

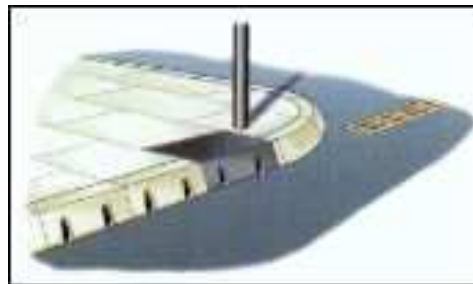
NAZWA INWESTYCJI:

Odwodnienie jezdni ul. Majowej

OBIEKT:

ODWODNIENIE UL. MAJOWEJ

Nr.ew. dz. 658



INWESTOR:

URZĄD MIASTA I GMINY ŁOMIANKI

RODZAJ OPRACOWANIA:

PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTANT inż. Mirosław Żbik	St-281/90	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Adam Lachowski	MAZ/0054/ PWOS/03	

Łomianki październik 2003r.

SPIS TREŚCI:

1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
2.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
3.PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERNU.....	5
3.PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERNU.....	5
4.WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE.....	6
4.WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE.....	6
5.ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	6
5.ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	6
5.1.Charakterystyka zlewni.....	6
5.2.Założenia projektowe	7
5.3. Obliczenia i dobór urządzeń	7
6.OBSŁUGA I WYTYCZNE BHP.....	12
6.OBSŁUGA I WYTYCZNE BHP.....	12
7.WYTYCZNE DO PLANU BIOZ	13
7.WYTYCZNE DO PLANU BIOZ	13
8.WYMAGANIA TECHNICZNE REALIZACJI	13
8.WYMAGANIA TECHNICZNE REALIZACJI	13
9.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	15
9.ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	15
10.INSTRUKCJA EKSPLOATACJI SYSTEMU ODWODNIENIA KRAWĘŻNIKOWEGO.....	16
10.INSTRUKCJA EKSPLOATACJI SYSTEMU ODWODNIENIA KRAWĘŻNIKOWEGO.....	16

UZGODNIENIA:

- Wypis z Ogólnego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Łomianki z dn. 30.10.2003r.
- Uzgodnienie Referatu Infrastruktury z dn. 31.10.2003r.
- Opinia Nr 764/2003 uzgodnienia dokumentacji projektowej z dn. 2003.11.24 wydaną przez Z.U.D. w Broniszach.

ZAŁĄCZNIKI:

- UPRAWNIENIA BUDOWLANE WRAZ Z ZAŚWIADCZENIEM O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY:
 - inż. Mirosław Żbik
 - mgr inż. Adam Lachowski

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 1.0	Orientacja	1:10000
Rys. 1.1	Projekt zagospodarowania działki.	1:500
Rys. 1.2	Plan sytuacyjny odwodnienia ul. Majowej – zlewnia I	1:250
Rys. 1.3	Plan sytuacyjny odwodnienia ul. Majowej – zlewnia II	1:250
Rys. 1.4	Plan sytuacyjny odwodnienia ul. Majowej – zlewnia III	1:250
Rys. 1.5	Plan sytuacyjny odwodnienia ul. Majowej – zlewnia IV	1:250
Rys. 2.1	Profil włączenia do separatora.	1:25
Rys. 2.2	Studnie chłonne	1:25
Rys. 3.1	Separator	1:30
Rys. 3.2	Przykładowe elementy systemu drenażu krawężnikowego	1:50

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy odwodnienia ul. Majowej w Łomiankach

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Urzędu Miasta i Gminy w Łomiankach.
2. Plany sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych miasta Łomianki w skali 1: 500.
3. "Warunki geotechniczne wykonania odwodnienia jezdni ul. Majowa w Łomiankach" firma PROGEO, październik 2003r..
4. Opinia Nr 764/2003 uzgodnienia dokumentacji projektowej z dn. 2003.11.24 wydaną przez Z.U.D. w Broniszach.

3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERNU

Ulica Majowa jest drogą utwardzoną /jezdnią asfaltową/ uzbrojona jest w sieć wodociągową, kanalizacyjną bytowo-gospodarczą, gazową, energetyczną i telekomunikacyjną, na dzień dzisiejszy posiada punktowe odwodnienie w postaci dwóch wpustów ulicznych z osadnikiem piasku oraz dwóch studni chłonnych. Układ ten jest niewystarczający dla prawidłowego funkcjonowania ciągu komunikacyjnego jak i pieszego. Wody deszczowe po intensywnych opadach zalegają w poboczach jezdni tworząc rozlewiska. Po stronie wschodniej znajduje się ciąg pieszy (chodnik) z kostki Bauma. W jezdni wykonane są trzy progi zwalniające. Wody deszczowe nie mając dostępu do powierzchni nieutwardzonych gromadzą się na powierzchni jezdni. Zakres projektu budowlano-wykonawczego odwodnienia ulicy którego przedmiot jest wymieniony w punkcie 1. opracowania, obejmuje część technologiczną wraz z niezbędnymi uzgodnieniami. Zakres projektu opracowania

umożliwia inwestorowi uzyskanie pozwolenia na budowę oraz realizację projektu.

4. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Teren zamierzonego odprowadzenia wód deszczowych znajduje się w obrębie osadów doliny Wisły w strefie występowania gruntów piaszczysto-żwirowych akumulacji rzecznej i wodnolodowcowej.

Z uzyskanych danych wynika, że poniżej warstwy nasypów o miąższości do 1,3 m występują utwory czwartorzędowe, rzeczne (piaszczyste) o zmiennej granulacji. Stwierdzono występowanie piasków drobnych, średnich i grubych oraz pospółek (w rejonie sondy 2). Ze względu na charakter występujących gruntów, wykonanie odwodnienia ul. Majowej jest korzystne.

We wszystkich otworach stwierdzono występowanie wód podziemnych. W otworze 1 zwierciadło zalegało na głębokości 2,95 m ppt (tj. na rzędnej 77,61 m npm), w otworze 2 na głębokości 3,85 m ppt (rzędna: 77,12 m npm), a w otworze 3 na głębokości 3,55 m ppt (rzędna: 76,88 m npm). Stan ten należy określić jako niski. Odpływ wód zaznacza się ku północnemu-wschodowi tj. ku rzece Wiśle. Na podstawie własnych materiałów archiwalnych

z rejonu Łomianek szacuje się, że w obrębie tarasu nadzalewowego Wisły maksymalna amplituda wahań zwierciadła wody gruntowej nie przekracza wartości 1,0 m.

5. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

5.1. Charakterystyka zlewni

Ze względu na ukształtowanie terenu projektuje się cztery zlewnie, które za zadanie mają odprowadzić wody opadowe. Zlewnie naturalnie ograniczone są cokołami ogrodzeń co stanowi przeszkodę napływu wód z terenów prywatnych. Nawierzchnia asfaltowa poszczególnych zlewni jest w bardzo złym stanie

(spękania , przełamania poprzeczne). Po wykonaniu prac związanych z odwodnieniem ulicy należałoby położyć nakładkę asfaltową - górną warstwę ścierną na całej powierzchni drogi, będzie to miało zasadniczy wpływ na poprawę spływu wód opadowych do zainstalowanych urządzeń.

5.2. Założenia projektowe

Zamierzeniem niniejszego opracowania jest odprowadzenie do gruntu podczyszczonych wód deszczowych zebranych z ciągu komunikacyjnego, pieszego i terenów zielonych ulicy Majowej. Wody opadowe z chodników i powierzchni utwardzonych odprowadzane będą przez drenaż krawężnikowy spełniający jednocześnie funkcję kanału odwodnieniowego w kierunku studni zbierającej Dn 315 mm z tworzywa sztucznego usytuowanej w osi jezdni. Ścieki deszczowe ze studni zbierającej wpływają do separatora z wbudowanym piaskownikiem gdzie zostają podczyszczone z cząstek ropopochodnych a następnie wprowadzone do gruntu poprzez studnie chłonne wykonane z typowych kręgów betonowych Dn 1200mm. Przyjęto do obliczeń deszcz o prawdopodobieństwie wystąpienia 100% czyli raz na rok o czasie trwania 10 min, natężenie deszczu 100 l/sha.

5.3. Obliczenia i dobór urządzeń

Obliczenia powierzchni zlewni.

	powierzchnia [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zredukowana [m ²]
ZLEWNIA I			
utwardzona	942	0,9	847,8
zielona	375	0,5	187,5
całość	1317	0,79	1035,3

	powierzchnia [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zredukowana [m ²]
ZLEWNIA II			
utwardzona	957	0,9	861,3
zielona	314	0,5	157
całość	1271	0,80	1018,3

ZLEWNIA III	powierzchnia [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zredukowana [m ²]
utwardzona	1033	0,9	929,7
zielona	285	0,5	142,5
całość	1318	0,81	1072,2

ZLEWNIA IV	powierzchnia [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zredukowana [m ²]
utwardzona	1086	0,9	977,4
zielona	218	0,5	109
całość	1304	0,83	1086,4

Do obliczeń przyjęto $\Psi=0,85$

Obliczenie ilości wody dla t=10min

ZLEWNIA	powierzchnia m ²	powierzchnia ha	q l/s	Ψ	Q= F x q x Ψ l/s	V m ³ /10min
I	1317	0,1317	100	0,85	11,1945	6,7167
II	1271	0,1271	100	0,85	10,8035	6,4821
III	1318	0,1318	100	0,85	11,203	6,7218
IV	1304	0,1304	100	0,85	11,084	6,6504
I-IV	5210	0,521	100	0,85	44,285	26,571

Obliczenia chłonności dla 1 studni $\phi 1200$ mm i h_s

ZLEWNIA	k m/d	k m/s	Q _r = 4 x π x r x h _s x k _r m ³ /s
I	22	0,00025463	0,001918889
II	22	0,00025463	0,001918889
III	22	0,00025463	0,001918889
IV	22	0,00025463	0,001918889
suma	22	0,00025463	0,001918889

Obliczenia wydajności jednej studni dla t=10min

ZLEWNIA	t min	qs studni m ³ /10min	vs studni m ³
I	10	1,1513	1,1304
II	10	1,1513	1,1304
III	10	1,1513	1,1304
IV	10	1,1513	1,1304
Suma	10	1,1513	1,1304

Obliczenia wydajności układu dla t=10min

ZLEWIA	d rury	l rury	vr	nr	ns	vs+qs*ns	studnie +vr*nrury	Vd10	%
	m	M	m ³			m ³	m ³	m ³ /10min	
I	0,15	1,5	0,0265	3	3	6,8452	6,9247	6,7167	97%
II	0,15	1,5	0,0265	3	3	6,8452	6,9247	6,4821	97%
III	0,15	1,5	0,0265	3	3	6,8452	6,9247	6,7218	97%
IV	0,15	1,5	0,0265	3	3	6,8452	6,9247	6,6504	97%
Suma	0,15	1,5	0,0265	12	12	27,3808	27,6987	26,5710	97%

Obliczenia studni chłonnych

Studnia chłonna $\varnothing 1200\text{mm}$

Wydajność studni chłonnej zagłębionej w warstwie przepuszczalnej z dnem ponad zwierciadłem wody gruntowej wynosi:

$$Q_f = 4 \times \pi \times r \times h_s \times k_f \text{ [m}^3/\text{s]}$$

gdzie: Q_f – zdolność chłonna studni [m^3/h]

r – promień studni [m]; $r = 0,6\text{m}$

h_s - głębokość wody w studni (od najwyższego poziomu wody do dna studni) [m]; $h_s = 1,0\text{m}$

k_f – współczynnik wodoprzepuszczalności gruntu

przepuszczalnego [m/s], przyjęto wg badań geotechnicznych $k_f = 22 \text{ m/d} = 0,00025463 \text{ m/s}$

$$Q_f = 4 \times 3,14 \times 0,6 \times 1,0 \times 0,00025463 = 0,001918889 \text{ m}^3/\text{s} = 1,918 \text{ dm}^3/\text{s}$$

wydajność jednej ze studni przy założonym czasie trwania deszczu miarodajnego $t = 10\text{min}$:

$$Q_{st} = 10 \times 60 \times 0,001918889 = 1,151333333 \text{ m}^3/10\text{min}$$

przyjęto 12 studni chłonnych $\varnothing 1200$

$$Q_{12st} = 12 \times 1,151333333 = 13,5648 \text{ m}^3$$

według obliczeń w pkt. 7.1.1 ilość wód opadowych do odprowadzenia z terenu zlewni przy deszczu miarodajnym trwającym 10min:

$$Q_d = 44,285 \times 10 \times 60 = 26571 \text{ dm}^3 = 26,571 \text{ m}^3$$

pojemność retencyjna studni chłonnych

$$V = (\pi \times d^2)/4 \times h_s \times n = (3,14 \times 0,62)/4 \times 1,0 \times 12 = 21,195 \text{ m}^3$$

Łącznie zdolność chłonna studni Q_{st} i ich pojemność retencyjna V są większe od ilości wód deszczowych do odprowadzenia Q_d , w obliczeniu nie uwzględniono odprowadzenia wody przez sączi, w ścianach studni, z rur drenarskich zwiększających możliwości odprowadzenia wód deszczowych..

Przyjęto 12studni $\varnothing 1200\text{mm}$. Infiltracja będzie następować przez dno i boczne ściany – pozwoli to na odprowadzenie wód opadowych przy natężeniu deszczu miarodajnego $q = 100\text{dm}^3/\text{sha}$ trwającego 10min.

Zaprojektowano system separatorów do oczyszczania zaolejonych ścieków zgodny ze standardami europejskimi prEN (Separator system for light liquids). System składa się z separatora piasku i osadu HEK-EN oraz separatora oleju PEK z filtrem koalescencyjnym.

Separator piasku i osadu HEK-EN zatrzymuje w ściekach części stałe. Osadzanie piasku i osadu zachodzi dzięki sile ciężkości, która powoduje, że cząsteczki cięższe od wody sedymentują na dno separatora.

Separator oleju PEK zatrzymuje wolne cząstki oleju.

Na przewodzie odpływowym z separatora zainstalowany jest zawór pływakowy automatycznie odcinający odpływ ścieków z separatora w przypadku pojawienia się zbyt dużej ilości substancji ropopochodnych. Na obudowie zaworu pływakowego umieszczony jest filtr koalescencyjny wykonany z drobnooczkowej siatki PE. Separacja oleju zachodzi na drodze swobodnej flotacji oleju wspomaganą procesem koalescencji. Koalescencja zachodzi na filtrze koalescencyjnym. Zjawisko koalescencji to łączenie się drobinek olejowych, które nie są w stanie samoistnie wyflotować, w większe cząsteczki oleju mogące wypłynąć na powierzchnię.

Na otworze włączonym do separatora o średnicy Dn 1000mm jest zamontowana studzienka włączowa HUK. Studzienka włączowa HUK umożliwia wejście do wnętrza zbiornika. Studzienka wykonana jest z PEM lub GRP. Wyposażona jest w stopnie. Średnica górnej części studzienki o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$ jest dostosowana do przykrycia włazem żeliwnym.

Odbiornikiem wód opadowych z powierzchni utwardzonych będą studnie chłonne z kręgów betonowych $\varnothing 1200\text{mm}$ z włazem żeliwnym klasy A400. Przesączanie będzie następować przez dno i ściany boczne studni. Aby zwiększyć chłonność tych studni zastosowano sączki z drenażu rozsączającego (4 odejścia z każdej studni długości 0,25m średnicy Dn100mm

Studnie chłonne będą wyposażone w betonowe płyty ażurowe oporowe położone w miejscu, w którym woda deszczowa z przykanalika uderzać będzie w dno studni. Wszystkie studnie będą się składać z kręgów betonowych. Każda ze studni będzie miała głębokość od poziomu terenu ok. 2.85m. Wokół ścian bocznych studni chłonnych przesączających wody deszczowe i pod dnem będzie wykonana warstwa filtracyjna grubości ok. 100cm . Warstwa filtracyjna składać się będzie z części składowych:

- najbliżej krawędzi studni – warstwa żwirku o uziarnieniu 2 – 8mm grubości 30cm
- następnie warstwa żwiru 8 – 16mm grubości 30cm
- żwir gruby o uziarnieniu 16 – 32mm grubości 40cm

Utrzymanie i eksploatacja separatora piasku i osadu HEK-EN

1. Sprawdzać ilość i konsystencję osadu co pół roku, a w szczególności po zakończeniu zimy.
2. Osad należy opróżniać z dna separatora przy użyciu specjalistycznego wozu asenizacyjnego. Osad powinien być usuwany najpóźniej, gdy zajmować będzie 1/3 objętości zbiornika, ale nie rzadziej niż jeden raz w roku. UWAGA ! Zgodnie ze standardami europejskimi osad usuwany z dna separatora powinien być transportowany i utylizowany zgodnie z lokalnymi wymaganiami odpowiednich jednostek.
3. Separator HEK-EN powinien być opróżniony całkowicie co 2 lata. Po takim opróżnieniu, należy oczyścić ściany i przewody wodą pod ciśnieniem. Wskazane jest także wykonanie inspekcji stanu ścian. Po zakończeniu czyszczenia, separator należy napełnić wodą , aby mógł być gotowy do pracy.

Utrzymanie i eksploatacja separatora oleju PEK

1. Jeżeli warstwa oleju osiągnie graniczną objętość, olej należy usunąć z separatora, ale nie rzadziej niż jeden raz w roku.

2. Należy wprowadzić wąż ssawny specjalistycznego wozu asenizacyjnego do rury ssawnej oleju separatora. Smok ssawny rury znajduje się w warstwie nagromadzonego oleju. Następnie trzeba rozpocząć odsysanie oleju. Przerwać odsysanie w momencie, gdy lustro wody znajdzie się przy dolnej krawędzi smoka ssawnego lub gdy wąż asenizacyjny zacznie zasysać powietrze.. **UWAGA !** Olej i benzyny są niebezpiecznymi substancjami i wymagają utylizacji.
3. Opróżnienie całego separatora i czyszczenie pakietów musi być wykonane przynajmniej co 2 lata. Przy całkowitym opróżnieniu separatora należy:
 - Oczyszczyć ściany separatora i przewody,
 - dokonać inspekcji stanu ścianek i przewodów kanalizacyjnych.
4. **WAŻNE !** Napełnić separator wodą, aby mógł być gotowy do pracy. Jeżeli separator jest zainstalowany w gruncie o wysokim stanie wód gruntowych, napełnianie wodą należy przeprowadzać powoli.
5. Sprawdzić działanie automatycznego pływakowego zaworu odcinającego wykorzystując do tego ciężko pływaka.
6. Zalecane jest prowadzenie dzienniczka eksploatacyjnego.

6. OBSŁUGA I WYTYCZNE BHP.

W przypadku konieczności zejścia do studzienek oraz podczas czyszczenia separatorów należy przestrzegać przepisów BHP, obowiązujących przy tego typu pracach m.in. należy przewietrzyć kanał. Pracownik schodzący na dół musi być asekurowany liną przez dwie osoby, pozostające na poziomie terenu. Podczas prac konserwacyjnych należy tymczasowo zamknąć ruch. Czyszczenie separatorów należy zlecić wyspecjalizowanej firmie która posiada koncesje na utylizowanie.

Niezbędne wyposażenie BHP powinno znajdować się na stanie eksploatatora sieci kanalizacyjnej.

7. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

Inwestycja będzie prowadzona w terenie ogólnodostępnym należy zabezpieczyć teren przed osobami postronnym szczególnie:

wykopy – zabezpieczyć tymczasowymi barierkami oraz podestami umożliwiającymi komunikację z zabezpieczeniem przed przypadkowym wpadnięciem.

Podczas wykonywania prac w osi drogi należy zamknąć tymczasowo ruch na drodze. Teren ogrodzić i zaopatrzyć w sygnalizację ostrzegawczą.

Wykopy należy umocnić zgodnie z przyjętą technologią wykonania szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopów. Prace wykonywać zgodnie z zasadami BHP.

8. WYMAGANIA TECHNICZNE REALIZACJI

Montaż

ACO Kerb Drain™ został stworzony specjalnie do prostego montażu w jezdniach na obszarach zurbanizowanych i pozamiejskich, a także jako standardowe rozwiązanie dla dróg. Dzięki wszechstronności zastosowania można dużo zaoszczędzić na kosztach związanych z tego typu odwodnieniem. Zakłócenia w ruchu, zarówno pieszym jak i kołowym są zredukowane do minimum, zarówno w trakcie eksploatacji jak i ewentualnej zabudowy.

poręczność do transportu i montażu bez użycia ciężkiego sprzętu czy specjalnych narzędzi elementy wykończeniowe chodników lub jezdni są kompatybilne do elementów ACO Kerb Drain™ podobnie jak do typowych krawężników możliwość współpracy z asfaltem drenującym wymiary i kształt zgodny ze standardowym krawężnikiem powoduje, że nie ma kolizji z istniejącymi instalacjami i chodnikami. stosunkowo niewielki ciężar, łatwe podłączenie do istniejącego systemu odwodnieniowego, min. szerokość 450mm standardowa odległość do odpływu -100 m łatwiejsze łączenie i uszczelnianie styków między elementami w stosunku do podobnych rozwiązań betonowych szybki montaż średnio ponad 70 metrów dziennie, w porównaniu do podobnych

systemów betonowych -dwukrotnie więcej (przy założeniu, że ekipa liczy 2 robotników)

- Wykop

Grunt należy wybrać do poziomu pozwalającego na ułożenie podłoża betonowego dla osadzenia i umożliwienia końcowej instalacji. Miękkie podłoże lub słabo zagęszczony grunt powinien być zastabilizowany.

- 2. Wytyczanie

Ustalanie końcowego poziomu osadzenia elementów powinno odbywać się przy pomocy napiętego sznurka i wbitych na zewnątrz kołków, szczególnie na zakrętach. Podczas układania elementów prostych lub zakrzywionych trzeba uważać, aby nie przekroczyć szerokości szczeliny 4 mm na tylnej krawędzi połączenia. W wypadku elementów zakrzywionych nie należy ich układać w promieniu wychodzące poza określony wcześniej zakres.

- 3. Układanie

Układanie należy zaczynać od końca, tj. od miejsca odpływu. Elementy ACO Kerb Drain™ powinny być osadzone w fundamencie betonowym o odpowiedniej do warunków konsystencji (najczęściej stosuje się beton półsuchy). Należy zwracać uwagę, żeby styki pomiędzy poszczególnymi elementami były czyste: wolne od betonu, szczególnie tam, gdzie jest przewidziane dodatkowe uszczelnienie. Do uzyskania pełnej wodoszczelności, należy stosować sprawdzone materiały takie jak np. elastomer uszczelniający ACO, masę SIKAFLEX 11FC. Miejsce styku dwóch elementów ukształtowane jest jako owalny rowek o szerokości 10 mm, głębokości 5 mm i długości 1 m (dla kanału 480) lub 0.7 m (dla kanału 305). Elementy odpływowe i serwisowe ACO Kerb Drain™ mogą być montowane w podany wyżej sposób z tą samą procedurą uszczelniania. Nawierzchnia asfaltowa może być walcowana do czoła elementu, ale należy uważać, aby nie zablokować kanałów odpływowych.

- 4. Wykańczanie

Należy przepłukać kanał wodą pod wysokim ciśnieniem i usunąć ewentualne śmieci z jego wnętrza.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- 946m krawężników kanałowych z otworami do zbierania wody
- 19 sztuk elementów krawężnikowych rewizyjnych,
- 8 studzienek krawężnikowych odpływowych,

TYP	ZLEWNIA I	ZLEWNIA II	ZLEWNIA III	ZLEWNIA IV	SUMA
KD480	55	52		37	144
KD480J	24	10		10	44
KD480E306	2	1		1	4
KD480A	2	1		1	4
KD480E308	2	1		1	4
KD480E309	2	1		1	4
KD480J109	4	2		2	8
KD480RH				1	1
KD480LH				1	1
KD480CS				3	3
KD305	189	172	223	114	698
KD305RH	6	4	5	3	18
KD305LH	6	4	5	3	18
KD305CS	18	16	15	9	58
KD305A	4	4	4	3	15
KD305E306	2	3	4	3	12
KD610	2	2	2	2	8
PVC160	4	2		2	8

- 4 studnie zbierające, Ø315mm z wjazem typu ciężkiego 40T
- 4 separatory o przepływie 15l/s z wbudowanym piaskownikiem i wjazem typu ciężkiego 40T,
- 12 studni chłonnych z kręgów betonowych ø1200mm z wjazem typu ciężkiego 40T

10. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI SYSTEMU ODWODNIENIA KRAWEŹNIKOWEGO

W celu czyszczenia odwodnienia krawężnikowego należy otworzyć elementy rewizyjne KD480A, KD305A zaprojektowane na końcówkach systemu i płukać wodą pod wysokim ciśnieniem za pomocą węża strażackiego z prądownicą, podłączonego do najbliższego znajdującego się hydrantu na miejskiej sieci wodociągowej. W przypadku powstania zatoru należy wprowadzić wodę przez najbliższe znajdujące się otwory krawężnikowe w ostateczności należy zruszyć zator przy pomocy pręta metalowego lub sprężyny. Profilaktycznie należy przeprowadzać kontrole stanu systemu raz na dwa miesiące oraz zapobiegawczo czyścić system trzy razy w roku, po i przed sezonem zimowym i w połowie pory letniej. Zanieczyszczenia organiczne /liście, trawy i inne./ należy wybierać ze studni zbierającej zlokalizowanej w ulicy przed separatorem bądź w studziencie KD610 jak i w samym separatorze. Części pływające należy zebrać z powierzchni lustra wody i wywieźć do zakładu utylizacji substancji organicznych. Części nieorganiczne wleczone należy wybierać w studni zbierającej i wywieźć na wysypisko śmieci. W trakcie przeglądów eksploatacyjnych i czyszczenia należy przestrzegać zasad BHP jak i bezpieczeństwa ruchu drogowego.