O P E R A T W O D N O P R A W N Y

NA WYKONANIE URZĄDZEŃ WODNYCH I ODPROWADZANIE WÓD OPADOWO-ROZTOPOWYCH DO ROWU

z odwodnienia projektowanych ulic: Sezamkowej i Zacisze w miejscowości Michałów gm. Moszczenica pow. piotrkowski

Inwestor i wnioskodawca:
Urząd Gminy w Moszczenicy
ul. Kosowska 1
97 – 370 Moszczenica

Autor opracowania:
Przedsiębiorstwo Projektowo Wykonawcze „AL-DROG"
Mgr inż. Albin Chomicki

Przedsiębiorstwo Projektowo-Wykonawcze AL-DROG
Albin Chomicki
97-300 Piotrków Tryb., ul. Brzozowa 8
NIP 771-129-87-18, REGON 592262514

Grudzień 2013

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. **Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia .**
2. **Wyszczególnienie:**
   - *2.1. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.*
   - *2.2. Opis projektowanych urządzeń wodnych, współrzędne geograficzne położenia oraz podstawowe parametry i warunki ich wykonania.*
   - 2.3. *Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, z podaniem siedzib i adresów ich właścicieli.*
   - *2.4. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich.*
3. **Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.**
4. **Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego.**
5. **Określenie ilości, stanu i składu chemicznego lub minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach oraz sposób i efekt ich oczyszczania.**
6. **Jakość odprowadzanych ścieków.**
7. **Opis instalacji służącej do odprowadzania ścieków.**
8. **Zakres i częstotliwość wykonywania analiz odprowadzanych ścieków oraz wód powierzchniowych powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków.**
9. **Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzania ścieków.**
10. **Informacje o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.**
11. **Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe.**
12. **Sposób postępowania w przypadku zatrzymania działalności lub wystąpienia awarii i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach.**
13. **Formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujące w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.**
14. **Wnioski końcowe do pozwolenia.**
15. **Wykaz stron postępowania administracyjnego.**
16. **Streszczenie planowanego przedsięwzięcia w języku nietechnicznym.**

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. **Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 1000.**
2. **Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500 z naniesionym planem drogi.**
3. **Przekrój podłużny i poprzeczny projektowanych urządzeń wodnych.**

1. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia .

Zakładem ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych i szczególne korzystanie z wód jest:
Gmina Moszczenica pow. piotrkowski, woj. Łódzkie.

Wnioskodawca: Wójt Gminy Moszczenica
ul. Kosowska 1
97 – 370 Moszczenica

2. Wyszczególnienie:

2.1. *Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.*

Przedmiotowe opracowanie stanowi podstawę formalnoprawną do uzyskania przez Gminę Moszczenica w Starostwie Powiatowym w Piotrkowie Tryb. pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych i szczególne korzystanie z wód, tj. wykonanie i przebudowę rowów, przepustów oraz odprowadzanie wód opadowo – roztopowych z odwodnienia zanieczyszczonej powierzchni projektowanych ulic: Sezamkowej i Zacisze w miejscowości Michałów gm. Moszczenica pow. piotrkowski, do rowów.
Podstawę prawną opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jedn. Dz. U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 kwietnia 2004 r. w sprawie zakresu i trybu opracowania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz korzystania z wód regionu wodnego (Dz. U. Nr 126, poz. 1318 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43 poz. 430),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z póź. zm).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz.735 z 2000 r).
- Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych – opracowane na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2007 r.
-

Ponadto do opracowania wykorzystano:

- „Roczniki opadów atmosferycznych IMGW Warszawa,

- „Projekt budowlany ulic: Sezamkowej i Zacisze w miejscowości Michałów gm. Moszczenica",
- „Ekologiczne Zagadnienia Odwodnienia Pasa Drogowego" ISBN W – wa 2009 r. Opracowane na zlecenie GDDK i A.
- Polska Norma PN-S-02204/1997 Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg,
- „Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych" stanowiących załącznik Zarządzenia Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r.
- „Oczyszczanie wód opadowych w infrastrukturze drogowej" EKOL-UNICON Sp. z o.o. Gdańsk,
- Literaturę branżową oraz pomiary własne i wizje w terenie.

Zakres szczególnego korzystania z wód obejmuje odprowadzanie wód opadowo – roztopowych (ścieków) z zanieczyszczonej powierzchni ulic: Sezamkowej i Zacisze w miejscowości Michałów gm. Moszczenica do rowów.
Szczególne korzystanie z wód i wykonanie urządzeń wodnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt 1 i 3 cytowanej wcześniej ustawy – Prawo wodne.

2.2. Opis projektowanych urządzeń wodnych, współrzędne geograficzne położenia oraz podstawowe parametry i warunki ich wykonania.

- **ulica Sezamkowa;**

Planowane do wykonania urządzenia wodne to:
- Przebudowa odcina rowu w ul. Południowej przy skrzyżowaniu z projektowaną ul. Sezamkową, polegająca na rozbiórce istniejącego przepustu i wykonaniu nowego Ø 60 cm, długości L = 11 m wykończonego ściankami prefabrykowanymi, o współrzędnych geograficznych wlotu N:51°27'24.57" E: 19°41'51.2" i rzędnej posadowienia dna 194,88 m npm, wylot - o współrzędnych geograficznych N:51°27'24.23" E:19°41'51.03" i rzędnej posadowienia dna 194,80 m npm. Skarpy i dno tego rowu na odcinku 10,00 mb powyżej wlotu i poniżej wylotu, po odmuleniu należy umocnić betonowymi płytami ażurowymi.
- rów przydrożny w ciągu projektowanej ulicy długości L = 436,65 mb, , szerokości dna 0,4 m, nachyleniu skarp 1;1,5 szerokości w wierzchołkach skarp 2,5 m, średniej głębokości 0,8 m i spadku 1% o współrzędnych geograficznych początku N:51°27'29.05" E:19°42'16.62" i końca N:51°27'25.05" E:19°41'54.91", z pięcioma przepustami pod wjazdami o średnicy Ø 40 cm. Rów ten umocniony zostanie betonowymi płytami ażurowymi o wymiarach 60x40x8.

- **ulica Zacisze**

Planowane do wykonania urządzenia wodne to:
- Przebudowa odcina rowu w ul. Południowej przy skrzyżowaniu z projektowaną ul.Zacisze, polegająca na rozbiórce istniejącego przepustu i wykonaniu nowego P-1 Ø 50 w km 0+001,50 ul. Zacisze, długości L = 18 m wykończonego ściankami prefabrykowanymi, o współrzędnych geograficznych wlotu N:51°27'40.85" E: 19°41'53.76" i rzędnej posadowienia dna 193,30m npm, wylot - o współrzędnych geograficznych N:51°27'41.5" E:19°41'53.83" i rzędnej posadowienia dna 193.20 m npm. Skarpy i dno tego rowu na odcinku 30,00 mb powyżej wlotu i poniżej wylotu, należy odmulić i wyprofilować.

- Przebudowa odcina rowu pod projektowaną ul. Zacisze, polegająca na rozbiórce istniejącego przepustu i wykonaniu nowego P-2 2xØ 100,00 cm w km 0+132,67 ul. Zacisze, długości L = 15,00 m wykończonego ściankami prefabrykowanymi, o współrzędnych geograficznych wlotu N:51°27'42.57" E: 19°41'59.74" i rzędnej posadowienia dna 192,13 m npm, wylot - o współrzędnych geograficznych N:51°27'42.19" E:19°42'0.4" i rzędnej posadowienia dna 192.02 m npm. Skarpy i dno tego rowu na odcinku 30,00 mb powyżej wlotu i poniżej wylotu, należy odmulić i wyprofilować.
- Dwa odcinki rowu przydrożnego w ciągu projektowanej ulicy Zacisze o łącznej długości L = 315,00 mb, szerokości dna 0,4 m, nachyleniu skarp 1:1,5, szerokości w wierzchołkach skarp 2,0 m, średniej głębokości 0,8 m i spadku 1%. Rów I o długości 220,00 m i współrzędnych geograficznych początku N:51°27'41.04" E:19°41'53.66" oraz końca N:51°27'44.07" E:19°42'2.58", z dwoma przepustami pod wjazdami o średnicy Ø 40 cm. Rów ten umocniony zostanie betonowymi płytami ażurowymi o wymiarach 60x40x8. Rów II o długości 115 m o współrzędnych geograficznych początku N:51°27'44.71" E:19°42'1.35" oraz końca N:51°27'45.43" E:19°42'5.92", z trzema przepustami pod wjazdami o średnicy Ø 40 cm, z wykonaniem nowego przepustu P-3 Ø 60,00 cm w km 0+219,95 ul. Zacisze, długości L = 9,00 m wykończonego ściankami prefabrykowanymi, o współrzędnych geograficznych wlotu N:51°27'44.37" E: 19°42'2.09" i rzędnej posadowienia dna 193,34 m npm, wylot - o współrzędnych geograficznych N:51°27'43.95" E:19°42'2.28" oraz rzędnej posadowienia dna 193,26 m npm. Rów ten umocniony zostanie betonowymi płytami ażurowymi o wymiarach 60x40x8.

W zakres planowanej inwestycji polegającej na budowie drogi gminnej ulic Sezamkowej i Zacisze w Michałowie gm. Moszczenica, pow. piotrkowski wchodzi budowa konstrukcji jezdni asfaltowej, poboczy ziemnych, przebudowa zjazdów indywidualnych oraz przebudowa systemu odwadniania pasa drogowego. Przewiduje się jezdnię o szerokości 6,0 m dostosowaną do obciążenia ruchem 115 kN/oś, jednostronny chodnik z kostki betonowej o szerokości 2 m, jednostronne pobocza ziemne o szerokości 1.5 m wzmocnione destruktem bitumicznym, przebudowę istniejących użytkowanych wjazdów indywidualnych o szerokości 4,50 m. W ciągu budowanych dróg gminnych budowany będzie system odwodnienia przeznaczony do ujmowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych z pasa drogowego i terenów zlewni do niego przyległych. W skład projektowanego systemu odwodnienia dróg wejdą infiltracyjne rowy przydrożne o głębokości śr. 0.8 m. Ujmowane do rowów przydrożnych wody opadowe i roztopowe rozsączane będą do gruntu i częściowo odprowadzane do rowu melioracyjnego

Przebudowywane będą istniejące i dobudowane nowe przepusty drogowe ϕ 600 i ϕ 500 pod drogami gminnymi. Przebudowywane będą przepusty ϕ 400 pod zjazdami indywidualnymi na teren poszczególnych posesji. Projektowane i odtwarzane elementy odwodnienia dróg gminnych na rozpatrywanym odcinkach ulic: Sezamkowej i Zacisze, spełniają wymogi zawarte w PN-S-02204 Drogi samochodowe-Odwodnienie dróg. Projektowane rowy zbierać będą spływy wód opadowych i roztopowych z odwodnienia korony jezdni, chodnika i pobocza, spełniając równocześnie funkcję rowu infiltracyjnego i odpływowego. Rowy te położone są w zlewni rzeki Wierzejki, która uchodzi do rz. Strawy, lewobrzeżnego dopływu rz Luciąży, która jest lewobrzeżnym dopływem rz. Pilicy

Niniejsze opracowanie dotyczy planowanego zamierzenia wykonania urządzeń wodnych i szczególnego korzystania z wód przez wnioskodawcę. Przedsięwzięciem tym jest wykonanie przebudowy rowów przydrożnych, które są standardowym rozwiązaniem odwodnienia powierzchniowego pasów drogowych na obszarze niezabudowanym. Wg definicji podanej w art. 9 ust. 1 pkt 13 ustawy prawo wodne, przez rów – rozumie się sztuczne koryto prowadzące wodę w sposób ciągły lub okresowy, o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m przy ujściu. W tym samym art. 9 ust. 1 pkt 19 litera „a" rów zaliczony jest do

urządzeń wodnych, na wykonanie którego zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt 3 ustawy prawo wodne, wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Ponadto definicje rowów określone zostały przez Polski Komitet Normalizacyjny w Polskiej Normie PN-S-02204 z 1997 r. pt. Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg, która jest nadal obowiązująca. I ta, według tej normy rów, jest to otwarty wykop o głębokości powyżej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę. Rów przydrożny, jest to rów zbierający wodę z korpusu drogi. Rów trawiasty, jest to rów z warstwą próchniczną (humusową) o grubości co najmniej 20 cm w podłożu, tj. na powierzchni dna i skarp oraz z darniową pokrywą trawiastą. W omawianym przypadku po jednej stronie projektowanej drogi o nawierzchni bitumicznej, wykopane zostanie sztuczne koryto w kształcie odwróconego trapezu o szerokości dna 0,4 m i spadku 1% nachyleniu skarp jak 1:1,5 głębokości śr. 0,8 m i szerokości 2,0 m, po wykonaniu obsiane trawą i umocnione ażurowymi płytami betonowymi. Dokumentacja projektowa nie przewiduje żadnego uszczelnienia dna ani skarp, wobec tego rów ten zgodnie z interpretacją Ministerstwa Środowiska, Departamentu Polityki Ekologicznej z dnia 12.12.2002 r. znak: PE-oa-p/78/7455/02/SM nie może być zakwalifikowany do kanalizacji deszczowej jako rów drogowy szczelny, tylko jako urządzenie wodne służące do odwadniania korpusu drogi. Do rowów tych grawitacyjnie spływać będą pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni użytkowanej, bitumicznej drogi lokalnej oraz pobocza, chodnika i wjazdów (ul. Sezamkowa i Zacisze) w Michałowie, wody z opadów i wiosennych roztopów. Wody te zgodnie z cytowanym wcześniej prawem wodnym są ściekami i wprowadzanie ich do środowiska wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, w którym określone zostaną warunki ich odprowadzania. Warunki te muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.).

2.3. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, z podaniem siedzib i adresów ich właścicieli.

Bezpośrednie oddziaływanie spowodowane wykonaniem urządzeń wodnych i zamierzonym korzystaniem z wód, zamknie się w granicach działek:

- nr ewd. 137, 138/3, 139/1, obręb Michałów – drogi (ul. Sezamkowa), nr ewid. 118/16, obręb Michałów (ul. Zacisze), własność Gmina Moszczenica,
- nr ewd. 100/5, 100/6 obręb Michałów – drogi (ul. Południowa) własność Powiat Piotrkowski w zarządzie trwałym Zarządu Dróg Powiatowych w Piotrkowie Tryb.

2.4. Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego w stosunku do osób trzecich.

Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych w związku z planowaną budową ul. Sezamkowej na odcinku od ul. Południowej (dz.nr ewid.100/5 i 100/6), do działki nr ewid. 1/7, budowy ul. Zacisze na odcinku od ul. Południowej do działki nr ewid. 118/11 wraz z realizacją systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych z obszaru zlewni w/w ulic nie wykroczy poza obszar tych działek.
Instytucja ubiegająca się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego t.j. Gmina Moszczenica powinna uzyskać zgodę Zarządu Dróg Powiatowych w Piotrkowie, na włączenie się budowanymi drogami w część działek nr ewid.100/5 i 100/6, obręb Michałów (pas drogowy drogi powiatowej) i działki nr ewid. 1/7, będącej w zarządzie Gminnej Spółki Wodnej w Moszczenicy.

Po spełnieniu tych warunków nie będzie konieczność nakładania na instytucję ubiegającą się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego dodatkowych obowiązków w stosunku do osób trzecich
Ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne zobowiązany jest do:

- utrzymywania przepustów i rowów w należytym stanie technicznym,
- ponoszenia odpowiedzialności materialnej w wypadku wyrządzenia szkód osobom trzecim w wyniku normalnego lub niezgodnego z pozwoleniem wodnoprawnym, wykonania urządzeń wodnych oraz odprowadzania wód opadowo – roztopowych do środowiska,

3. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.

Rowy odwadniające ul. Sezamkową i Zacisze w Michałowie gm. Moszczenica, położone są w zlewni rzeki Wierzejki. Rzeka Wjerzejka jest rzeką V rzędu, stanowiącą lewobrzeżny dopływ rzeki Strawy w km 8+300 jej biegu, do której uchodzi w Piotrkowie Trybunalskim poniżej zbiornika „Bugaj", dalej rzeki Luciąży i Zbiornika Sulejowskiego na rzece Pilicy. Jej źródła znajdują się w odległości 0,60 km na południe od wsi Szydłów gm. Grabica, na rzędnej H_z = 228,80 m npm. Najwyższe wzniesienie wododziału znajduje się na gruntach wsi Szydłów, w odległości ok. 1,0 km na płd. Od centrum wsi na rzędnej H_{max} = 232,6 m npm. Całkowita zlewnia rzeki Wierzejki wynosi A_o = 94,4 km^2, a całkowita jej długość wynosi L = 17,7 km (wg ewidencji WZM i UW w Łodzi). Rzekę Wierzejkę można zaliczyć do typowych, małych rzek równinnych środkowej Polski 0 wzmożonej alimentacji podczas roztopów wiosennych i malejącym przepływie w okresie letnim.
Wynikają stąd pochodne parametry zlewni w km 0+000:

- średnia wysokość zlewni $H_s = / H_{max} + H_o / : 2$ = 207,20 m npm,
- wielkość deniwelacji $\Delta H_o = H_{max} - H_o$ = 50,08 m,
- średni spadek powierzchniowy $R_0 = \Delta H_o : \sqrt{A_o}$ = 5,23‰,
- średni spadek doliny $I_o = /H_z - H_o / : L_o$ = 2,60‰

Spadki poprzeczne doliny oscylują w przedziale 0,5 ÷ 10,0‰.
W granicach zlewni znajduje się jedna stacja opadowa w Piotrkowie Tryb., której dane – średnie roczne opady z wielolecia 1949 – 1980 wg IMGW w Warszawie, przyjęto jako miarodajne dla całej zlewni z uwagi na niewielką odległość tej stacji od środka ciężkości powierzchni zlewni/ok. 5 km/.

- Średnia wieloletnia suma rocznych opadów dla tej stacji wynosi wg w/w źródła 630 mm. Przepływy charakterystyczne i napełnienia koryta rzeki w przekroju miejsca wylotu rowu – cieku spod Dymacza, obliczono na podstawie danych z IMGW przy zastosowaniu wzorów prof. Dębskiego:

$$Q_{50\%} = C \times A^{2/3}$$

gdzie:
A – powierzchnia zlewni w km^2,
C – wartość stała charakterystyczna dla danego cieku i przekroju hydrometrycznego

$$Q_{p\%} = [1 + C \times \varphi_{(p,s)}]$$

Wyniki obliczeń przedstawione są poniżej:

Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie – p:

- P = 1% - $Q_{1\%}$ = 24,61 m^3/s,
- P = 2% - $Q_{2\%}$ = 21,11 m^3/s,
- P = 5% - $Q_{5\%}$ = 16,52 m^3/s,
- P = 10% - $Q_{10\%}$ = 13,03 m^3/s,
- P = 20% - $Q_{20\%}$ = 9,43 m^3/s,
- P = 50% - $Q_{50\%}$ = 4,85 m^3/s,
- Q_{SNW} = 0,029 m^3/s - średni przepływ z najniższych,
- Q_{SSW} = 0,117 m^3/s – średni przepływ,
- Q_{SWW} = 2,342 m^3/s – niski przepływ najdłużej trwający,

4. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego.

Zgodnie z przepisami dyrektywy 2000/60/we Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23.10.2000 r.ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna) planowanie gospodarowaniem wodami odbywa się w podziale na obszary dorzeczy. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przyjęty został Uchwałą Rady Ministrów z dnia 22.02.2011 r. (M.P. z dnia 21.06.2011 r. Nr 49 poz. 549). Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest obszarze oznaczonym Europejskim kodem JCWPd PLGW220080 zaliczonym do regionu wodnego Środkowej Wisły. Celem środowiskowym dla wód tego obszaru, których stan ilościowy oceniono jako zły i stan chemiczny oceniono jako dobry jest utrzymanie tego stanu wód. Planowana inwestycja polegająca na budowie ulicy Sezamkowej i Zacisze w Michałowie gm. Moszczenica z uwagi na projektowane rozwiązania techniczne i technologię wykonania robót nie wpłynie niekorzystnie na stan tej jednolitej części wód.
Omawiany teren leży na obszarze dorzecza Wisły w Regionie Wodnym Środkowej Wisły. Z informacji uzyskanych bezpośrednio z Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie wynika, iż brak jest dotychczas ustalonych warunków korzystania z wód tego regionu. Nie mniej jednak w oparciu o przepisy Prawa wodnego zawarte w Dziale III – Ochrona wód, Rozdziale 1 – Zasady ochrony wód, można określić ogólne zasady korzystania z wód. Według tych przepisów zabrania się wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych i do ziemi:

- jeżeli jest to sprzeczne z warunkami ochrony przyrody,
- w obrębie kąpielisk,
- zawierających odpady i zanieczyszczenia pływające,
- DDT, PCB, PCT, HCH, aldryny, dieldryny, endryny, izodryny,
- Zawierających chorobotwórcze drobnoustroje z obiektów leczenia chorób zakaźnych.

Zabrania się rozcieńczania ścieków wodą w celu uzyskania ich stanu, składu oraz minimalnego procentu zanieczyszczeń zgodnego z wymogami.
Ścieki wprowadzane do wód nie mogą powodować w tych wodach:

- zmian w naturalnej, charakterystycznej dla nich biocenozie,
- zmian naturalnej mętności, barwy, zapachu,
- formowania się osadów lub piany.

Zgodnie z art. 120 ustawy – Prawo wodne, warunki korzystania z wód regionu wodnego oraz warunki korzystania z wód zlewni ustala w drodze aktu prawa miejscowego Dyrektor

Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej, po ich uzgodnieniu z Prezesem Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, zgodnie z art. 90 ust. 1 pkt 3 cytowanej ustawy. Podstawę do opracowania warunków korzystania z wód stanowi plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza zgodnie z art. 114 i 114a. Z uwagi na fakt, iż do chwili obecnej plan ten nie został opracowany, dlatego też nie można dokonać formalnych ustaleń wynikających z warunków korzystania z wód regionu wodnego, na którym znajduje się miejsce wprowadzania do środowiska ścieków (zlewnia rzeki Pilicy). Nie mniej jednak zgodnie z zapisem art. 115 ust. 1, warunki korzystania z wód regionu wodnego będą obejmować:

- szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód wynikające z ustalonych celów środowiskowych,
- priorytety w zaspokajaniu potrzeb wodnych,
- ograniczenia w korzystaniu z wód na obszarze regionu wodnego lub jego części w zakresie: poboru wód powierzchniowych lub podziemnych, wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, wprowadzania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do wód, do ziemi lub do urządzeń kanalizacyjnych i wykonywania nowych urządzeń wodnych.

Warunki korzystania z wód regionu to podstawowy element wdrażania planów gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy. Będą one ustalać plan docelowy w tym zakresie, określać ograniczenia w korzystaniu z wód oraz konieczne cele. Do chwili obecnej szczegółowy zakres i tryb opracowywania warunków korzystania z wód regionu – określił zgodnie z art. 121 Prawa wodnego – Minister Środowiska w rozporządzeniu z dnia 28 kwietnia 2004 r. w sprawie zakresu i trybu opracowywania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz korzystania z wód regionu wodnego (Dz. U. Nr 126, poz. 1318). Opracowano jedynie przez Hydroprojekt spółka z o.o. w marcu 2004 r. szczegółowe wymagania dla planów, które zostało przedstawione do wykorzystania przez RZGW w Warszawie. Na podstawie tego materiału dla wód zlewni Pilicy w województwie łódzkim określono wytyczne zachowania klas czystości:

- dla Pilicy – I klasa, tj. o przydatności do celów wodociągowych,
- dla Wolbórki – III klasa w zakresie zawartości związków azotowych i II klasa w zakresie zawartości związków fosforu,
- co do innych cieków w rejonie brak konkretnych wytycznych, jednak wysokie wymagania dla jakości wody w Pilicy określają one standardy korzystania z wód jej dorzecza.

Mając na względzie wysokie wymagania wobec jakości wód Pilicy konieczne jest uwzględnianie tego przy ustalaniu standardów korzystania z wód regionu wodnego – w omawianym przypadku przy wprowadzaniu podczyszczonych ścieków z odwodnienia zlewni ulic Sezamkowej i Zacisze w Michałowie, gm. Moszczenica pow. piotrkowski, poprzez system trawiastych rowów otwartych, położonych w zlewni rzeki Wierzejki, leżącej w dorzeczu rzeki Pilicy.

W związku z powyższym w omawianym wypadku należy przypuszczać, że ten sposób korzystania z wód regionu wodnego nie będzie naruszał jego ustaleń, zarządzonych w przyszłości przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie.

5. Określenie ilości, stanu i składu chemicznego lub minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach oraz sposób i efekt ich oczyszczania.

Definicja wód opadowych i roztopowych jako ścieków została jednoznacznie zdefiniowana w art. 9 ust. 1 pkt 14 litera „c" ustawy – Prawo wodne, który stanowi „Ilekroć w ustawie jest mowa o ściekach – rozumie się przez to wprowadzane do wód lub do ziemi wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni, w tym z terenów przemysłowych

i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów. Specyfika ścieków opadowych polega głównie na występowaniu okresowych, krótkotrwałych zrzutów wód wraz z ładunkiem zanieczyszczeń, przy ich dużej zmienności w czasie. W celu kompleksowego i wszechstronnego przeanalizowania zagadnień techniczno – ekonomicznych związanych z oczyszczaniem i odprowadzaniem ścieków opadowych, niezbędne jest:

- ustalenie miarodajnej ilości ścieków opadowych,
- ustalenie metody prognozowania jakości ścieków opadowych,
- ustalenie warunków odprowadzania ścieków opadowych i wyznaczenie wymaganego stopnia ich oczyszczenia.

Wielkość spływu wód opadowych charakteryzuje się dużą zmiennością w ciągu roku, miesiąca czy doby, a także w czasie trwania opadu. Związane to jest ze specyfiką występowania opadów atmosferycznych, których wielkość zależy od położenia geograficznego, kierunków wiejących wiatrów, rozmieszczenia lądów i oceanów. Zmienność wysokości opadów obserwuje się w przekrojach wieloletnich, rocznych i miesięcznych. Sumy z poszczególnych lat, a nawet wartości średnie z kilku lat obserwacji mogą być różne. Istnieją pewne ciągi lat, w których opady atmosferyczne są skąpe i serie lat, w których opady są obfite. Są to lata obfite i mokre. Jednakże lata te nie następują po sobie w żadnej określonej prawidłowości. Podział rocznej sumy opadów między poszczególne miesiące w każdym roku inny, jednak dla dłuższego okresu jest dość stał i zależy głównie od położenia geograficznego i miejscowego klimatu. Wysokość dobowego opadu charakteryzuje się największą nieregularnością i zmiennością. Duże opady dobowe mogą być wynikiem jednego lub kilku deszczy krótkotrwałych o dużym natężeniu. Każdy deszcz charakteryzuje się czasem trwania, wysokością opadu, natężeniem i zasięgiem. Parametry te są zależne od siebie i wpływają w zasadniczy sposób na wielkość spływu ścieków opadowych. Oprócz parametrów charakteryzujących opad, na wielkość spływu ma wpływ szereg elementów charakteryzujących zlewnię, takich jak:

- wielkość powierzchni terenu, z którego spływają ścieki opadowe,
- zagospodarowanie zlewni (szczelność nawierzchni),
- stan początkowy wilgotności zlewni,
- spadek terenu.

Wyznaczenie jednoznacznych wartości tych parametrów i ustalenie ich wpływu na wielkość spływu ścieków opadowych jest stosunkowo skomplikowane. Należy również uwzględnić fakt, że na powierzchni terenu część wody ulega odparowaniu, część wsiąka w grunt oraz pozostaje w istniejących zagłębieniach. Wynika stąd konieczność ustalenia miarodajnych wielkości opadu i spływu.

Obliczenie ilości ścieków opadowych

Do obliczeń deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającą na powierzchnię odwodnioną zastosowano obowiązkowe wzory i wskaźniki z „Polska Norma PN-S-02204/1997 Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg", opad o częstotliwości występowania c =1 i przeciętnie co 1 rok o prawdopodobieństwie wystąpienia deszczu miarodajnego p = 100%. Kryterium przy wyborze prawdopodobieństwa są w takich przypadkach względy ekonomiczne, czyli porównania kosztów budowy sieci deszczowej z ewentualnymi stratami spowodowanymi przepełnieniem kanałów i podtopieniem terenu oraz podziemi budynków. W przypadku rozpatrywanej zlewni cząstkowej, czyli ulic: Słonecznej i Spacerowej gm. Moszczenica ewentualne, krótkotrwałe przepełnienie rowów w wyniku nawalnego deszczu nie spowoduje wielkich strat.

Natężenie deszczu miarodajnego (nawalnego) „q" obliczono wg wzoru 4.1.6 „Polska Norma PN-S-02204/1997 Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg"
w którym:
A - wartość stała według tablicy 2. dla obszarów o rocznej wysokości opadu H ≤ 800 mm wynosi 470

$$q = 15347(A : tm^{0,67})_{-}$$

gdzie:
c - częstotliwość wystąpienia deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia p = 100%, raz na 1 rok c = 1
tm – czas trwania deszczu miarodajnego w sekundach, wg wzoru:

$$tm = 1,2\ (l : v) + tk$$

gdzie:
l – długość rowu w metrach (w ul. Sezamkowej – 411,65 m, w ul. Zacisze – 315 m)
v – prędkość przepływu w metrach na sekundę (0,7 m/s)
tk - czas koncentracji terenowej, w sekundach dla dróg zamiejskich – 1000 s

stąd q dla ul. Sezamkowej, przy tm = 2646,6 s wynosi:

$$q = 87,73\ l/s/ha$$

q dla ul. Zacisze, przy tm = 2260 s wynosi:

$$q = 97,49\ l/s/ha$$

Powierzchnia zlewni całkowitej $F_c = F_1 + F_2 + F_3 + F_4$ odwadnianego terenu –ul. Sezamkowej wynosi $F_c = 4836\ m^2 = 0,4836$ ha, na co składają się zlewnie cząstkowe :

F_1 - jezdnia asfaltowa	3084,5 m^2	= 0,3084 ha
F_2 - utwardzone pobocze	771,2 m^2	= 0,0771 ha
F_3 – wjazdy z kostki	157,5 m^2	= 0,0157 ha
F_4 – rowy	823,3 m^2	= 0,0823 ha

Powierzchnia zlewni całkowitej $F_c = F_1 + F_2 + F_3$ odwadnianego terenu –ul. Zacisze wynosi $F_c = 3133\ m^2 = 0,3133$ ha, na co składają się zlewnie cząstkowe :

F_1 - jezdnia asfaltowa	1791,0 m^2	= 0,1791 ha
F_2 - chodniki i wjazdy z kostki	712,0 m^2	= 0,0712 ha
F_3 – rowy	630,0 m^2	= 0,0630 ha

Ilość wód opadowych obliczona została na podstawie wybranego, miarodajnego natężenia opadu o danej częstotliwości występowania wg wzoru:

$$\mathbf{Q = \varphi \times \psi \times F_c \times q\ l/s/ha}$$

gdzie:
φ - współczynnik opóźnienia spływu w zależności od wielkości zlewni
ψ - współczynnik spływu określający jaka część opadu spływa do kanału
F_c - powierzchnia zlewni w hektarach

q - natężenie deszczu miarodajnego określającego ilość opadu przypadającą na powierzchnię odwodnioną l/s/ha

Do obliczeń przyjęto następujące współczynniki spływu ψ :

- jezdnie asfaltowe $\psi = 0,90$
- chodniki z kostki $\psi = 0,85$
- utwardzone pobocze i > 5 % $\psi = 0,8$
- zatoka, chodniki i zjazdy z kostki = 0,6
- dla utwardzonego pobocza = 0,25
- dla skarp i dna rowu = 0,70

Współczynnik opóźnienia spływu „φ" pomijam w obliczeniach, ponieważ powierzchnie spływu są mniejsze od 50 ha.
Wyliczenie maksymalnej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni cząstkowych terenu ulicy Sezamkowej, odprowadzanych do rowu wynosi:

F_{z1} = 0,3084 ha x 0,90 = 0,2776 ha — Q_1 = 0,2776 ha x 87,73 = 24,35 l/s/ha
F_{z2} = 0,0771 ha x 0.80 = 0,0617 ha — Q_2 = 0,0617 ha x 87,73 = 5,41 l/s/ha
F_{z3} = 0,0157 ha x 0.85 = 0,0133 ha — Q_3 = 0,0133 ha x 87,73 = 1,17 l/s/ha
F_{z4} = 0,0823 ha x 0.70 = 0,0576 ha — Q_3 = 0,0329 ha x 87,73 = 2,89 l/s/ha

F_z = 0,4102 ha — **Q_c = 33,82 l/s/ha**

Wyliczenie maksymalnej ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni cząstkowych terenu ulicy Zacisze, odprowadzanych do rowu wynosi:

F_{z1} = 0,1791 ha x 0,90 = 0,1612 ha — Q_1 = 0,1612 ha x 97,49 = 15,72 l/s/ha
F_{z2} = 0,0712 ha x 0.85 = 0,0605 ha — Q_2 = 0,0605 ha x 97,49 = 5,90 l/s/ha
F_{z3} = 0,0630 ha x 0.70 = 0,0441 ha — Q_3 = 0,0441 ha x 97,49 = 4,29 l/s/ha

F_z = 0,2658 ha — **Q_c = 25,91 l/s/ha**

Łączna maksymalna ilość wód opadowych Q_{cmax} odprowadzanych ze zlewni zredukowanej Fz ulic Sezamkowej i Zacisze w Michałowie gm. Moszczenica do rowów (ziemi) wynosi:

$$\mathbf{Q_{cmax} = 33,82 + 25,91 = 59,73\ l/s/ha}$$

$$\mathbf{Q_{cmax/h} = 59,73\ l/s \Rightarrow 0,05973\ m^3/s \Rightarrow 215,03\ m^3/h}$$

Obliczenie ilości odprowadzanych wód średnio na dobę

Przyjmując na podstawie wyników pomiarów IMGW z 2006 r. średnioroczną sumę opadów na terenie Piotrkowa Tryb. h = 630 mm, średnio dobowa ilość odprowadzanych wód opadowych obliczono wg wzoru:

$$Q_{śr.\,d.} = \frac{h * F_c * \psi_z * 10}{n}$$

gdzie :
h - średnioroczna suma opadów w mm
ψ_z - zbiorczy współczynnik spływu określający jaka część opadu spływa do rowu
F_c - powierzchnia zlewni całkowitej w hektarach
10 - przelicznik z ha i mm na m^2
n - ilość dni z opadem w ciągu roku, śr. dla Piotrkowa Tryb. wynosi 145 dni

ψ_z – zbiorczy współczynnik spływu = (0,9+0,85+0,8+0,70):4 = 3,25 : 4 = 0,8125

$Q_{śr.d.}$ = (630 mm * 0,7969 ha * 0,8125 * 10) : 145 = 28,13 m^3/dobę

Obliczenie ilości odprowadzanych wód średniorocznie

Przyjmując na podstawie wyników pomiarów IMGW z 2006 r. średnioroczną sumę opadów na terenie Piotrkowa Tryb. h = 630 mm, średnioroczna ilość odprowadzanych wód opadowych wynosi:
Roczną objętość ścieków opadowych "**V**" **m^3** z drogi oblicza się według następującego wzoru:

$V_r = h* F_c*\psi_z *10*ß$ = (630 mm * 0,7969 ha * 0,8125 * 10*0,9) = 3671,22 m^3/rok

gdzie :
h - średnioroczna suma opadów w mm
ψ_z - zbiorczy współczynnik spływu określający jaka część opadu spływa do rowu
F_c - powierzchnia zlewni całkowitej w hektarach
10 - przelicznik z ha i mm na m^2
ß - współczynnik zmniejszajacy wysokość h o wysokość opadu wywołującego jednostkowe natężenie spływu q> 5 l/s, ß = 0,9

$$V_{śr\ rocznie} = h \times 10^{-3} \times F_c \times 10^4 \times \psi_z$$

gdzie :

$V_{śr.r}$ = 630 mm x 0,001 x 0,3208ha x 10000 x 0,78 = 1576,4 m^3/rok

Obliczenie ładunku zanieczyszczeń

Z uwagi na lokalny charakter projektowanych ulic o małym natężeniu ruchu <1000 pojazdów w ciągu doby, przyjęto z „Wytycznych prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych" stanowiących załącznik do Zarządzenia Nr 29 GDDK i A z dnia 30 października 2006 r., że wody opadowe posiadać będą zawiesiny ogólnej 28 mg/l, stąd dobowy ładunek zanieczyszczeń w odprowadzanych do rowu ściekach będzie wynosił:
Zawiesina ogólna 28 mg/l x 28,13 m^3/d x 10^{-3} x 10^{-3} = 0,00079 kg/d

Przy wyliczaniu ilości wprowadzanych do środowiska ropopochodnych przyjęto śr. 3,2 mg/l (ulice, parkingi i dachy bez stacji paliw) wg tabeli 1 z opracowania Sawicka – Siarkiewicz, stąd dobowy ładunek będzie wynosił:

Ropopochodne 3,2 mg/l x 28,13 m^3/d x 10^{-3} x 10^{-3} = 0,00009 kg/d

Zakładając 95% samooczyszczanie spływów powierzchniowych z projektowanych ulic w trawiastych rowach przydrożnych o długości 726,65 mb, to ewentualny faktyczny dobowy ładunek zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, będzie wynosił:

zawiesina ogólna = **kg/0,00079 kg/d x 5% = 0,0000395 kg/d**

ropopochodne = **0, 00009 kg/d x 5% = 0,0000045 kg/d**

6. Jakość odprowadzanych ścieków.

Stosownie do wymagań obowiązującej Polskiej Normy PN S-02204: 1997 Drogi samochodowe Odwodnienie Dróg nie jest dozwolone odprowadzanie ścieków deszczowych z dróg bezpośrednio do odbiorników zewnętrznych lub wód powierzchniowych. Zaleca się zmniejszenie ilości ścieków deszczowych przed wprowadzeniem do odbiorników zewnętrznych przez stosowanie warstw chłonnych, studni chłonnych oraz zbiorników retencyjnych i infiltracyjnych (zlokalizowanych w pasie drogowym). Jeśli stężenia zanieczyszczeń zawarte w spływach deszczowych z dróg nie przekraczają wielkości dopuszczalnych, to mogą być odprowadzane bezpośrednio do odbiorników zewnętrznych.
Zgodnie z § 19.1.pkt 1 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.), wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej z terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o pow. powyżej 0,1 ha, w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 litrów na sekundę na 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi **nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.**
Wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż wymienione powyżej, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczenia (§19.2.). Jakość ścieków jest wypadkową wielu czynników i ulega ciągłym zmianom. Rodzaj zanieczyszczeń dostających się do ścieków opadowych zależy od zagospodarowania terenu zlewni i charakteru działalności na tym terenie. Ilość zanieczyszczeń zależy natomiast od czasu kumulacji (długość przerw między opadami) i intensywności spłukania , która jest funkcją natężenia, czasu trwania i wysokości opadu. Stężenie zanieczyszczeń w ściekach opadowych nie jest wielkością stałą lecz ulega zmianom między jednym opadem a drugim oraz w czasie trwania deszczu, czasu jego trwania, okresu pogody bezdeszczowej poprzedzającej opad, itp. Najczęściej najbardziej zanieczyszczona jest pierwsza fala ścieków spływających do kanalizacji w początkowych 10 – 15 minutach. Na podstawie badań można stwierdzić, że największe stężenie zanieczyszczeń występuje w okresie wiosennym, podczas gdy na jesieni jest kilka razy mniejsze. Wysokie stężenie zawiesin wiosną spowodowane jest spływem do kanalizacji zanieczyszczonych wód roztopowych. Inaczej kształtują się sezonowe zmiany BZT_5. Największe wartości tego wskaźnika można zaobserwować latem i jesienią. Wynika to ze zwiększonej w tych porach roku zawartości substancji organicznych. Teoretycznie

Siarkiewicz w 2003 r.) pod kątem wskaźników zanieczyszczeń spływów opadowych i roztopowych w różnych rodzajach zlewni można stwierdzić, że najistotniejszym zanieczyszczeniem wód opadowych jest zawiesina ogólna, której stężenie przekracza ponad stukrotnie wartość dopuszczalną. Zanotowano również bardzo wysokie wartości ChZT oraz stężenia chlorków, których obecność wynikała ze stosowania środków odladzających. Dla potrzeb niniejszego opracowania i porównania, podaję trzy podstawowe wskaźniki na przykładzie wyników uzyskanych z trzyletnich badań ścieków z dzielnicy przemysłowo – mieszkaniowej, prowadzonych przez IKŚ – Warszawa, i tak wynoszą one: 14,5 kg/ha/dobę zawiesiny ogólnej, 2,9 kgO_2/ha/dobę – BZT5 oraz 1,66 kg/ha/dobę substancji ekstrahujących się eterem. Ze zlewni ulic Sezamkowej i Zacisze w Michałowie gm. Moszczenica, odprowadzany jest ładunek zanieczyszczeń w ilości **0,0000395 kg/dobę zawiesiny ogólnej, tj. 0,00023%** wskaźnika **porównawczego)**, nie mający praktycznie żadnego wpływu na prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów, a także środowisko wodne rzeki Wierzejki tym bardziej, że jest to zlewnia, w której 90% zajmują tereny rolne i luźnej zabudowy jednorodzinnej. Zastosowane w projekcie technicznym rowy trawiaste redukują zawiesiny ogólne do 95%, a węglowodory ropopochodne także do 95%. Stopień redukcji spływających wód opadowych i roztopowych z korpusu budowanych ulic Sezamkowej i Zacisze o niedużym natężeniu ruchu oraz zanieczyszczeniu, jest wystarczający i nie wymaga zastosowania dodatkowych urządzeń oczyszczających. Wprowadzane do środowiska (do ziemi) wody opadowe i roztopowe z korpusu budowywanych ulic, spełniać będą wymogi określone w w/w rozporządzeniu.

7. Opis instalacji służącej do odprowadzania ścieków.

Wody opadowe i roztopowe z odwadnianego terenu zlewni ulic Sezamkowej i Zacisze w Michałowie, spływać będą powierzchniowo do trawiastych rowów przydrożnych Przebieg rowów zaznaczony jest, na mapie do celów projektowych w skali 1:500 w części graficznej niniejszego operatu. Lokalizacja ujścia tych rowów została wymuszona układem zlewni, która posiada naturalny skłon w kierunku doliny rz. Wierzejki..

Przepustowość hydrauliczna trawiastego rowu infiltracyjnego.

Do obliczeń hydraulicznych rowu otwartego przyjęto wzory:

- przepustowość koryta rowu - $Q = F*V$ (m^3/s) = 1,28 * 0,7 = 0,896 m^3/s = 896 l/s
- pole przepływu - $F = (b+m*h)*h$ (m^2)= (0,4+1,5*0,8)*0,8 = 1,28 m^2
- obwód zwilżony - $U = b+2*h*(m^2+1)^{0,5}$(m) = $0,4+2*0,8(1,5^2+1)^{0,5}$ = 3,86m
- promień hydrauliczny - $R_h = F : U$ (m)= 1,28:3,86 = 0,3316 m
- prędkość przepływu - $V = 1:n*R_h^{2/3}*i^{1/2}$(m/s) = $1:0,07*0,3316^{0,66}*0,01^{0,5}$ = 14,2857*0,4826*0,1 = 0,6894 = 0,7 m/s

Do obliczeń w niniejszym opracowaniu przyjęto z projektu technicznego poniższe parametry rowu:

- szerokość w dnie b = 0,4 m
- szerokość w górze skarp a = 2,0 m
- średnia głębokość h = 0,8 m
- nachylenie skarp 1:m m = 1,50
- średni spadek i = 1,0% (0,01)
- współczynnik szorstkości n = 0,070

Obliczona przepustowość projektowanych rowów wynosi 896 l/s, natomiast prognozowana maksymalna ilość ścieków odprowadzanych do odbiornika z odwodnienia ulic podczas deszczu miarodajnego występującego jeden raz w roku wynosi 59,73 l/s, co stanowi około 6,6% całkowitej przepustowości. Biorąc pod uwagę, że rowy te będą systematycznie

konserwowane i udrażniane przez wnioskodawcę, należy uznać, że oddziaływanie na odbiornik zrzucanych wód opadowych z powierzchni ulic będzie nieznaczne.

8. Zakres i częstotliwość wykonywania analiz odprowadzanych ścieków oraz wód powierzchniowych powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków.

Zgodnie z art. 46 ust. 3 ustawy – Prawo wodne, zakłady wprowadzające ścieki do wód lub do ziemi mogą zostać zobowiązane do prowadzenia pomiarów jakości:

- wód powierzchniowych powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków,
- wód podziemnych.

Zgodnie z art. 287 ust. 1 ustawy – Prawo ochrony środowiska, podmiot korzystający ze środowiska powinien prowadzić aktualizowaną co kwartał, ewidencję zawierającą informacje o ilości, stanie i składzie ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi. Wykazy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, które powinny być eliminowane i ograniczane oraz warunki jakie należy spełnić przy ich wprowadzaniu do wód lub do ziemi, w tym najwyższe dopuszczalne wartości, a także miejsce i minimalną częstotliwość pobierania próbek, szczegółowo określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.). Zgodnie z obowiązkiem wynikającym z § 3 tego rozporządzenia ścieki wprowadzane do wód nie powinny wywoływać w wodach takich zmian fizycznych, chemicznych i biologicznych, które uniemożliwiałyby prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów wodnych i spełnienie przez wody określonych dla nich wymagań jakościowych związanych z ich użytkowaniem wynikających z warunków korzystania z wód regionu wodnego. Zgodnie z § 21 tego rozporządzenia, oceny spełniania przez wody opadowe stawianych im warunków, o których mowa w § 19 ust.1 dokonuje się co najmniej dwa razy do roku, poprzez przeglądy eksploatacyjne urządzeń oczyszczających, a czynności te winny być odnotowane w zeszycie eksploatacji.
Wnosi się o zwolnienie z obowiązku instalowania urządzeń do pomiaru ilości zrzucanych ścieków opadowych, z uwagi na ich małą ilość oraz sporadyczny i niejednorodny charakter zjawiska. Z tych samych powodów trudne do wykonania i niezasadne jest instalowanie urządzeń do pomiaru i rejestracji stanu i składu odprowadzanych ścieków opadowych.
Jeśli stężenia zanieczyszczeń zawarte w spływach deszczowych z dróg nie przekraczają wielkości dopuszczalnych, to mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczenia stosownie do wymogów §19.2.w/w rozporządzenia.
W związku z tym wnosi się również o zwolnienie z obowiązku pobierania i badania próbek wód opadowych i roztopowych.

9. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzania ścieków.

Bezpośrednim odbiornikiem spływów deszczowych będą projektowane rowy przydrożne w zlewni rzeki Wierzejki. Rowy te nie będą stanowiły wydzielonych działek, ponieważ mieszczą się w granicach pasa drogowego. Zarówno, na rowach tych oraz rowach melioracyjnych oraz rzece Wierzejce nie prowadzi się żadnej obserwacji.
Należy stwierdzić, iż projektowane odwodnienie ulic Sezamkowej i Zacisze w Michałowie, zapewni oczyszczanie wód opadowo – roztopowych w stopniu gwarantującym znacznie wyższą redukcję od wartości określonych w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego

(Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.). Potwierdzają to wyliczenia w zakresie tych wskaźników, przedstawione w pkt. 6 niniejszego operatu

10. Informacje o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.

W wyniku funkcjonowania odwodnienia w postaci trawiastych rowów przydrożnych i podczyszczania w nich ścieków opadowych, powstawać będą odpady takie jak: śmieci, zawiesiny oraz piasek, błoto i inne szlamy zatrzymywane na dnie tych rowów.
Śmieci będą na bieżąco zbierane i usuwane na wysypisko odpadów. Natomiast piasek, błoto i inne szlamy opróżnienie będą przez firmę specjalistyczną, która posiada stosowne uprawnienia i zutylizuje je zgodnie z wymogami ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628 ze zm.).

11. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe.

Wielkości spływających podczyszczonych ścieków do rowów nie spowodują obniżenia jakości wód podziemnych ani wód rzeki Wierzejki, z uwagi na znaczną odległość rowów do rzeki oraz okresowe prowadzenie przez nich wód. Przy zachowaniu dopuszczalnych wielkości wskaźników zanieczyszczeń, nie mają praktycznie żadnego negatywnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe.

12. Sposób postępowania w przypadku zatrzymania działalności lub wystąpienia awarii i warunki korzystania z wód oraz urządzeń wodnych w tych sytuacjach.

Sytuacje awaryjne, dla zaprojektowanego układu odprowadzania ścieków praktycznie nie występują. Przepływ przez rowy i przepusty jest przepływem grawitacyjnym. Stanem awaryjnym może być brak drożności rowów lub przepustów, co może skutkować dłuższym utrzymywaniem się w nich wody. Wtedy należy natychmiast je udrożnić.

13. Formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, występujące w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.

W zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód nie występują żadne formy ochrony przyrody, utworzone na podstawie w/w ustawy.

14. Wnioski końcowe do pozwolenia.

Na podstawie zebranych materiałów, dokonanych pomiarów i obliczeń oraz wizji w terenie, wnosi się do Starosty Piotrkowskiego o wydanie Gminie Moszczenica, pozwolenia wodnoprawnego na:

- wykonanie urządzeń wodnych, tj. rowów trawiastych i przepustów w pasie drogowym ulic: Sezamkowej i Zacisze oraz odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z odwodnienia tych ulic, bezpośrednio do rowów, w następujących ilościach:

$$\mathbf{Q_{max.\ godź.} = 215{,}03\ m^3/h}$$
$$\mathbf{Q_{śr.\ doba} = 28{,}13\ m^3/d}$$
$$\mathbf{V_{max.\ rocznie} = 3671{,}22\ m^3/rok}$$

i najwyższych dopuszczalnych wartościach wskaźników:

- **zawiesiny ogólne ≤ 100 mg/l.**
- **węglowodorów ropopochodnych ≤15 mg/l**

Stosownie do zapisów art. 127 ust. 3 – ustawy – Prawo wodne, wnosi się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków **na okres 10-ciu lat.**

15. Wykaz stron postępowania administracyjnego.

- Wójt Gminy Moszczenica
  97 - 350 Moszczenica
  ul. Kosowska 1
- Gminna Spółka Wodna w Moszczenicy
  97 - 350 Moszczenic
  ul. Kosowska 1
- Zarząd Dróg Powiatowych w Piotrkowie Tryb.
  97 - 300 Piotrków Tryb.
  Al. 3 - go Maja 33

Operat ten na podstawie, którego zakład ubiega się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków do wód, opracowany został zgodnie z art. 132 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145) i Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.).

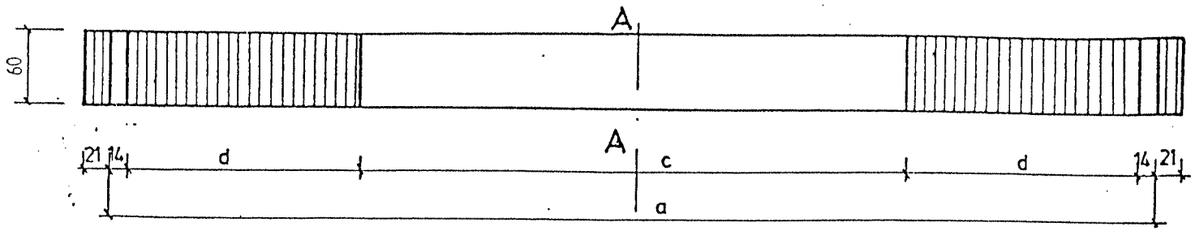
16. Streszczenie w języku nietechnicznym planowanych przedsięwzięć dotyczących wykonania urządzeń wodnych i szczególnego korzystania z wód.

Niniejsze opracowanie dotyczy planowanego zamierzenia wykonania urządzeń wodnych i szczególnego korzystania z wód przez wnioskodawcę. Przedsięwzięciem tym jest wykonanie rowów przydrożnych, które są standardowym rozwiązaniem odwodnienia powierzchniowego pasów drogowych na obszarze niezabudowanym. Wg definicji podanej w art. 9 ust. 1 pkt 13 ustawy prawo wodne, przez rów – rozumie się sztuczne koryto prowadzące wodę w sposób ciągły lub okresowy, o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m przy ujściu. W tym samym art. 9 ust. 1 pkt 19 litera „a" rów zaliczony jest do urządzeń wodnych, na wykonanie którego zgodnie z art. 122 ust. 1 pkt 3 ustawy prawo wodne, wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Ponadto definicje rowów określone zostały przez Polski Komitet Normalizacyjny w Polskiej Normie PN-S-02204 z 1997 r. pt. Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg, która jest nadal obowiązująca. I tak, według tej normy rów, jest to otwarty wykop o głębokości powyżej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę. Rów przydrożny, jest to rów zbierający wodę z korpusu drogi. Rów trawiasty, jest to rów z warstwą próchniczną (humusową) o grubości co najmniej 20 cm w podłożu, tj. na powierzchni dna i skarp oraz z darniową pokrywą trawiastą. W omawianym przypadku po jednej stronie projektowanej drogi o nawierzchni asfaltowej, wykopane zostanie sztuczne koryto w kształcie odwróconego trapezu o szerokości dna 0,4 m i spadku 1,0 %, nachyleniu skarp jak 1:1,5 głębokości śr. 0,80 m, po wykonaniu obsiane trawą i umocnione betonowymi płytami ażurowymi o wymiarach 60x40x8. Dokumentacja projektowa nie przewiduje żadnego uszczelnienia dna ani skarp, wobec tego rowy te zgodnie z interpretacją Ministerstwa Środowiska, Departamentu Polityki Ekologicznej z dnia 12.12.2002 r. znak: PE-oa-p/78/7455/02/SM nie mogą być zakwalifikowane do kanalizacji deszczowej jako rowy drogowe szczelne, tylko **jako urządzenie wodne służące do odwadniania korpusu drogi.** Do rowów tych grawitacyjnie spływać będą pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni użytkowanych, asfaltowych dróg lokalnych (ul. Sezamkowa i Zacisze) w Michałowie gm. Moszczenica, wody z opadów i wiosennych roztopów. Wody te zgodnie z cytowanym wcześniej prawem wodnym są ściekami i wprowadzanie ich do środowiska wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, w którym określone zostaną warunki ich odprowadzania. Warunki te muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.). Wszystkie te wymagania uwzględnione zostały w opracowanym operacie wodnoprawnym.

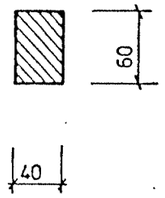
CZĘŚĆ GRAFICZNA

FUNDAMENT WLOTU (WYLOTU) PRZEPUSTU
1:50

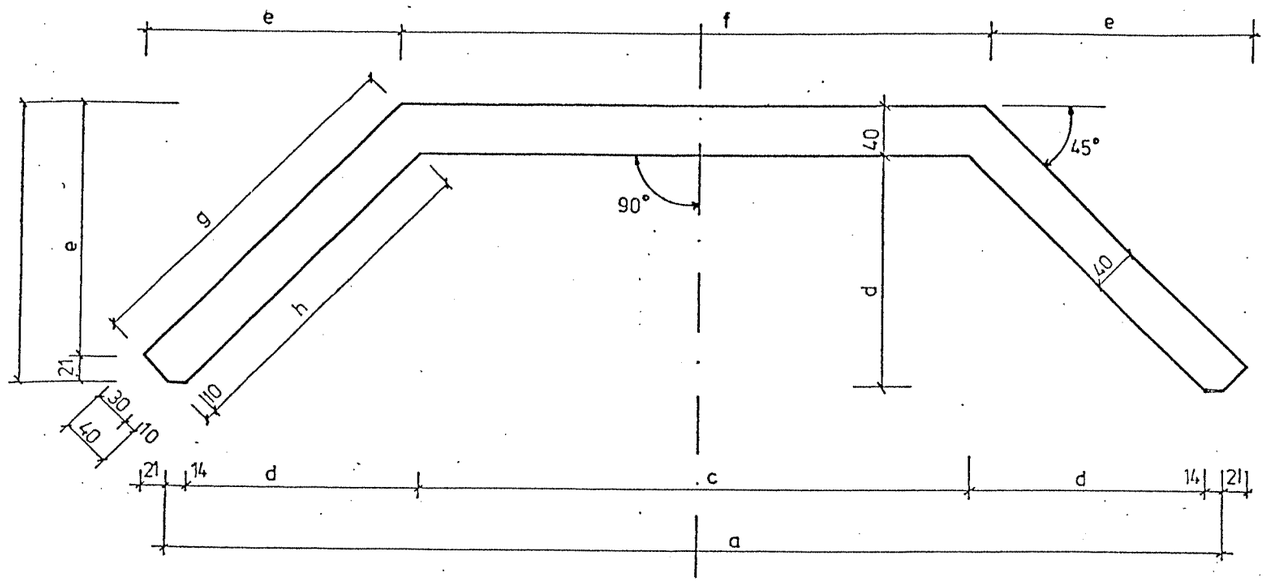
WIDOK Z PRZODU



PRZEKRÓJ A-A



WIDOK Z GÓRY



a = c + 2d + 28 cm
e = b - 21 cm
g = h + 26 cm
f = c + 33 cm

WYMIARY FUNDAMENTÓW I ILOŚCI BETONU

PRZEPUST	a	b	c	d	e	f	g	h	ILOŚĆ BETONU
	cm								m^3
ø 60	428	184	112	144	163	145	230	204	1,37
ø 80	508	214	132	174	193	165	272	246	1,62
ø 100	588	244	152	204	223	185	314	288	1,87
2 × ø100	766	244	330	204	223	363	314	288	2,29
3 × ø100	944	244	508	204	223	541	314	288	2,72
ø150	788	319	202	279	298	235	421	395	2,50
2 × ø150	1024	319	438	279	298	471	421	395	3,07
3 × ø150	1260	319	674	279	298	707	421	395	3,63
2 × ø150 H = 7,5 ÷ 10,0 m	1074	319	488	279	298	521	421	395	3,19
3 × ø150 H = 7,5 ÷ 10,0 m	1360	319	774	279	298	807	421	395	3,87

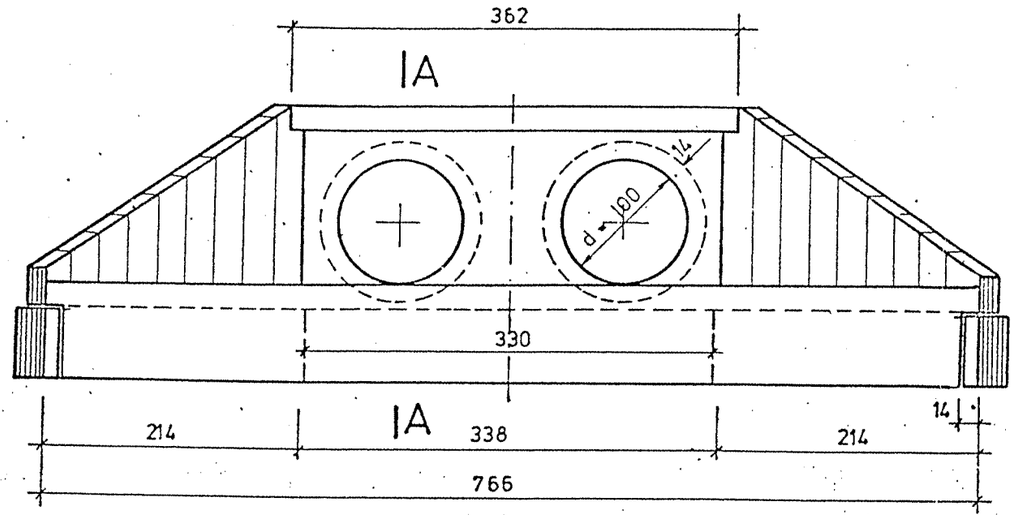
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE
AL- DROG 97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL. BRZOZOWA 8

INWESTOR:	Gmina Moszczenica		
OPRACOWANIE:	BUDOWA ULICY ZACISZE W M. MICHAŁÓW gm. MOSZCZENICA		
RYSUNEK:	PRZEPUST RUROWY DWUOTWOROWY	NR.RYS:	SKALA: 1:50
PROJEKTANT:	mgr inż. Albin Chomicki	UPRAWNIENIA NR: GP.IV.7342/268/94	

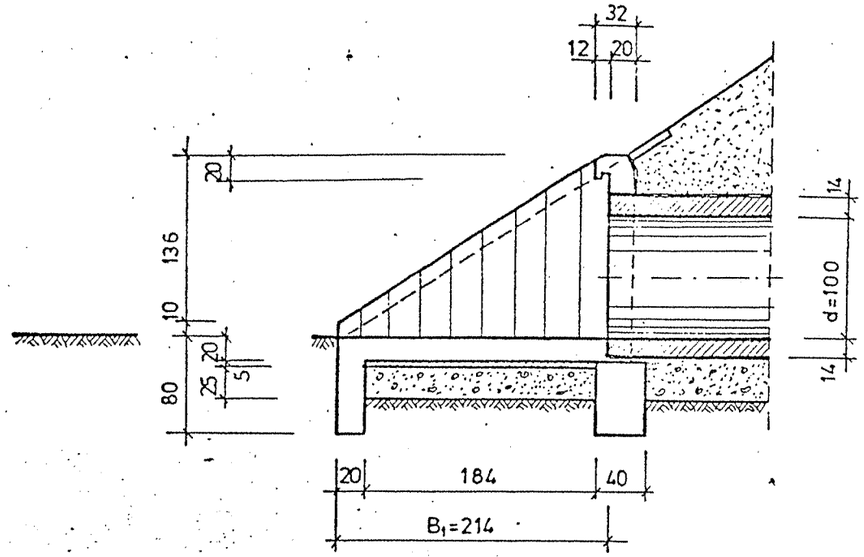
WLOT (WYLOT) PRZEPUSTU 2 ϕ100

1:50

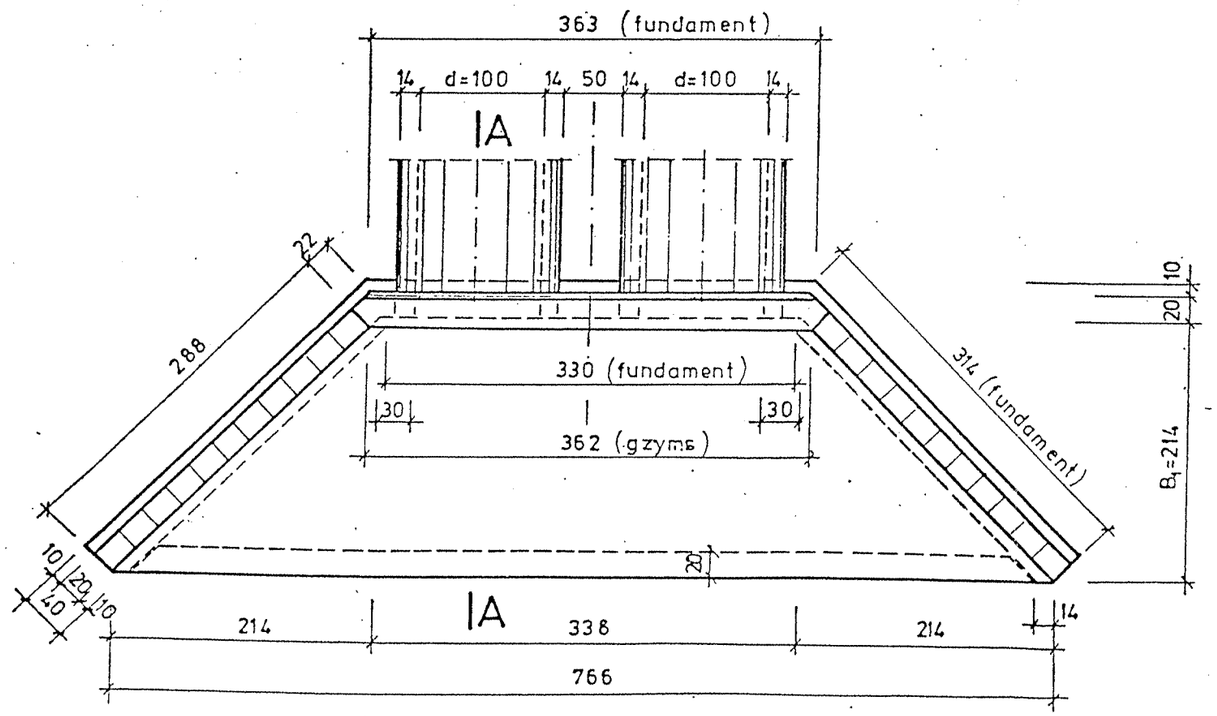
WIDOK Z PRZODU



A – A



WIDOK Z GÓRY



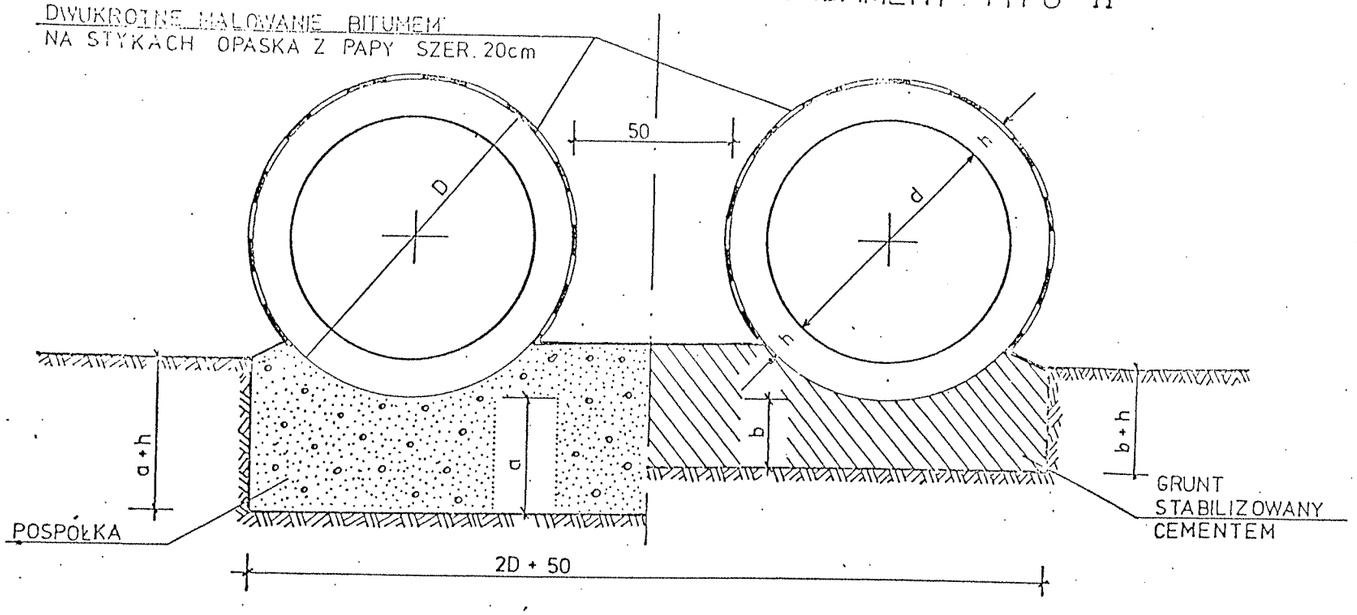
WYKAZ MATERIAŁÓW WLOTU (WYLOTU)

L.P.	NAZWA MATERIAŁU	JEDN.	ILOŚĆ	UWAGI
1	STAL ZBROJ. St3SX	kg	108	
2	STAL ZBROJ. 18G2	kg	273	
3	BETON KLASY B 30	m^3	5,21	
4	BETON KLASY B 25	m^3	2,29	
5	BETON KLASY B 10	m^3	0,47	
6	POSPÓŁKA	m^3	2,36	

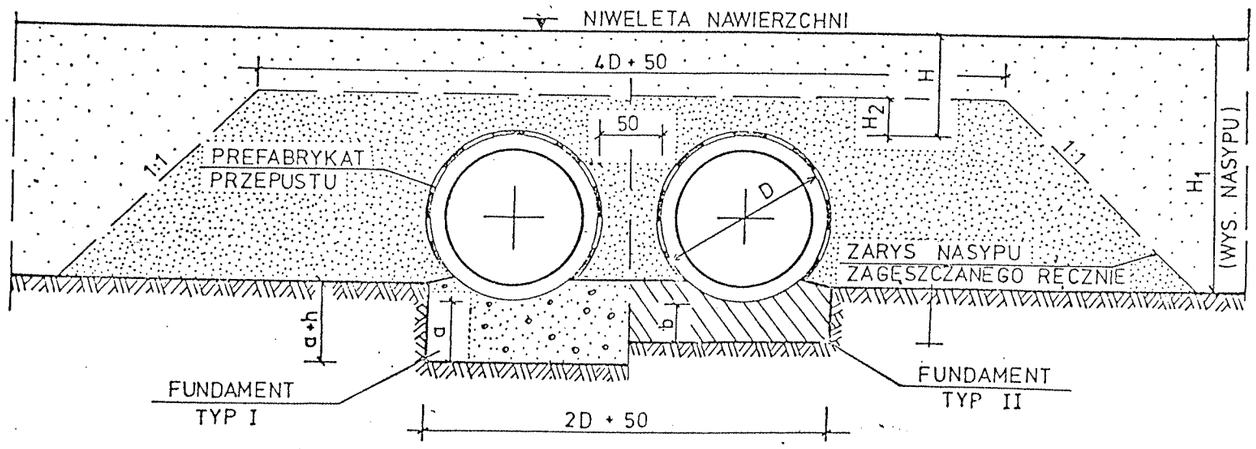
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE *AL- DROG* 97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL. BRZOZOWA 8			
INWESTOR:	Gmina Moszczenica		
OPRACOWANIE:	BUDOWA ULICY ZACISZE W M. MICHAŁÓW gm. MOSZCZENICA		
RYSUNEK:	PRZEPUST RUROWY DWUOTWOROWY	NR.RYS:	SKALA: 1:50
PROJEKTANT:	mgr inż. Albin Chomicki	UPRAWNIENIA NR:GP.IV.7342/268/94	

FUNDAMENT TYPU I

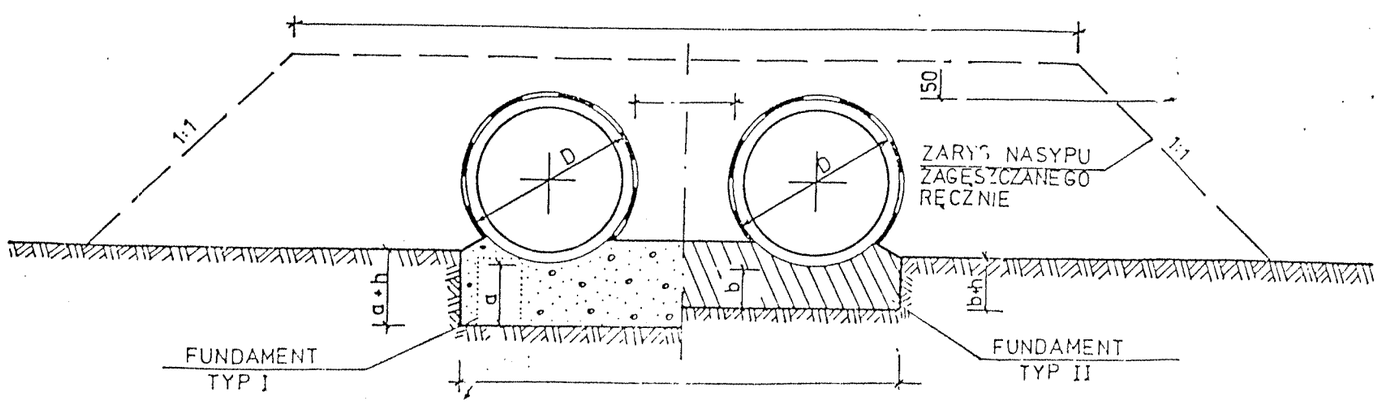
FUNDAMENT TYPU II



SPOSÓB WYKONANIA ZASYPKI



NADSYPKA WYSOKOŚCI H=7.5÷10m DLA PRZEPUSTU 2ø100



ZESTAWIENIE MINIMALNYCH GRUBOŚCI FUNDAMENTÓW W ZALEŻNOŚCI OD WARTOŚCI OBLICZENIOWEGO JEDNOSTKOWEGO OPORU PODŁOŻA ($gf \times m^{*)}$)

TYP FUNDAMENTU	GRUBOŚĆ FUNDAMENTU (m) $gf \times m^{*)}$ (kPa)	
	125 ÷ 150	PONAD 150
I (POSPÓŁKA) .a	0.70	0.50
II (GRUNT STABILIZOWANY CEMENTEM).b	0.35	0.25

UWAGI

1. DLA GRUNTÓW O WARTOŚCI OBLICZENIOWEGO JEDNOSTKOWEGO OPORU PODŁOŻA MNIEJSZEJ OD 125 kPa, FUNDAMENT NALEŻY ZAPROJEKTOWAĆ INDYWIDUALNIE.

2. DO STABILIZACJI GRUNTU STOSOWAĆ CEMENT W ILOŚCI ZAPEWNIAJĄCEJ WYTRZYMAŁOŚĆ R = 5 MPa.
ORIENTACYJNE ILOŚCI CEMENTU:
   - DLA GRUNTÓW PIASZCZYSTYCH - OK. 100 kg/m^3
   - DLA GLIN PIASZCZYSTYCH I PYLASTYCH - OK. 150 kg/m^3

3. W PRZYPADKU POSADOWIENIA PRZEPUSTU NA SKALE, NALEŻY ODDZIELIĆ KONSTRUKCJĘ PRZEPUSTU OD PODŁOŻA WARSTWĄ POSPÓŁKI O GRUBOŚCI MINIMUM 30 cm.

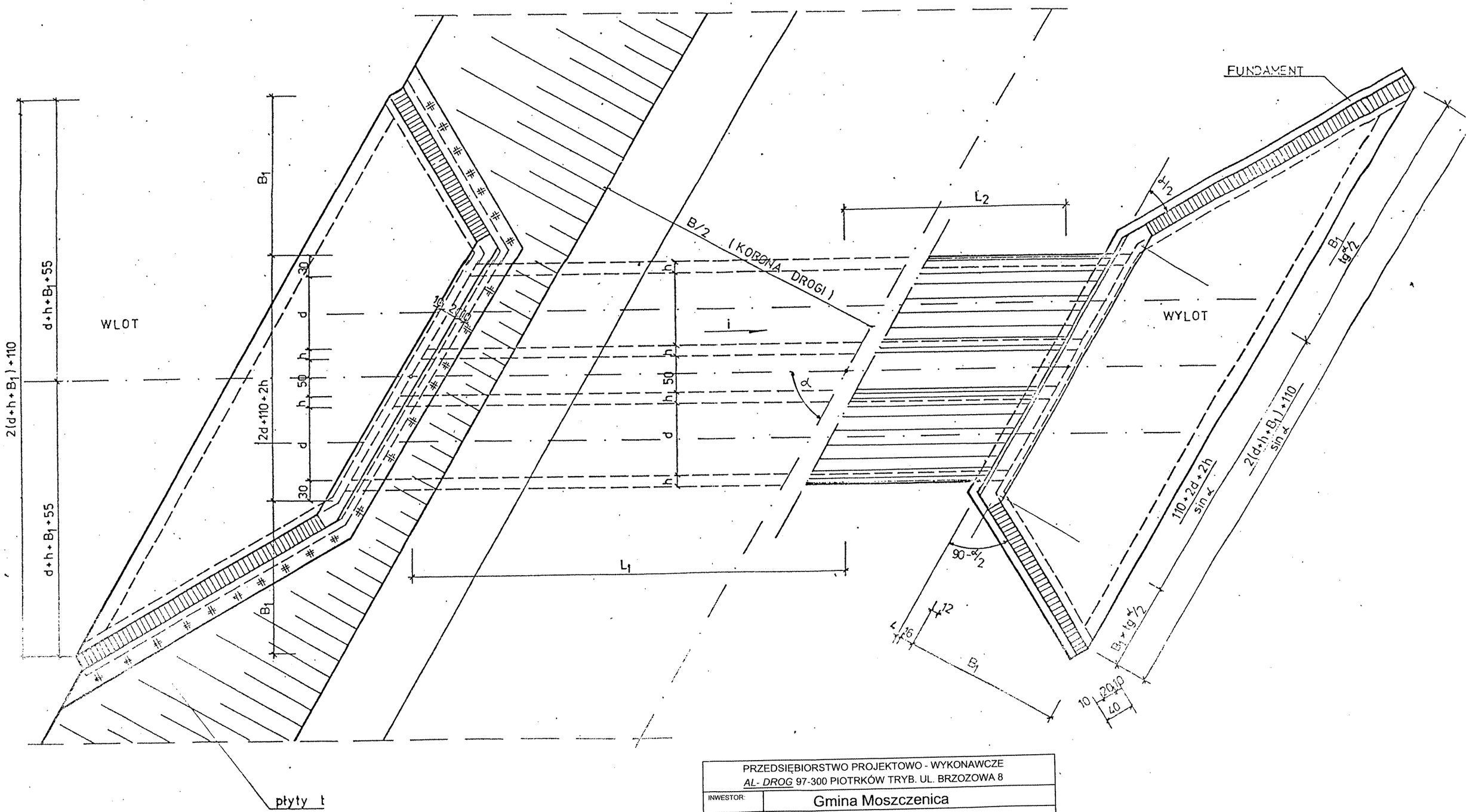
4. WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA ZASYPKI W OBRĘBIE PRZEPUSTU (NASYP ZAGĘSZCZANY RĘCZNIE) – MINIMUM 1.0.

5. WZNIESIENIE KONSTRUKCYJNE WG RYS. Nr 3.

6. STYKI PREFABRYKATÓW NALEŻY USZCZELNIĆ

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE *AL- DROG* 97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL. BRZOZOWA 8			
INWESTOR:	Gmina Moszczenica		
OPRACOWANIE:	BUDOWA ULICY ZACISZE W M. MICHAŁÓW gm. MOSZCZENICA		
RYSUNEK:	PRZEPUST RUROWY DWUOTWOROWY	NR.RYS:	SKALA: 1:50
PROJEKTANT:	mgr inż. Albin Chomicki	UPRAWNIENIA NR: GP.IV.7342/268/94	

WIDOK Z GÓRY



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE *AL- DROG* 97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL. BRZOZOWA 8	
INWESTOR:	Gmina Moszczenica
OPRACOWANIE:	BUDOWA ULICY Z A C I S Z E W M. MICHAŁÓW gm. MOSZCZENICA
RYSUNEK:	PRZEPUST RUROWY DWUOTWOROWY — NR.RYS: — SKALA: 1:50
PROJEKTANT:	mgr inż. Albin Chomicki — UPRAWNIENIA NR:GP.IV.7342/268/94