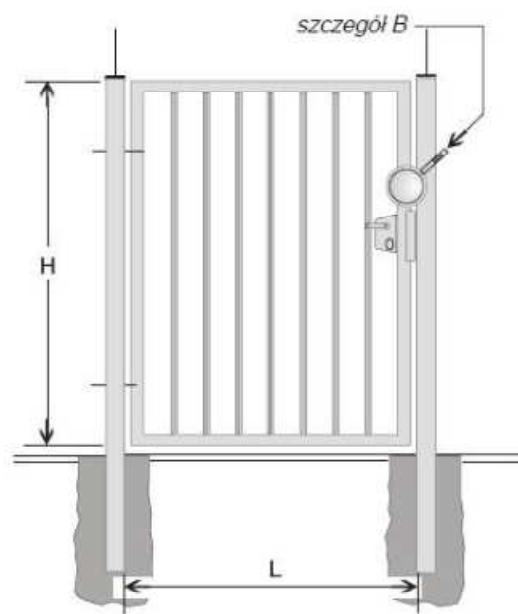
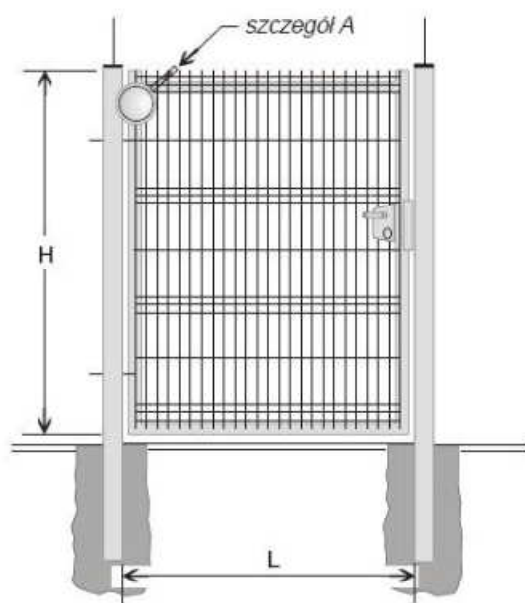
Wypełnienie :panel kratowy 2W lub 4W o profilu 20x30 mm

Profil ramy 40x60 mm

Profil słupa 80x80 mm

Zabezpieczenie antykorozyjne -ocynkowanie ogniowe (ocynk +poliester)

Opcje zamknięcia – zamek +przylga LOCINOX



OPIS OGRODZENIA - ZESTAWIENIE

Ogrodzenie moduł panela 2.5x1.76 - 66 szt

Długość ogrodzenia - 165.00 m

Ilość słupków o wys. 2.40 m x 40x60 ogrodzenia - 68szt

o wys. 2.40 m x80x80 brama i furtka - 4 szt.

Bramy przesuwne o dł. 3.5 mx 1.65 m 1 kpl

Furtka 1.2 x1.85 m - kpl. 1

4. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych

Wykop pod słupki, bramy oraz furtki - głębokość – 1.20 m , wypełnienie betonem B-15.

18. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY OD WŁĄCZENIA DO STUDZIENKI WODOMIERZOWEJ

Instalacje wodociągowa wewnętrzna należy wykonać z rur PEØ50 o dł. 30.00 m. z włączeniem do wodociągu wykonane z rur Ø110 PCV włączenie wykonać za pomocą nawiertu NWZ 110/50 zakończyć studzienką wodomierzową Ø1200 betonowa wyposażoną w wodomierz Ø20 kl. C , zaworami przelotowymi Ø20, zaworem antyskażeniowym EA. Na studziene włącz typ lekki betonowy.

CZĘŚĆ IV

OPIS INSTALACJI DRENAZOWEJ ORAZ ZBIORNIKA ODKRYTEGO

3. Projektowane rozwiązania:

3.1 Drenaż:

Projektuje się odprowadzenie wód oczyszczonych z oczyszczalni przez system drenażowy do gruntu . Zaprojektowano trzy ciągi drenażu , rurociągi usytuowane w odległości 5 m od każdego Drenaż zlokalizowano na głębokości 1.2-1.8 m cm jest prowadzony równolegle do spadku ,

Drenaż wykonać z rurek drenarskich PVC Ø126/113 , ze spadkiem min 0,3 %

Rury PVC Ø126/113 L= 188.00 mb

Średnice ciągów drenarskich oraz spadki , zagłębienie podano na profilach.

Cały system drenażu oparto o kompleksowy system drenażowy firmy Wavin.

Można zastosować system innej firmy, posiadający nie gorsze parametry oraz odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Kanalizację drenażową układać zgodnie z planem zagospodarowania terenu podłużnym, stosując rury karbowane PVC-U (o średnicach podanych na rysunku) z otworami 2,5 x 5 mm i filtrem z włókna kokosowego.

Kanały z rur z tworzyw sztucznych należy układać i montować wg instrukcji producenta. Łączenie rur należy wykonać w studzienkach wprowadzając rurę w kinetę lub stosując połączenia poprzez nasuwki kielichowe (In-situ).

Kanały z rur PVC do drenażu układać na przygotowanym podłożu ze żwiru o grubości warstwy 30 cm. (przekrój i szczegóły na rys. nr. 4)

Rurę należy obsypać materiałem – żwirem o granulacji Ø2-6. Podłoże winno być wyprofilowane aby rura spoczywała na nim % swojej powierzchni.

Zasyp ułożonych kanałów należy wykonać żwirem warstwą grubości 30 cm, bez kamieni i twardych przedmiotów. Zasypkę należy zagęścić ubijakiem po obu stronach kanału lub zagęścić hydraulicznie. Na końcu drenażu zaprojektowano studzienkę SR1.

Studzienkę wykonać z materiałów takich jak przyjęto w kanalizacji sanitarnej.

Nadwyżki mas ziemnych wykorzystać do niwelacji terenu przy zasypywaniu.

3.2 Kanalizacja technologiczna – oczyszczone wody po drenażu

Wody które nie zostały odprowadzone do gleby zostaną rurami Ø200 PCV o łącznej długości L=44.00 mb. odprowadzone do projektowanego odkrytego zbiornika zlokalizowanego w odległości 15.0 m od studzienki SR1 ilość studzienek od oczyszczalni do zbiornika otwartego 4 kpl Ø1000 betonowe z dnem wyprofilowanym. Zbiornik wykonany o zagłębieniu 1.25 m z obłożonymi bokami oraz dnem z płyt betonowych ażurowych na podłożu piaskowym wyłożonym geowłókniną.

4. Uwagi końcowe:

Wykonanie oraz odbiór techniczny robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-B/10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Rzędne wjazdów wszystkich studzienek dostosować do rzeczywistych ostatecznych niwelet chodników i ukształtowania terenu.

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru

sieci kanalizacyjnych COBRTI Instal oraz instrukcją montażu i układania przewodów producentów rur PVC, PE i PEHD i studzienek.

Wykonanie ogrodzenia , placów zgodnie z warunkami wykonania robót
budowlano-montażowych

Wszystkie użyte w opracowaniu nazwy firm i urządzeń przyjęto dla określenia standardu i mogą być zastąpione przez równoważne innych producentów, po wyrażeniu zgody przez projektanta i zamawiającego.

Opracował: Andrzej Zielonka
Upr.bud. 162/83 , 257-8/93

Mgr inż Grzegorz Domagalski
Upr.bud. SWK/0038/PWOS/10