

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Charakterystyka inwestycji
4. Szczegółowy opis konstrukcji
 - 4.1. Warunki gruntowo-wodne
 - 4.2. Roboty ziemne
 - 4.3. Wykopy i posadowienie rur
 - 4.4. Studnie połączeniowe DN1200
 - 4.5. Wpusty deszczowe
 - 4.6. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
5. Obliczenia hydrauliczne
6. Uwagi eksploatacyjne
7. Uwagi końcowe
8. Zestawienie współrzędnych projektowanych studni oraz wpustów

II. Część graficzna

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Orientacja | Rys. 1 1 : 10 000 |
| 2. Plan sytuacyjny | Rys. 2 1 : 500 |
| 3. Profile podłużny od wpustu deszczowego do studni rewizyjnej D1 | Rys. 3 1 : 100/500 |
| 4. Wpust deszczowy uliczny betonowy Ø500 z osadnikiem (h=1,0m) | Rys. 4 1 : 25 |
| 5. Przekrój posadowienia rury (kanał retencyjno-rozsączający) | Rys. 5 |
| 6. Studnia rewizyjna (kanał retencyjno-rozsączający) | Rys. 6 1: 20 |
| Zał.1 Schemat zestawienia płyt wykopowych w zależności od głębokości wykopu | |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- Umowa pomiędzy PBS Piotr Krasnodębski a gminą Michałowice na opracowanie dokumentacji projektowej przebudowy ul. Stokrotek
- Mapa do celów projektowych,
- Opinia geotechniczna rozpoznania warunków geotechnicznych pod projektowaną przebudowę ulicy Stokrotek, maj 2017r.;
- Projekt budowlany branży drogowej
- własne pomiary i obserwacje w terenie.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu odwodnienia budowanej ulicy Stokrotek. Wody opadowe i roztopowe pochodzące z jezdni o szerokości 5m, oraz zjazdów, chodnika i zatok postojowych przyległych do tej jezdni zostaną odprowadzone powierzchniowo do usytuowanych w pasie drogowym wpustów deszczowych z osadnikiem szlamowym (urządzenie podczyszczające), a następnie poprzez projektowany systemy retencyjno-rozsączające (kanał retencyjno-rozsączający ułożony w wykopie z warstwą filtracyjną) do ziemi.

Wody opadowe i roztopowe pochodzące z jezdni jednokierunkowej o szerokości 3m zostaną powierzchniowo odprowadzone z nawierzchni do przyległego terenu.

3. Charakterystyka inwestycji

Ze względu na brak możliwości odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do kanalizacji zewnętrznej oraz chcąc ograniczyć ilość odprowadzanych wód do istniejącego rowu, zaprojektowano system retencyjno-rozsączający.

Projektowana budowa w/w systemu warunkuje prawidłowe odwodnienie pasa drogowego przebudowywanej części ulicy, zabezpiecza przed podtopieniem posesji przyległych do przebudowywanej ulicy.

Zakłada się, że ze względu na zastosowanie urządzeń podczyszczających (osadników szlamowych) stopień zanieczyszczenia wód wprowadzanych do ziemi zmniejszy się – zanieczyszczenia stałe w 80% przechwytywane będą przez osadnik wpustu deszczowego. Wpływ odprowadzanych ścieków opadowych na odbiornik (środowisko gruntowe) będzie różny w zależności od pory roku, intensywności opadu, długości jego trwania, itp. uwarunkowań. Wpływ ścieków na odbiornik (środowisko gruntowe) będzie występował nie tylko w chwili trwania opadów atmosferycznych, ale również po ich zakończeniu, do chwili zakończenia przepływu wody w gruncie.

Projektowany układ retencyjno-rozsączający składał się będzie z dwóch rodzajów rur. Kanał retencyjno-rozsączający z zastosowaniem rur pełnych PVC DN 200 SN8 układa się ze spadkiem 0,1-0,5%. Kanał wykonany z tych rur ma za zadanie doprowadzić zebrane wody do kanału retencyjno-rozsączającego wykonanego z rur perforowanych PP DN500 SN8, gdzie będzie następowało rozsączanie. Rury pełne układa się na podsypce gr. 15 cm i 30 cm zasypce z piasku średnioziarnistego. Rury perforowane układa się bez spadku na 15 cm podsypce żwirowej i 30 cm obsypce z piasku średnioziarnistego. Rury połączone są za pomocą studni rewizyjnych DN 1200.

Zadaniem projektowanych studni rewizyjno-osadnikowych DN 1200, będzie przejęcie pierwszej fali deszczu przez osadnik, a następnie powolne rozprowadzenie wód do kanałów. Studnie rewizyjne DN1200, służą także do ewentualnej inspekcji oraz dają możliwość bezwykopowego czyszczenia kanałów za pomocą sprzętu WUKO.

System rur retencyjno-rozsączających składa się z perforowanych rur dwuciennych z PP, owiniętych specjalną geowłókniną PP/PE. Projektowane rury służą do retencji, a następnie ich powolnego rozsączania w gruncie.

Rury posiadają otwory o tak dobranych wymiarach (długość i szerokość szczelin) i ich rozstawie, aby uzyskać optymalny efekt rozsączania wody deszczowej do gruntu.

Integralną część rur stanowi specjalna geowłóknina dostarczana wraz z rurą (specjalny rękaw z geowłókniny jest fabrycznie nałożony na rurę) zapewniająca optymalne parametry infiltracji, gramatura geowłókniny 230 g/m².

W celu zapewnienia skutecznego odprowadzenia wód opadowych zaprojektowano wpust deszczowy z betonowych elementów prefabrykowanych DN 500 (z betonu min. C35/45) z osadnikiem piasku o głębokości 1,0 m z mufą połączeniową, pierścieniem odciążającym i wpustem kołnierзовym klasy D400 z zawiasem i rygłem połączonych z projektowanym kanałem retencyjno-rozsączającymi za pomocą przykanalików wykonanych z rur PVC litych DN200x5,9 SN8 kielichowych z wbudowaną uszczelką, poprzez studnie rewizyjno-osadnikowe (4 szt.) z kręgów betonowych prefabrykowanych DN1200 (z betonu min C40/50).

Połączenie studni rewizyjnych należy wykonać z rury PVC litej DN200 SN8 kielichowej z wbudowaną uszczelką oraz za pomocą rur perforowanych PP DN500 SN8. Połączenie studni rewizyjnych z kanałem zaprojektowano za pomocą przejść szczelnych dla rur PVC DN200 i PP DN500, wklejonych do studni przy użyciu zaprawy szybkowiążącej lub kleju na bazie żywicy epoksydowej lub wbudowanych przez dostawcę kręgów żelbetowych.

Włączenie przykanalików od wpustów deszczowych do projektowanych studni zaprojektowano za pomocą przejść szczelnych dla rur PVC DN200, wklejonych do studni przy użyciu zaprawy szybkowiążącej lub kleju na bazie żywicy epoksydowej do wklejania przejść szczelnych lub wbudowanych przez dostawcę kręgów żelbetowych.

Rozwiązanie sytuacyjno – wysokościowe podłączenia projektowanego kanału i przykanalików oraz wpustów deszczowych, spadki, średnice oraz rzędne dna kanałów oraz przyłączy przedstawiono w części rysunkowej.

4. Szczegółowy opis konstrukcji

4.1. Warunki gruntowo – wodne

Na trasie projektowanej ulicy w celu przeprowadzenia badań geologicznych, wykonano odwierty.

1/ odwiert nr 1, (km0+008; rzędna terenu: 103,20m npm)	
- nasyp ziemno-gruzowy (słabo gliniasty) z wierzchnią warstwą humusową	0,00-0,50 m
- piaski drobne i średnie, żółte	0,50-1,00 m
- piaski gliniaste do gliny piaszczystej, żółte	1,00-1,40 m
- piaski różnoziarniste ze żwirami	1,40-2,50 m
- piaski drobne i średnie żółte/białe	2,50-4,30 m
2/ odwiert nr 1, (km0+118; rzędna terenu: 102,60m npm)	
- nasyp ziemno-gruzowy (piaszczysty) z wierzchnią warstwą humusową	0,00-0,40 m
- gliny piaszczyste, żółte	0,40-1,40 m
- piaski drobne i średnie żółte (od 3,20m białe)	1,40-4,00 m
3/ odwiert nr 1, (km0+304; rzędna terenu: 103,00m npm)	
- humus, gleba (słabo glin.)	0,00-0,30 m
- gliny, gliny piaszczyste, żółte	0,30-0,70 m
- piaski drobne i średnie, od żółtych (strop) do białych (spag)	0,70-4,00 m
4/ odwiert nr 1, (km0+554; rzędna terenu: 103,60m npm)	
- nasyp ziemno-gruzowy (glin.) z wierzchnią warstwą humusową	0,00-0,60 m
- gliny, gliny piaszczyste, żółte	0,60-1,40 m
- glina zwięzła, glina piaszczysta zwięzła, żółta z przewarstwieniami jasno-szarej; w przelocie 3,10-3,40 G, Gp; na 2,40-2,50 i 3,20-3,40 sączenie wody	1,40-4,00 m
5/ odwiert nr 1, (km0+425; rzędna terenu: 103,40m npm)	
- humus, gleba (piaszcz.)	0,00-0,30 m
- piaski drobne i średnie, żółte	0,30-2,20 m
- piaski różnoziarniste, żółte do jasno-brązowych	2,20-2,50 m

Na terenie objętym badaniami obecność wody stwierdzono tylko dla odwiertu nr 4 w postaci sączenia wody na głębokości 2,40-2,50 i 3,20-3,40

4.2. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych służba geodezyjna wytyczy w sposób trwały trasę projektowanego kanału.

Wykopy pod projektowane kanały, studnie, przykanaliki i wpusty deszczowe w całości wykonywane będą na wywóz.

Wykopy powinny być zabezpieczone barierką wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlone. Na barierkach winny być umieszczone tabliczki ostrzegawcze (głębokie wykopy itp.).

Wykopy, roboty zabezpieczające, umocnienia pionowych ścian wykonać wg wymagań normy PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”.

4.3. Wykopy i posadowienie rur

Wykopy pod sieć i przyłącza należy wykonać mechanicznie jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Szerokość wykopu powinna być zgodna danymi zamieszczonymi w części rysunkowej (Rys5). Obudowa wykopów powinna umożliwiać jej podnoszenie wraz z wykonaniem zasypki. Zaleca się stosowanie do umocnienia ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku np.:

- Obudowa szalunkowa ścian wykopów
- Płyty wykopowe PW-261 i PW-131
- Płyty wykopowe niemieckiej firmy „Emunds + Staudinger” - dystrybutor „Budosprzęt” Sp. z o.o. w Bytomiu.
- Szalunki do wykopów ziemnych typu „ZREMB”

Dodatkowe, szczegółowe informacje w zakresie szalunków można uzyskać u producenta lub dystrybutora szalunku oraz w literaturze fachowej:

- „Nowe metody wykonywania umocnionych wykopów liniowych” - Energopol, Warszawa.
- „Wykopy liniowe umocnione płytami wykopowymi PW oraz z użyciem klatek stelażowych” - Instytut Mechanizacji Budownictwa, Warszawa 1982r.

Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek w układzie poziomym.

Posadowienie rur w odpowiednio zagęszczonej obsypce z piasku należy wykonać wg Rys 4. Głębokość posadowienia rury winna być zgodna z rzędnymi umieszczonymi na rys. sytuacji a przebieg zgodny z uzgodnioną przez Radę Koordynacyjną trasą.

Kanał retencyjno-rozsączający z zastosowaniem rur pełnych PVC DN 200 SN8 układa się ze spadkiem 0,1-0,5%. Kanał wykonany z tych rur ma za zadanie doprowadzić zebrane wody do kanału retencyjno-rozsączającego wykonanego z rur perforowanych PP DN500 SN8, gdzie będzie następowało rozsączanie. Rury pełne układa się na podsypce gr. 15 cm i 30 cm zasypce z gruntu piaszczystego. Rury perforowane układa się bez spadku na 15 cm podsypce żwirowej i 30 cm obsypce z gruntu piaszczystego

Dla kanału retencyjno-rozsączającego z zastosowaniem rur pełnych PVC DN 300 SN8 zaprojektowano podsypkę (łóże) grubości 15cm i 30 cm zasypce z piasku średnioziarnistego. Rury perforowane układa na 15 cm podsypce żwirowej i 30 cm obsypce z piasku średnioziarnistego. Materiał podsypki i obsypki powinien zapewniać odpowiednie parametry przepuszczalności, ponieważ stanowi on również warstwę infiltracyjną układu retencyjno-rozsączającego, dlatego do podsypki i obsypki wokół rury należy zastosować żwir o granulacji 8-32 mm. W celu zabezpieczenia warstwy filtracyjnej przed zamulaniem, całą warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć geowłókniną. Wymiary warstwy filtracyjnej (S-szerokość i W-wysokość) podano w części rysunkowej – Rys 5.

Dla przykanalików zaprojektowano podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągu do wysokości 30cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego zagęszczonego warstwami o wskaźniku zagęszczenia $I_s=0,98$.

Zasypka pozostałej części wykopu (do poziomu spodu dolnej warstwy podbudowy wykonywanej nawierzchni) - piaskiem nienormowym, zagęszczanym do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$ (do $I_s = 1,00$ SP bezpośrednio pod podbudową jezdni).

W poziomie zagęszczanej warstwy obudowa wykopu musi być wcześniej usunięta np. przez podciągnięcie do góry płyt wykopowych.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki i zasypki określony metodą Proctora winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

4.4. Studnie połączeniowe DN1200 (rewizyjno-osadnikowe)

Na trasie projektowanego kanału zaprojektowano studnie DN1200 betonowe, wykonane z prefabrykowanych kręgów betonowych DN1200 z wodoszczelnego W8, mało nasiąkliwego $n_w < 4\%$ i mrozoodpornego F-150 betonu klasy min. C40/50, łączonych za pomocą uszczeltek. Konstrukcję studni przedstawiono w części graficznej Rys. 6.

W skład studni wchodzi następujące elementy:

- prefabrykowanej podstawy studni DN1200, $h=1000$ mm,
- kręgów betonowych DN1200 $h=250$ mm, 500mm, 1000mm,
- pierścienia odciążającego 2000/1500 mm,
- płyty pokrywowej żelbetowej 2000/600 mm,
- wjazdu żeliwnego klasy D400 ryglowanego z zawiasem.
- stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie w rozstawie pionowym 30 cm
- izolacja zewnętrznych powierzchni ścian i stropu za pomocą roztworu bitumicznego, lekko modyfikowanego kauczukiem syntetycznym oraz bitumiczną masą modyfikowaną kauczukiem syntetycznym, do stosowania na zimno, przeznaczoną do wykonywania izolacji powłokowych przeciwwilgociowych i przeciwwodnych –w ilości 1,0 – 0,5 kg/m².

Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 10cm warstwę chudego betonu C8/10. W ścianach podstawy pozostawić otwory dla osadzenia (wklejenia) tulei ochronnych (przejść szczelnych), ewentualnie wbetonować je w wytwórni. Zaplanowano połączenie podstawy, kręgów oraz płyty stropowej na uszczelkę. Wszystkie elementy żelbetowe studni należy wykonać z betonu klasy min. C40/50.

4.5. Wpusty deszczowe

Zaprojektowano wpust deszczowy z elementów prefabrykowanych betonowych DN500 z osadnikiem piasku o głębokości 1,0m z mufą połączeniową, żelbetowym pierścieniem odciążającym i wpustem ulicznym kołnierzowym klasy D400 z zawiasem i rygłem.

W skład studni wchodzi następujące elementy:

- prefabrykowana podstawa/osadnik studni DN500, $h=500$ mm,
- kręgi betonowe DN500 500mm,
- krąg betonowy z otworem i przejściem szczelnym(mufa) $h=500$ mm,
- pierścień odciążający DN 1000/500 mm, $h=200$ mm,
- płyta pokrywowa PPW 96/48,
- wpust deszczowy uliczny żeliwny z zawiasami i rygłem typu ciężkiego D400.

Wszystkie betonowe elementy wpustów deszczowych należy wykonać z wodoszczelnego W8, mało nasiąkliwego $n_w < 4\%$ i mrozoodpornego F-150 betonu klasy min. C35/45. Podłączenie zaprojektowanych wpustów deszczowych do studni wykonać przy zastosowaniu tulei ochronnych (przejść szczelnych) dla rur PVC DN200.

4.6. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Teren w obrębie planowanego kanału retencyjno-rozsączającego nie jest uzbrojony.

UWAGA: w przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia podziemnego z zaprojektowanym profilem kanału retencyjno-rozsączającego skontaktować należy się z projektantem celem ustalenia rozwiązania alternatywnego lub zaproponowania zabezpieczenia sieci.

5. Określenie ilości , stanu i składu wód opadowych

5.1 Bilans ilości odprowadzanych ścieków

5.1.1 Obliczenie natężenia deszczu miarodajnego

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

A - współczynnik charakteryzujący warunki hydrologiczne zlewni zależny od średniej rocznej wysokości opadu i przyjętej częstotliwości deszczu miarodajnego

t - czas trwania deszczu miarodajnego [min]

h - średnia roczna wysokość opadów

Założenia przyjęte w obliczeniach natężenia deszczu miarodajnego:

Dla zadanych wartości odczytano A = 470 (tab. 3.2. - "Odwodnienie dróg" R. Edel)

$$p = 100\%, c = \frac{100}{p} = \frac{100}{100} = 1 \text{ rok}, h = 600 \text{ mm}$$

Określenie ilości deszczu miarodajnego w poszczególnych przedziałach czasowych:

t = 15 min

$$q_{15} = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{470}{15^{0,667}} = 77,205 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} * \text{ha}}$$

t = 60 min

$$q_{60} = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{470}{60^{0,667}} = 30,625 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} * \text{ha}}$$

5.1.2 Obliczenie ilości wód ZLEWNIA I

$$Q = \psi * \varphi * F * q$$

Q - ilość wód powierzchniowych z poszczególnych pól zlewni [dm³/s]

q - natężenie deszczu miarodajnego w [dm³/s*ha]

F - powierzchnia zlewni [ha]

φ - współczynnik opóźnienia φ = 1.0 dla zlewni <1ha

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

Założenia przyjęte w obliczeniach ilości wód opadowych:

Przyjęcie współczynnika spływu w zależności od rodzaju i spadku powierzchni:

– nawierzchnia z betonowej kostki brukowej: ψ_k = 0,75

➤ zestawienie poszczególnych powierzchni:

– nawierzchnia z betonowej kostki brukowej: F_k = 0,2340 ha

Całkowita powierzchnia zlewni: F_c = 0,2340 ha

➤ obliczenie powierzchni zredukowanej:

Całkowita zredukowana powierzchnia zlewni:

$$F_{cz} = F_c * \psi_k = 0,2340 * 0,75 = 0,1755 \text{ ha}$$

- określenie przepływu obliczeniowego przy założonym czasie równym 15 min

$$Q = F_{Cz} * q_{15} = 0,1755 * 77,205 = 13,55 \frac{1}{s}$$

MAKSYMALNY GODZINOWY ZRZUT

$$Qh = F_{Cz} * q_{60} = 0,1755 * 30,625 * \frac{3600}{1000} = 19,35 \frac{m^3}{h}$$

ŚREDNI DOBOWY ZRZUT ŚCIEKÓW

- współczynnik zmniejszający $f=0,9$
- współczynnik przeliczeniowy *10

$$Q_{rok} = f * F_{Cz} * h * 10 = 0,9 * 0,1755 * 600 * 10 = 947,70 \frac{m^3}{rok}$$

Przeciętnie w roku liczba dni z opadem wynosi 180, stąd średni dobowy zrzut ścieków wynosi:

$$Qd = \frac{Q_{rok}}{180} = 5,27 \frac{m^3}{dobę}$$

MAKSYMALNY ROCZNY ZRZUT ŚCIEKÓW

Maksymalny roczny zrzut ścieków określony został na podstawie opadu roku najbardziej wilgotnego, tj dla $h=800mm$

$$Q_{max} = f * F_{Cz} * h * 10 = 0,9 * 0,1755 * 800 * 10 = 1263,60 \frac{m^3}{rok}$$

	$Q [l/s]$	$Qh [m^3/h]$	$Q_{max} [m^3/rok]$	$Qd [m^3/dobę]$
Zrzut wód	13,55	19,35	1263,60	5,27

PARAMETRY KANAŁU RETENCYJNO-ROZSĄCZAJĄCEGO:

- ilość wód opadowych

$$Q = 13,55 \frac{1}{s}$$

-

- potrzebna pojemność retencyjna dla $t = 15 \text{ minut}$

$$V = Q * 15 * \frac{60}{1000} = 13,55 * 15 * \frac{60}{1000} = 12,19 m^3$$

- wymiary kanału:

Długość rur perforowanych $L=$	42,00	[m]
Średnica rur perforowanych $d=$	0,50	[m]
Promień rur perforowanych $r=$	0,25	[m]
Szybkość filtracji $k_f=$	0,000289	[m/s]
Wysokość podsypki żwirowej $h_z=$	0,15	[m]
Szerokość podsypki żwirowej $b_z=$	1,00	[m]

Założenia:

- możliwość wypełnienia światła kanału retencyjno-rozsączającego w 50% przekroju;
- podsypka żwirowa posiada 20% wolnych przestrzeń

➤ **zdolność chłonna kanału:**

$$Qf = (bż + (hż + d)/2) * L * kf / 2 = 0,00804 \frac{m^3}{s} = \underline{8,0 \frac{l}{s}}$$

➤ **pojemność retencyjna kanału**

$$Vd = Lx(\pi r^2 \times 50\% + bż \times hż \times 20\%) = 5,4 m^3$$

❖ Maksymalna ilość deszczu przyjętego przez kanał rozsączający podczas opadu o t=15min:

$$V_p = Q_f \cdot t_{15} \cdot (60/1000) + Vd = 12,62 m^3$$

❖ Do studni będzie doprowadzana woda (t=15min) w ilości V=12,19m³

$$V_p > V$$

$$(12,62 > 12,19)$$

Warunek spełniony

Dodatkową pojemność będzie stanowił przykanalik wraz z osadnikiem studni wpustowej.

Objętość kanalizacji deszczowej jest większa od ilości wody deszczowej odprowadzanej do niej podczas deszczu nawalnego. Wody deszczowe podczas deszczu nie wyleją się na jezdnię ulicy. Zgromadzona woda w kanalizacji będzie po zakończeniu deszczu infiltrowała do gruntu.

6. Uwagi eksploatacyjne

Obowiązkiem Właściciela/Zarządcy projektowanego systemu retencyjno-rozsączającego jest zachowanie drożności kanałów retencyjno-rozsączających poprzez regularne czyszczenie i płukanie kanału oraz osadników szlamowych. Ponadto zainstalowane urządzenia podczyszczające tj. osadniki szlamowe należy okresowo sprawdzać (min. dwa razy w roku) pod kontem zalegania w nich osadu, a zgromadzone osady usuwać i wywozić na specjalnie przygotowane składowiska. Należy także przeprowadzać okresowe czyszczenie powierzchni utwardzonych (ciągi komunikacyjne), w szczególności każdorazowo po intensywnych opadach oraz w czasie wiosennych roztopów i jesiennych deszczy oraz deszczy nawalnych.

Ze względu na ochronę zasobów środowiska zaleca się:

- użytkowanie projektowanego systemu retencyjno-rozsączającego zgodnie z jego przeznaczeniem
- prowadzenie konserwacji, napraw urządzenia w zależności od potrzeb,
- usuwanie awarii natychmiast po stwierdzeniu jej wystąpienia

UWAGA! Projektowany system retencyjno-rozsączający ma za zadanie, odwodnienie projektowanych powierzchni zlokalizowanych w pasie drogowym ulicy Stokrotek. W obliczeniach pojemności systemu, nie brano pod uwagę terenów przyległych do pasa drogowego, dlatego też nie należy dokonywać przyłączania do projektowanego systemu, dodatkowych obiektów lub posesji. Podłączenie obiektów nie objętych opracowaniem (obliczeniami) może spowodować niesprawność lub uszkodzenie sytemu.

7. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić z 7-dniowym wyprzedzeniem wszystkich użytkowników uzbrojenia znajdującego się w obrębie wykonywanej inwestycji.

Wykonanie sieci i przyłączy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt 9, COBRTI INSTAL, W-wa, sierpień 2003 oraz ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną opracowaną w ramach niniejszego zlecenia.

Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i opowiadać obowiązującym normom.

Po wykonaniu sieci i przykanalików, a przed ich zasypaniem, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Wszelkie roboty zanikowe przed ich zasypaniem podlegają odbiorowi technicznemu przez przedstawiciela inwestora i wykonawcy.

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami

Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Wykonawca winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu i obsypki rur podanych w projekcie oraz w katalogach i instrukcjach producentów.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż podano w projekcie pod warunkiem zachowania rodzaju materiału, sztywności obwodowej, szczelności połączeń.

8. Zestawienie współrzędnych projektowanych studni oraz wpustów

Współrzędne geograficzne

Współrzędne projektowanych studni		
Pkt/Nr	N	E
D1	52°8'48,783"	20°47'56,876"
D2	52°8'48,784"	20°47'57,034"
D3	52°8'48,104"	20°47'57,037"
D4	52°8'48,104"	20°47'56,879"
Współrzędne projektowanego wpustu		
Pkt/Nr	N	E
W	52°8'48,709"	20°47'56,772"

Współrzędne: Układ lokalny

Współrzędne projektowanych studni		
Pkt/Nr	X	Y
D1	-10184.12	-14534.70
D2	-10184.12	-14531.70
D3	-10205.12	-14531.70
D4	-10205.12	-14534.70
Współrzędne projektowanego wpustu		
Pkt/Nr	X	Y
W	-10186.40	-14536.68

II. Część graficzna

1. Orientacja	Rys. 1	1 : 10 000
2. Plan sytuacyjny	Rys. 2	1 : 500
3. Profile podłużny od wpustu deszczowego do studni rewizyjnej D1	Rys. 3	1 : 100/500
4. Wpust deszczowy uliczny betonowy $\varnothing 500$ z osadnikiem (h=1,0m)	Rys. 4	1 : 25
5. Przekrój posadowienia rury (kanal retencyjno-rozsączający)	Rys. 5	
6. Studnia rewizyjna (kanal retencyjno-rozsączający)	Rys. 6	1: 20
Zał.1 Schemat zestawienia płyt wykopowych w zależności od głębokości wykopu		