

Usługi Inżynierskie K-PROJEKT

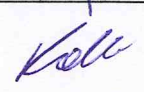
inż. Mariusz Kaliś
Oś. Bohaterów Monte Cassino 4/9
18-400 Łomża

Projekt wykonawczy

Obiekt: Sieć kanalizacji deszczowej.
Sieć wodociągowa.

Adres: Czyżew, ul. Ogrodowa, ul. Cicha,

Inwestor: Gmina Czyżew; ul. Mazowiecka 34, 18-220 Czyżew

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektant	mgr inż. Sylwia Kozłowska-Kaliś PDL/0092/PWOS/04	mgr inż. Sylwia Kozłowska-Kaliś uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej. PDL/0092/PWOS/04
Opracował	inż. Mariusz Kaliś	
Sprawdził	mgr inż. Krzysztof Duda LOM-42	mgr inż. Krzysztof Duda INŻYNIERIA ŚRODOWISKA upr. wyk. i proj. LOM-42

Łomża – maj 2012 r

obręb Czyżew-Osada:
– dz. nr ew.: 191, 14, 190,
obręb Czyżew Kościelny:
– dz. nr ew.: 72/1, 72/2,

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. INWESTOR.....	2
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
4. DANE OGÓLNE I ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	2
4.1. Położenie terenu.....	2
4.2. Istniejąca infrastruktura techniczna.....	3
5. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.....	3
5.1. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	3
5.2. Wytyczne realizacji sieci kanalizacji deszczowej.....	3
5.3. Rewizyjne studnie tworzywowe.....	4
5.4. Wpusty deszczowe.....	4
5.5. Osadnik zawieszin.....	5
5.6. Zakres elementów sieci deszczowej.....	5
5.7. Wytyczne realizacji sieci wodociągowej.....	6
5.8. Zakres elementów sieci wodociągowej.....	6
5.9. Wytyczne wykonywania wykopów.....	7
6. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT.....	7
7. PRÓBY I ODBIORY.....	8
8. UWAGI KOŃCOWE.....	8

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1 Projekt zagospodarowania terenu.	skala 1:500
2 Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej.	skala 1:1000/100
3 Profil podłużny sieci wodociągowej.	skala 1:500/100
4 Studnia rewizyjna niewłazowa tworzywowa Dn 0,315m	bez skali
5 Studnia rewizyjna niewłazowa tworzywowa Dn 0,6m	bez skali
6 Wpusty deszczowe.	bez skali
7 Wylot do odbiornika.	bez skali
8 Rura przewodowa w rurze osłonowej	bez skali
9 Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych	bez skali
10 Zabezpieczenie kabli energetycznych	bez skali

I. CZĘŚĆ OPISOWA

do Projektu Wykonawczego

kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej
przy ul. Ogrodowej i Cichej w miejscowości Czyżew.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- ◆ umowa zawarta z Inwestorem – Gminą Czyżew w dniu 15.02.2012 r.;
- ◆ zaświadczenie o zgodności z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Czyżew, wydane przez Urząd Miejski w Czyżewie, znak RG.7321.44.2012, z dnia 26.04.2012r.;
- ◆ zezwolenie na lokalizację w pasie drogowym urządzeń sieci kanalizacji sanitarnej i sieci kanalizacji deszczowej, wydane przez UM w Czyżewie, znak GKM:7022/3/2012, z dnia 11.05.2012r.;
- ◆ warunki techniczne na wykonanie dokumentacji technicznej kanalizacji deszczowej, wydane przez Gminę Czyżew, znak GKM 7022/2/2012, z dnia 16.04.2012r.;
- ◆ opinia ZUDP w Wysokim Mazowieckiem nr 38/2012, z dn. 04.05.2012r.;
- ◆ skrócony wypis ze skorowidza działek;
- ◆ uzgodnienia międzybranżowe;
- ◆ wtórnik mapy zasadniczej terenu inwestycji;
- ◆ obowiązujące normy i przepisy;
- ◆ wizje lokalne w terenie;

2. INWESTOR.

Inwestorem jest Gmina Czyżew, ul. Mazowiecka 34, 18-220 Czyżew.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiot opracowania stanowi projekt zagospodarowania terenu pod rozwiązania techniczne sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowy odcinka sieci wodociągowej wraz z węzłem hydrantowym.

Zakres opracowania zawiera się w obszarze przyległym do ulic: Ogrodowej i Cichej w miejscowości Czyżew. Projektowany odcinek sieci w ul. Cichej w kierunku ulicy Sikorskiego w przyszłości jest przeznaczony do odbioru wód opadowych i roztopowych z projektowanej (wg odrębnego P.T.) ul. Sikorskiego.

4. DANE OGÓLNE I ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

4.1 Położenie terenu.

Teren objęty opracowaniem położony jest w granicach administracyjnych miejscowości Czyżew w obrębie ulic: Ogrodowej i Cichej.

Zabudowę mieszkaniową stanowi budownictwo jednorodzinne wolnostojące. W sąsiedztwie znajduje się również cmentarz parafialny i plac targowicy miejskiej.

4.2. Istniejąca infrastruktura techniczna.

Teren objęty przedmiotowym opracowaniem uzbrojony jest obecnie w następującą sieć infrastruktury technicznej:

- sieci energetyczne kablowe i napowietrzne;
- sieć telekomunikacyjna kablowa i napowietrzna;
- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacji sanitarnej;

Pas jezdny obydwu ulic jest o nawierzchni utwardzonej - bitumicznej.

5. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.

5.1. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Na obszarze objętym przedmiotowym opracowaniem wydzielono jedną zlewnię główną. W obrębie inwestycji, projekt zakłada odwodnienie terenu pasa jezdnego i projektowanego utwardzenia pobocza o szerokości zawierającej się pomiędzy krawędzią jezdni, a podmurówką ogrodzeń posesji prywatnych.

Pole utwardzonego pobocza (powierzchnia ok. 385m²), w którym projektuje się prefabrykowane ścieki betonowe wyłożyć kostką „polbruk” i odciąć obrzeżem trawnikowym na wysokości działki nr 12, 7 oraz wzdłuż betonowych podmurówek ogrodzeń posesji. Kostkę układać ze spadkiem w kierunku prefabrykowanych ścieków betonowych.

Wody opadowe i roztopowe będą spływały powierzchniowo do projektowanego systemu prefabrykowanych ścieków z elementów betonowych 60*50*15 cm, posadowionych wzdłuż posesji ul. Ogrodowej (od nr 7 do nr 17). W ciągu powierzchniowego prefabrykowanego odwodnienia liniowego ulokowano wpusty deszczowe z osadnikiem, a te z kolei połączone ze sobą rurociągiem PVC Dn 0,2 m, kierując wody deszczowe do projektowanego kolektora, biegnącego w ul. Ogrodowej i dalej w ul. Cichej.

W sąsiedztwie terenu objętego opracowaniem, na terenie targowicy miejskiej istnieje rów, który posłuży za odbiornik wód deszczowych z terenu inwestycji. Jest to rów bezodpływowy, spełniający rolę okresowego zbiornika chłonno-odparowującego.

W oparciu RMS z dnia 24.07.2006 r, Dz.U. nr 137, poz. 984, §19, ust.1, celem podczyszczenia wód opadowych i roztopowych, spływających z terenów objętych opracowaniem projektuje się osadnik o przepływie poziomym O/S 1200/1,5 o pojemności czynnej 1,5 m³, mający za zadanie zredukować ilość zawiesin i frakcji mineralnej przed wprowadzeniem do odbiornika.

Przebieg kanałów deszczowej sieci grawitacyjnej zlokalizowano w poboczu pasa jezdnego ulicy Ogrodowej i Cichej.

Lokalizację projektowanej sieci deszczowej oraz odwodnienia liniowego w postaci prefabrykowanych ścieków betonowych zamieszczono na rys. 1 w części graficznej opracowania.

5.2. Wytyczne realizacji sieci kanalizacji deszczowej.

Projektuje się główny odcinek kanału ulicznego grawitacyjnego. Kolektor wykonać w systemie rur i kształtek PVC klasy S (SDR 34, SN8) łączonych w kielichach rur pomocą uszczelek gumowych dwuwargowych w zakresie:

- odcinek od wpustu W1 do studni D4 (długość 206,4 m) – średnica Dn 0,20m;
- odcinek od studni D4 do wylotu D5 (długość 61,3 m) – średnica Dn 0,25m;
- odcinek od studni D5 do wylotu W (długość 13,8 m) – średnica Dn 0,315m;
- odcinek od studni D6 do studni D5 (długość 29,3 m) – średnica Dn 0,315m;

W miejscach zmiany kierunku sieci projektuje się studnie tworzywowe niewłazowe Dn 0,315 m i 0,6 m.

Kolektor zrzutowy wód opadowych i roztopowych wprowadzić do istniejącego rowu za pośrednictwem oskarpowanego wylotu umocnionego brukowcem na podsypce cementowo-piaskowej, z zalaniem szczelin zaprawą cementową.

Rów na odcinku ok. 75 m, licząc od proj. wylotu poddać renowacji wg schematu na rys. nr 7 tak, by mógł pomieścić wody opadowe o natężeniu 126,6 l/s*ha i czasie trwania ok. 10 min (okres występowania 1/rok).

5.3. Rewizyjne studnie tworzywowe.

Projektowane studnie niewłazowe tworzywowe Dn 0,315 m i 0,6 m, wykonane są z prefabrykowanych elementów tworzyw sztucznych oraz elementów wienńczących:

Elementami studni Dn 0,315 m są:

- kineta PP do rur karbowanych Dn 0,315m,
- rura karbowana trzonowa PVC-u Dn 0,315m,
- rura teleskopowa z uszczelką do rury karbowanej PVC Dn 0,315 m – L=0,375 m,
- właz żeliwny klasy D400 do rury teleskopowej (D1, D2, D3, D4)

Elementami studni Dn 0,6 m są:

- kineta PP do rur karbowanych Dn 0,6 m,
- rura karbowana trzonowa PP Dn 0,6 m,
- teleskopowy adapter do włazów Dn 0,77 m – H=0,462 m,
- właz żeliwny z podstawą okrągłą klasy D400/600/760 (D6),
- pokrywa PE do rury karbowanej klasy A15 z zamknięciem (D5),

UWAGA: Nie projektuje się specjalnych dociążeń studni, które miałyby niwelować siłę wyporu przy podwyższonym stanie wód gruntowych, ponieważ zgodnie z informacjami producentów systemów studni tworzywowych, okarbowanie i ożebrowanie konstrukcji zewnętrznych studni zabezpieczają je przed wypłynięciem. Wystarczające jest dokładne wykonanie zasypki wokół studni, z zastosowaniem gruntu nadającego się do zagęszczenia i staranne zagęszczanie warstwami materiału zasypki w odwodnionym wykopie.

5.4. Wpusty deszczowe.

Wody opadowe z pasa jezdnego i projektowanego utwardzonego pobocza ulicy Ogrodowej spływać będą powierzchniowo do projektowanego systemu prefabrykowanych ścieków z elementów betonowych 60*50*15 cm, posadowionych wzdłuż posesji. W ciągu powierzchniowego prefabrykowanego odwodnienia liniowego ulokowano żeliwne wpusty drogowe (W1-W4) osadzone na rurze betonowej z osadnikiem. Elementami wpustów są:

- studnia osadnikowa z rur betonowych Dn 0,5 m,
- wpust żeliwny płaski klasy D400,

Celem umożliwienia odwodnienia powierzchniowego lub zdrenowania przyległych do kolektora posesji w ul. Ogrodowej, z każdego przelotowego wpustu zaprojektowano odnogę PVC Dn 0,16 m w kierunku posesji, zakończoną korkiem na granicy działki gminnej

z działką prywatną. Odnogi układać ze spadkiem 0,5% w kierunku projektowanych wpustów.

5.5. Osadnik zawieszin.

Zgodnie z RMS z dnia 24.07.2006 r, Dz.U. nr 137, poz. 984, §19, ust.1 „w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ...”, dla przedmiotowej zlewni zaprojektowano osadnik o przepływie poziomym O/S 1200/1,5 o pojemności czynnej 1,5 m³, mający za zadanie zredukować ilość zawieszin i frakcji mineralnej przed wprowadzeniem do odbiornika.

Producentem wszystkich dobraneo osadnika jest firma *Ekol-Unikon*.

Obliczenia analityczne osadnika zamieszczono w dalszej części opracowania.

Osadnik poziomy typu O/S zbudowany jest z prefabrykatów betonowych o średnicy wewnętrznej Dn 1200 mm. Elementy produkowane są z betonu klasy B45 i posiadają Aprobaty Techniczne: COBRTI INSTAL AT/2001-02-1132 i AT/2001-02-1164 oraz IBDiM AT/2002-04-1386.

Osadniki wyposażony jest w deflektor stalowy lub aluminiowy zwiększający pewność działania osadnika oraz we właz typu ciężkiego Dn 600 o obciążeniu 40T.

Działanie osadnika opiera się na wydzielaniu zawiesziny podczas spowolnienia przepływu. Proces ten przebiega poprzez zwiększenie powierzchni przypadającej na jednostkę doprowadzonych ścieków. Dzięki zjawisku grawitacji następuje rozdział dwóch faz: wody i zawieszonych w niej cząstek o gęstości większej od gęstości wody.

Eksploatacja osadników polega na regularnej kontroli oraz czyszczeniu urządzenia w zależności od potrzeb. Ilość zgromadzonego osadu nie może przekroczyć wielkości zakładanej przez projektanta (zwykle ok. 1/3 – 1/2 pojemności czynnej). Więcej informacji zamieszczonych jest w karcie katalogowej urządzenia, zamieszczonej w dalszej części dokumentacji.

5.6. Zakres elementów sieci deszczowej.

a/ rury i kształtki:

- | | |
|--|------------|
| - rury PVC klasy S (SDR 34, SN 8) Dn 0,16*4,7 | - 4,0 m; |
| - rury PVC klasy S (SDR 34, SN 8) Dn 0,20*5,9 | - 206,4 m; |
| - rury PVC klasy S (SDR 34, SN 8) Dn 0,25*7,3 | - 61,3 m; |
| - rury PVC klasy S (SDR 34, SN 8) Dn 0,315*9,2 | - 43,1 m; |
| - tuleja ochronna krótka Dn 0,16 m | - szt. 4; |
| - tuleja ochronna krótka Dn 0,20 m | - szt. 7; |
| - redukcja PVC Dn 0,2/0,25 m | - szt. 1; |
| - redukcja PVC Dn 0,25/0,315 m | - szt. 1; |
| - kolano PVC Dn 0,2/15st. | - szt. 1; |
| - korek PVC Dn 0,2 m | - szt. 2; |
| - korek PVC Dn 0,315 m | - szt. 1; |

b/ studnie rewizyjne tworzywowe Dn 0,315 m:

- | | |
|---|-----------|
| - kineta PP Dn 0,2/0,2 m, typ I | - szt. 1; |
| - kineta PP Dn 0,2/0,2/0,2 m, typ III | - szt. 2; |
| - kineta PP Dn 0,25/0,25/0,25 m, typ IV | - szt. 1; |
| - rura karbowana trzonowa PVC-u Dn 0,315 m (L=2,0m) | - szt. 4; |
| - rura teleskopowa z uszczelką do rury karbowanej PVC Dn 0,315 m – L=0,375 m, | - szt. 4; |

- wąż żeliwny klasy D400 do rury teleskopowej,	- szt. 4;
<u>c/ studnie rewizyjne tworzywowe Dn 0,6 m:</u>	- kpl. 2;
- kineta Dn 0,315/0,315 m, typ I(90)	- szt. 1;
- kineta Dn 0,315/0,315/0,315/0,315 m, typ X	- szt. 1;
- rura karbowana trzonowa PP Dn 0,6 m (L=2,0m)	- szt. 2;
- teleskopowy adapter do wążów Dn 0,77 m – H=0,462 m,	- szt. 1;
- wąż żeliwny z podstawą okrągłą klasy D400/600/760,	- szt. 1;
- pokrywa PE do rury karbowanej klasy A15 z zamknięciem,	- szt. 1;
<u>d/ wpusty deszczowe:</u>	- kpl. 4;
- wpust żeliwny płaski, klasy D 400	- szt. 4;
- studnie osadnikowe z rur betonowych Dn 0,5 m (L=2,0m)	- szt. 4;

5.7. Wytyczne realizacji sieci wodociągowej.

Teren objęty przedmiotowym opracowaniem posiada uzbrojenie w sieć wodociągową, lecz w obecnym kształcie na odcinku ok. 20 m (w sąsiedztwie działek nr 8/1, 8/2) koliduje ona z projektowaną siecią deszczową.

W tym celu przewiduje się korektę istniejącego przebiegu trasy wodociągu oraz przebudowę węzła hydrantowego. W tym celu zaprojektowano odcinek sieci wodociągowej na dystansie od punktu A→B→C (patrz część graficzna opracowania).

Projektowany rurociąg rozdzielczy należy wykonać z rur ciśnieniowych PVC Dn 110 PN 10 (SDR 26) z połączeniami kielichowymi uszczelnionymi uszczelką gumową.

Odgałęzienie na projektowany hydrant realizować za pomocą trójnika kielichowego redukcyjnego PVC Dn 110/90/110. Hydrant żeliwny, sztywny, nadziemny Dn 80 posadzić na kolanie kołnierzowym ze stopką i odciąć zasuwą klinową, owalną z kielichami dla rur PVC typu E Dn 80 *prod. Hawle* z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

W miejscu odgałęzienia trójnikowego na proj. hydrant, należy wykonać betonowe bloki oporowe zabezpieczające rurociąg przed wysunięciem się bosego końca rury z kielicha na skutek uderzenia hydraulicznego. Rurociąg w miejscu kontaktu z betonem należy owinąć grubą folią lub pianką poliuretanową.

Trasę wodociągu oznaczyć taśmą ostrzegawczą z wkładką metalową ze stali nierdzewnej. Armaturę podziemną oznakować tabliczkami informacyjnymi na słupkach stalowych lub betonowych.

5.8. Zakres elementów sieci wodociągowej.

- przewód z rur PVC Dn 110 PN 10 (SDR 26)	- 21,7 m;
- trójnik redukcyjny PVC Dn 110/90/110 mm	- szt. 1;
- nasuwka PVC Dn 110 mm	- szt. 2;
- taśma ostrzegawcza z wkładką metalową	- 21,7 m,
- zasuwa odcinająca klinowa z kielichami dla rur PVC Dn 80	
+ obudowa teleskopowa i skrzynka uliczna do zasuw	- szt. 1;
- hydrant przeciwpożarowy naziemny Dn 80	
+ łuk kołnierzowy ze stopką Dn 80	- szt. 1;
- bloki oporowe przy trójnikach i hydrantach – typowe	- szt. 2;

5.9. Wytyczne wykonywania wykopów.

Zakłada się wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym na odkład.

Projektuje się na całej długości trasy wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych wzmocnianych prefabrykowanymi szalunkami skrzyniowymi, z rozporami systemowymi tych prefabrykatów.

Na odcinkach gdzie występuje skrzyżowanie lub zbliżenie do istn. uzbrojenia podziemnego roboty prowadzi się ręcznie.

Istniejące uzbrojenia zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Na przewody doziemne elektroenergetyczne i telekomunikacyjne, krzyżujące się z projektowanym wodociągiem nałożyć przepusty dwudzielne typu „AROT”.

6. TECHNOLOGIA WYKONYWANIA ROBÓT.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Przedsiębiorstwo Geodezyjne powinno wytyczyć trasy uzbrojenia i lokalizacje obiektów na sieciach.

Przed rozpoczęciem robót, teren winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji.

Wykopy wykonywać mechanicznie do głębokości 10 cm nad dno projektowanego wykopu. Pozostałe roboty, wraz z wyrównaniem i ukształtowaniem dna pod rurociąg, wykonać ręcznie. W przypadku ewentualnego "przekopania" wykopu, należy na tym odcinku wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku.

Układanie warstwy podsypki, montaż rurociągów oraz roboty budowlane, winny odbywać się w wykopie suchym i zabezpieczonym zgodnie z PN-84/B-10735.

Poszczególne realizowane etapy należy zasypywać rodzimym gruntem sypkim lub pospółką i zagęścić.

Wykopy poszczególnych, zrealizowanych etapów – po odbiorze robót instalacyjnych i budowlanych - należy zasypać zgodnie z normą BN-83/8836-02 - piaskiem do wysokości 0,3 m nad wierzch rur (zagęszczając ręcznie).

Resztę zasypki - do rzędnych projektowanych - może stanowić rodzimy grunt sypki (w przypadku dostępności), bez kamieni i korzeni oraz części organicznych.

Zagęszczenie to wykonywać mechanicznie, warstwami, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia Proctora (SP) = 97%.

Wykopy zasypywać zgodnie z normą BN-72/8932-01.

Pomiędzy studniami:

- D2-D3 projektuje się przejście siecią kanalizacyjną pod ul. Ogrodową metodą bezwykopową z zastosowaniem przewiertu w rurze osłonowej PE Dn 315*18,7 mm o długości 9 m. Rurę przewodową wyposażać w płozy ślizgowe typu „L”, o wysokości 26 mm *prod. Integra*.

- D4-D5 projektuje się przejście siecią kanalizacyjną pod ul. Ogrodową metodą bezwykopową z zastosowaniem przewiertu w rurze osłonowej PE Dn 355*21,1 mm o długości 12 m. Rurę przewodową wyposażać w płozy ślizgowe typu „L”, o wysokości 26 mm *prod. Integra*.

Z racji kolizji projektowanej sieci deszczowej z istniejącym pod ulicą Cichą okarbowanym przepustem HDPE Dn 0,4 m, zakłada się jego likwidację i tym samym przejście projektowanym rurociągiem kanalizacji deszczowej w poprzek jezdni ul. Cichej należy wykonać w wykopie otwartym.

Przed przystąpieniem do utwardzenia pobocza w zakresie prac związanych z odwodnieniem fragmentu ulicy Ogrodowej, należy zdjąć wierzchnią warstwę ziemi (humusu) o grubości ok. 25 cm.

Następnie należy wykonać opaskę, wbudowując obrzeża trawnikowe tak, by zachować wysokość ok. 5 cm nad kostkę „polbruk” i prefabrykowany ściek betonowy, po ich ułożeniu. Obrzeża układać wzdłuż betonowych podmurówek ogrodzeń posesji począwszy od działki nr 12 do działki nr 7 (patrz rys. nr 1 części graficznej opracowania). W tak przygotowanym polu należy rozścielić ławę z betonu B-7,5 lub tłucznia o grubości 10 cm, a na nią ułożyć podsypkę cementowo-piaskową. Obydwie warstwy należy zagęścić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia Proctora (SP) = 97%. Na tak przygotowaną podbudowę należy ułożyć prefabrykowane ścieki betonowe i kostkę „polbruk”, licując je ze sobą. Po ułożeniu elementów należy ubić je przy pomocy wibratora płytowego, wyposażonego w płytę z wulkanu lub gumy. Spoiny pomiędzy kostką wypełnić suchym i przesianym piaskiem o granulacji 0-3 mm, np. wmiatając go przy użyciu szczotki, natomiast spoiny pomiędzy prefabrykowanymi ściekami betonowymi uszczelnić zaprawą cementową.

7. PRÓBY I ODBIORY.

Odbiorom częściowym podlegają następujące elementy robót:

- roboty ziemne - wykopy (zabezpieczenia wykopów, szalunki, oznakowanie, wykonanie wykopu i podłoża)
- roboty montażowe - zastosowane materiały, jakość wykonania złączy, zgodność z dokumentacją;
- roboty ziemne - zasypanie.

Wykonana sieć musi zostać dwukrotnie zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę - przed zasypaniem oraz po zasypaniu i uzbrojeniu w elementy armatury naziemnej jak, włazy żeliwne, kraty wpustów drogowych, skrzynki żeliwne zasuw i nawiertek, hydranty.

Sieć wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 1Mpa - zgodnie z normą PN-81/B-10725. Odcinek można uznać za szczelny jeżeli w czasie 30 min., przy zamkniętym dopływie wody, nie będzie spadku ciśnienia. Po zakończeniu budowy przewodu i próbie szczelności należy dokonać jego płukania i dezynfekcji podchlorynem sodu. Sieć wodociągowa podlega odbiorowi przez SANEPID w zakresie jakości wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

8. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom I i II oraz dokumentacją techniczną, obowiązującymi normami i przepisami, a także z zachowaniem przepisów BHP.

Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności.

UWAGA: Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów niż przyjęte w niniejszym opracowaniu, pod warunkiem, że posiadać będą tożsame parametry techniczne, oraz wszystkie wymagane atesty i dopuszczenia, a także dokonane zostanie uzgodnienie zmian z autorem projektu oraz Inwestorem.

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
 upr. wyk. i proj. LOM-42

OPRACOWALI:

mgr inż. Sylwia Kozłowska-Kaliś
 uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami
 budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
 instalacyjnej - PD1.12/PW05/01

PW kanalizacji deszczowej i sieci wodociągowej
 przy ul. Ogrodowej i Cichej w miejscowości Czyżew.

05.2012

Zlewnia nr 1

Zlewnia całkowita wynosi

$F_{\text{całk}} = 0,406 \text{ ha}$

Zlewnia zredukowana wynosi

$F_{\text{zred}} = 0,306 \text{ ha}$

Współczynnik spływu

$\psi = 0,753$

Współczynnik opóźnienia odpływu

$\varphi = 1,000$

Natężenie deszczu nawalnego przyjęto

dla $p=1$ i $t=10$ min (tereny o opadzie rocznym 592 mm)

$q_{\text{max}} = 592/10^{0,67} = 126,6 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$

Natężenie deszczu obliczeniowego przyjęto zgodnie z

RMS z dn 24-07-2006 Dz.U. nr 137, poz. 984, §19, ust. 1

$q_0 = 15 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$

Przepływ obliczeniowy do doboru osadnika

$Q_{\text{nom}} = F \cdot q_0 \cdot \psi = 4,59 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ maksymalny

$Q_{\text{max}} = F \cdot q_{\text{max}} \cdot \psi \cdot \varphi =$

$Q_{\text{max}} = 38,71 \text{ dm}^3/\text{s}$

Sprawność osadnika:

$\eta = (Z1 - Z2) / Z1$

gdzie:

$Z1 = 400 \text{ mg}/\text{dm}^3$ – średnia zawartość zawiesiny w wodach opadowych

$Z2 = 100 \text{ mg}/\text{dm}^3$ – dopuszczalna zawartość zawiesiny

$\eta = (400 - 100) / 400$

$\eta = 0,75$

Z nomogramu dobrano osadnik

O/S Dn 1200/1,5 o pojemności $1,5 \text{ m}^3$

Roczna sucha masa opadu

$M = F_{\text{zr}} \cdot (Z1 - Z2) \cdot H_{\text{r}} / 100$

$H_{\text{r}} = 592 \text{ mm}/\text{rok}$

$M = 543,22 \text{ kg}/\text{rok}$

Pojemność magazynowania osadu

$V_{\text{os}} = (M \cdot V_{\text{u}}) / (n \cdot 1000)$

$V_{\text{u}} = 1,9 \text{ m}^3/1000\text{kg}$ suchej masy (przy uwodnieniu 60%)

$n = 2$ krotność usuwania osadów w roku

$V_{\text{os}} = 0,52 \text{ m}^3$

Wysokość części osadowej

$h_{\text{o}} = V_{\text{os}}/A$

$A = 1,13 \text{ m}^2$

$h_{\text{o}} = 0,4602 \text{ m}$

Dobrana pojemność osadnika jest większa od wymaganej

MONTAŻ

Osadnik powinien być zasilany dopływem grawitacyjnym. W razie konieczności pompowania ścieków, pompownie należy zlokalizować poniżej zestawu podczyszczającego lub zastosować komorę uspokojenia przed osadnikiem. Ze względu na konieczność okresowych kontroli wnętrza osadnika oraz jego czyszczenia, zaleca się lokalizowanie urządzenia poza terenem dróg, parkingów, itp. Lokalizacja osadnika musi umożliwiać dojazd wozu specjalistycznego i przeprowadzenie czynności eksploatacyjnych. W przypadku występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia osadnika, należy sprawdzić stateczność w najbardziej niekorzystnych warunkach, tzn. przy maksymalnym poziomie zwierciadła wody gruntowej i opróżnionym osadniku. Analiza i wykluczenie w fazie projektowania wszystkich niekorzystnych uwarunkowań posadowienia osadnika ułatwia jego montaż i eksploatację.

EKSPLOATACJA

Eksploatacja osadników polega na regularnej kontroli oraz czyszczeniu urządzenia. Kontrola osadnika obejmuje:

- ➔ wizualną ocenę stanu technicznego elementów,
- ➔ usunięcie zgromadzonych liści, gałęzi i innych zanieczyszczeń pływających,
- ➔ sprawdzenie ilości zgromadzonego osadu, która nie może przekroczyć $1/3 - 1/2$ wysokości pomiędzy dnem rury wlotowej, a dnem komory,
- ➔ sprawdzenie grubości warstwy zanieczyszczeń pływających, których grubość warstwy nie powinna przekraczać 10-15 cm,
- ➔ ewentualne czyszczenie.

Sprawdzenia ilości zgromadzonego osadu dokonuje się za pomocą łąty mierniczej lub sondy talerzowej. Coraz częściej stosowane są instalacje alarmowe wyposażone w czujniki poziomu osadu. Instalacje takie automatycznie informują o konieczności oczyszczenia osadnika. Ilość zgromadzonego osadu nie może przekroczyć wielkości zakładanej przez projektanta (zwykle ok. $1/3 \div 1/2$ pojemności czynnej osadnika). W przypadku stwierdzenia takiego poziomu wypełnienia osadem należy przystąpić do czyszczenia urządzenia.

Usuwanie zgromadzonego osadu powinno być wykonywane przez koncesjonowaną firmę dysponującą odpowiednim sprzętem do odbioru, transportu i utylizacji zanieczyszczeń.

Użytkownik zobowiązany jest do prowadzenia rejestru ilości zanieczyszczeń.

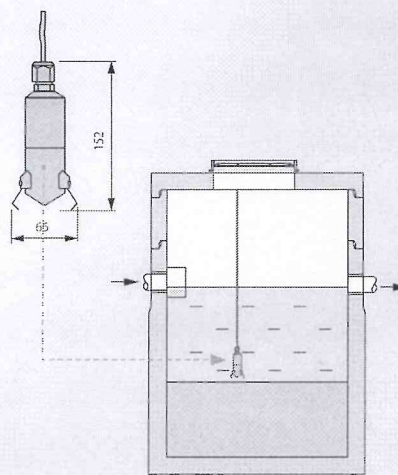
Każde czyszczenie należy odnotować wskazując firmę serwisującą, środek transportu, ilość zanieczyszczeń oraz miejsce utylizacji. Karta zanieczyszczeń osadnika dostarczana jest z dokumentacją podczas realizacji zamówienia.

OSADNIKI OS

Osadniki OS o przepływie poziomym są najczęściej stosowanymi urządzeniami ze względu na ich prostą konstrukcję. Posiadają szczelny, betonowy korpus i zazwyczaj nie wymagają dodatkowego dociążenia. Charakteryzują się małą powierzchnią zabudowy i są łatwe w eksploatacji. Pojemność czynna osadnika obliczona w oparciu o do-

Monitoring osadników

Stosując czujniki grubości warstwy osadu można znacząco zmniejszyć koszty eksploatacji osadnika. Dzięki nim opróżnianie urządzenia z osadu wykonywane jest rzadziej. Czujniki opisane są w rozdziale „Monitoring i automatyka” na str. 162.

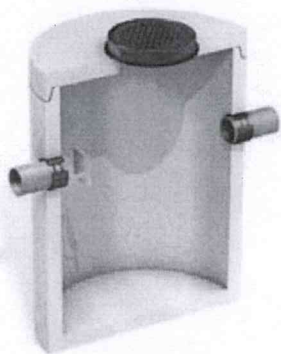


Rys. 5

Osadniki OS zapewniają skuteczne usuwanie zawieszin dla przepływów do $130 \text{ dm}^3/\text{s}$, a ich objętość czynna wynosi $1-30 \text{ m}^3$.



OSADNIK OS



przepływ maksymalny do układu zabezpiecza przed wypływaniem zawiesiny.

W zależności od lokalizacji osadnika stosowane są włązy żeliwne lub żeliwno-betonowe \varnothing 600, o klasach A15, B125, C250 i D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy osadnika do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę osadnika z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. W przypadku dużego zagłębienia kanalizacji można zastosować płytę redukcyjną i komin z kręgów \varnothing 1000 (lub zwężkę).

Wlot do osadnika wyposażony jest w deflektor zwiększający efektywność działania urządzenia. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi osadnika. Możliwe jest jednak odchylenie osi przewodu wlotowego o maksimum $\pm 90^\circ$ (rys. 5) jak też podłączenie kilku wlotów.

ZASADA DZIAŁANIA OSADNIKÓW OS

Osadnik OS spowalnia przepływ i magazynuje osad. Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zatrzymywane są w osadniku dzięki wykorzystaniu zjawiska sedymentacji. Deflektor stalowy zamontowany na wlocie do osadnika odpowiednio ukierunkowuje strumień ścieków, dzięki czemu uzyskuje się zwiększenie skuteczności działania urządzenia. Proces ten przebiega poprzez zwiększenie powierzchni przypadającej na ilość doprowadzonych ścieków.

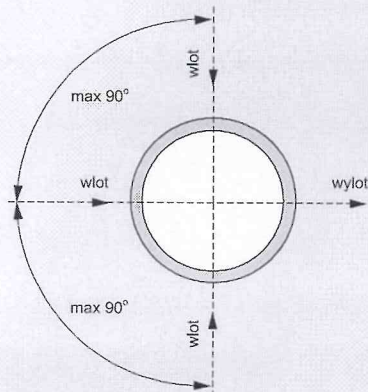
OZNACZENIE OSADNIKÓW OS

Osadniki OS posiadają podwójne oznaczenie liczbowe

D_w / V_{cz} , np. OS 2500/7.

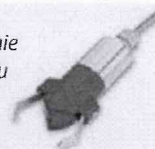
D_w określa średnicę wewnętrzną osadnika [mm]

V_{cz} określa objętość czynną [m³]

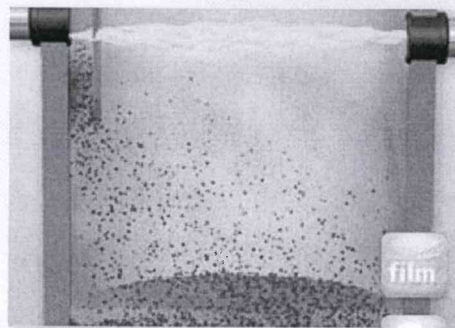


Rys. 6

W osadnikach zaleca się stosowanie czujników grubości warstwy osadu opisanych w rozdziale „Monitoring i automatyka” na str. 162.



Dzięki zjawisku grawitacji zachodzi proces sedymentacji. W osadniku następuje rozdział dwóch faz: wody i zawieszonych w niej cząstek o gęstości większej od gęstości wody.



Zasadę działania osadnika OS przedstawia animacja znajdująca się na załączonej płycie CD oraz na stronie www.ecol-unicon.com