

<b>OBIEKT</b>	<b>PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY</b>
<b>LOKALIZACJA</b>	<b>WARSZAWA, UL. POZNAŃSKA 22</b>
<b>INWESTOR</b>	<b>Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie, ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa</b>
<b>NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA</b>	 <b>WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE</b> ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka NIP: 7582332286, REGON: 142676434 TEL/FAX: (29) 646 13 51 e-mail: wdi.obsługainwestycji@interia.pl www.wdi.ostroleka.pl
<b>RODZAJ OPRACOWANIA</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>	<b>PROJEKTANT</b>
<b>BRANŻA SANITARNA</b>	mgr inż. Grzegorz Górczyński upr. MAZ/0195/PWOS/06
<b>MIEJSCE, DATA OPRAC.</b>	<i>Warszawa , Sierpień 2015 r.</i>

---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

*Inwestor* Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego  
i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ  
w Warszawie ul. Poznańska 22,  
00-685 Warszawa

---

*Jednostka projektowa* WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O.  
Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE ul. Prosta 7,  
07-410 Ostrołęka

---

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	UPRAWNIENIA / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT SANITARNY	mgr inż. Grzegorz Górczyński	upr. bud.nr MAZ/0195/PWOS/06	

	<b>SIERPIEŃ 2015r.</b>	<b>EGZ. 5</b>
--	------------------------	---------------

---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

OŚWIADCZENIE .....	5
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	6
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I LOKALIZACJI.....	6
3.1. OPIS ISTNIEJĄCEGO TERENU ZAGOSPODAROWANIA.....	6
4. STAN PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIA .....	6
5. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	7
5.1. Cel i zakres opracowania .....	7
5.2. Istniejące uzbrojenie podziemne.....	8
5.3. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	8
6. Rozwiązania techniczne .....	9
6.1. Obliczenie wartości spływu dla inwestycji:.....	9
6.2. Dobór komór rozsączających .....	11
6.3. Obliczenie czasu infiltracji wód deszczowych do gruntu.....	11
6.4. Zasada działania systemu retencyjno-rozsączającego .....	11
6.5. Dobór separatora.....	13
6.6. Obiekty na kanałach kanalizacji deszczowej.....	15
6.7. Roboty ziemne .....	15
6.8. Warunki gruntowo-wodne .....	16
7. ZAŁĄCZNIKI .....	16

---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

*Inwestor*                      Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego  
i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ  
w Warszawie                      ul. Poznańska 22,  
00-685 Warszawa

---

*Jednostka projektowa*                      WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O.  
Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE                      ul. Prosta 7,  
07-410 Ostrołęka

---

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>Nr</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>Skala</b>
S-01	Plan orientacyjny	b/s
S-02	Plan sytuacyjno-wysokościowy	1:250
S-03	Profile podłużne kanalizacji deszczowej	1:100/100
S-04	Studzienka kanalizacyjna $\varnothing$ 1200mm	b/s
S-05	Schemat studni osadnikowej na odwodnieniu liniowym	b/s
S-06	Schemat ułożenia systemu komorowego	b/s
S-07	Schemat systemu rozsączającego – wymiary montażowe	b/s
S-08	Schemat systemu rozsączającego – komora widok	b/s
S-09	Schemat systemu rozsączającego – szczegół odpowietrzenia	b/s
S-10	Schemat systemu rozsączającego – szczegół inspekcji	b/s
S-11	Schemat systemu rozsączającego – budowa komory	b/s
S-12	Schemat systemu rozsączającego – przekrój poprzeczny	b/s
S-13	Schemat systemu rozsączającego – przekrój podłużny	b/s
S-14	Schemat systemu rozsączającego – wymiary pokrywa skrajna	b/s

---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

**OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami i że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**Projekt dróg dot. projektu: „PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	UPRAWNIENIA / SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT SANITARNY	mgr inż. Grzegorz Gorczyński	upr. bud.nr MAZ/0195/PWOS/06 do projektowania w specjalności wodno-kanalizacyjnej	

---

## PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

### 1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy odwodnienia przy przebudowie istniejącego parkingu Wojewódzkiej Stacji pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie przy ulicy Poznańskiej 22 w Warszawie.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- wizja lokalna na terenie, szkice, dokumentacja inwentaryzacyjna;
- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą;
- szczegółowe wytyczne Inwestora, spotkania robocze, uzgodnienia międzybranżowe;
- konsultacje z zamawiającym;
- konsultacje z gestorami sieci i organami nadzoru administracyjnego w związku z projektami sąsiednich przebudów;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa z granicami i urządzeniami podziemnymi w skali 1:500;
- przepisy prawa budowlanego i pokrewne, rozporządzenia wykonawcze, normy budowlane i branżowe oraz dane z literatury fachowej.

### 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I LOKALIZACJI

#### 3.1. OPIS ISTNIEJĄCEGO TERENU ZAGOSPODAROWANIA

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest na działce o nr ew. **149** w mieście **Warszawa**. Obecnie teren działki wewnątrz budynku jest utwardzony kostką betonową w postaci trylinki oraz asfaltem. Przebudowie ulega teren wewnętrzny przychodni poza fragmentem, na którym znajduje się nowo położona kostka betonowa. Zajmuje on około 10 % terenu inwestycji. W niniejszej dokumentacji przebudowie podlegają zadaszone miejsca postojowej ujęte w dziale architektury.

### 4. STAN PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIA

Ogólne założenia projektowe

Ogólnym założeniem projektowym jest:

- a) Zburzenie istniejących zadaszonych miejsc postojowych dla karetek pogotowia

---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	---	-----------------------------------

---

- b) Zbudowanie nowych miejsc zadaszonych dla karetek pogotowia
- c) Zburzenie istniejącego utwardzenia terenu i wykonanie nowej nawierzchni
- d) Wybudowanie nowego parkingu przychodni
- e) Zburzenie istniejących sieci odwodnienia terenu, które są niesprawne
- f) Wybudowanie nowych sieci odwodnienia terenu poprzez rozsączenie wód opadowych i roztopowych do gruntu poprzez system retencyjno-rozsączający
- g) Rozebranie istniejącego zjazdu z ulicy Poznańskiej
- h) Wybudowanie istniejącego zjazdu z ulicy Poznańskiej w miejscu nowego przebiegu sieci odwodnienia
- i) Rozebranie fragmentu ulicy Poznańskiej i jej powtórne odbudowanie po wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej.

## 5. KANALIZACJA DESZCZOWA

### 5.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy odwodnienia dziedzińca i miejsc postojowych na terenie „Meditrans” SPZOZ przy ul. Poznańskiej 22, dz. ewid. 149 w Warszawie.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem stwierdzono brak możliwości technicznych podłączenia projektowanej kanalizacji deszczowej na terenie działki nr 149 do miejskiej kanalizacji ogólnospławnej, zlokalizowanej w ul. Poznańskiej.

Ze względu na brak możliwości odprowadzania wód opadowych, z terenu dachów, placu manewrowego oraz parkingu do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej, zaprojektowano odprowadzanie wód opadowych oraz roztopowych poprzez wprowadzanie do gruntu za pomocą systemów retencyjno-rozsączających.

Wody opadowe z dachów zostaną wprowadzone bezpośrednio do zbiornika, wody z parkingu i placu manewrowego zostaną podczyszczone w separatorze substancji ropopochodnych zlokalizowanego w pobliżu systemu retencyjno-rozsączającego. Następnie będą odprowadzane grawitacyjnie do systemu rozsączającego.

W ramach opracowania przewidziano również likwidację istniejącej sieci odprowadzającej wody opadowe z dachu budynków oraz przepięcie istniejących rynien do projektowanego układu kanalizacji deszczowej.

---

## PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

Przewody kanalizacji deszczowej oraz przykanaliki zaprojektowano z rur kielichowych z rdzeniem litym, łączonych na uszczelkę gumową z polipropylenu PP o sztywności obwodowej  $\geq 8\text{kN/m}^2$ , zgodnie z normą PN EN 1852-1. Posadowione na podsypce piaskowej o grubości 15cm.

Rury kanalizacyjne PP posadawia się bezpośrednio na podsypce po wyprofilowaniu dna wykopu. Zaleca się układanie kanału w temperaturze zewnętrznej powyżej  $0^{\circ}\text{C}$ .

Rzędne terenu przyjęto na podstawie projektu branży drogowej oraz mapy do celów projektowych w skali 1:250.

### 5.2. Istniejące uzbrojenie podziemne

Inwestycja zlokalizowana jest w Warszawie przy ul. Poznańskiej 22, na terenie Dzielnicy Śródmieście.

W rejonie inwestycji występuje następujące uzbrojenie:

- kanalizacja ogólnospławna;
- sieć wodociągowa;
- sieć gazowa;
- sieć telekomunikacyjna;
- kable energetyczne.

### 5.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zakresem rzeczowym opracowania objęto projekt budowy:

- przykanaliki DN160mm PP - 52,0mb;
- przewody kanalizacyjne DN200mm PP - 35,0mb;
- separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem - 1 kpt.;
- studnie kanalizacyjne połączeniowe  $\varnothing 1200\text{mm}$  żelbetowe z osadnikiem o wysokości 0,61m - 1 kpt.;
- studnie kanalizacyjne połączeniowe  $\varnothing 1200\text{mm}$  żelbetowe - 3 kpt.;
- odwodnienie liniowe - 93,5 mb;
- system retencyjno-rozsączający o powierzchni infiltracji  $46,84\text{m}^2$  - 1 kpt.



---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

## 6. Rozwiązania techniczne

### 6.1. Obliczenie wartości spływu dla inwestycji:

Ilość wód opadowych oblicza się jako funkcję deszczu miarodajnego. Za miarodajny przyjmuje się deszcz o częstotliwości  $p = 20\%$ , czyli pojawiający się raz na 5 lat o czasie trwania 15 minut. Ilość wód opadowych w czasie deszczu miarodajnego oblicza się wg wzoru:

$$Q = F \cdot q \cdot \psi$$

gdzie:

$Q$  – spływ deszczu [l/s]

$q$  – natężenie deszczu miarodajnego [131l/s x ha] o  $p=20\%$  i czasie trwania 15 minut

$F$  – powierzchnia zlewni [ha]

$\psi$  – współczynnik spływu – 1,0.

Na całkowitą powierzchnię odwadnianą składa się powierzchnia jezdni, miejsc postojowych oraz dachów. Powierzchnie odwadniane:

- powierzchnie z kostki brukowej 843,0 m<sup>2</sup>
- powierzchnie dachu budynku 1084,5 m<sup>2</sup>
- powierzchnie zadaszenia miejsc postojowych 242,0 m<sup>2</sup>

łącznie odwadniana powierzchnia wyniesie:

$$F = 2169,5 \text{ m}^2$$

$$Q = (1084,5 + 242,0 + 843,0) \times 1,0 \times 131 \times 0,0001 = 28,42 \text{ l/s}$$

Całkowita ilość wód deszczowych odprowadzana do systemu kanalizacyjnego w czasie deszczu miarodajnego trwającego 15 minut wyniesie:

$$W = Q \cdot 15 \cdot 60 = 28,42 \cdot 15 \cdot 60 = 25,58 \text{ m}^3 / \text{deszcz miarodajny}$$

Założenia:

- przyjęto, że w ciągu 1 godziny może wystąpić 1 raz deszcz nawalny;
- przyjęto, że w ciągu 1 doby może wystąpić 8 razy deszcz nawalny;
- współczynnik nierównomierności dobowej przyjęto  $N_d = 1,5$ ;
- współczynnik nierównomierności rocznej przyjęto  $N_r = 6,0$ .

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	---	-----------------------------------

$$Q_{\max h} = Q \cdot t = [m^3/h];$$

$$Q_{\text{śr.d}} = (Q_{\max h} \cdot 8) / Nd = [m^3/d];$$

$$Q_{\max.r} = (Q_{\text{śr.d}} \cdot 365) / Nr = [m^3/rok];$$

Gdzie:

- $Q_{\max h}$  – maksymalna ilość wód opadowych, odprowadzanych do odbiornika w ciągu godziny,
- $Q$  – ilość wód deszczowych,
- $t$  – czas trwania deszczu nawalnego (przyjęto 15 min.)
- $Q_{\text{śr.d}}$  – średnia ilość wód opadowych, odprowadzanych do odbiornika w ciągu godziny,
- $Nd$  – współczynnik nierównomierności dobowej,
- $Q_{\max.r}$  – maksymalna ilość wód opadowych, odprowadzanych do odbiornika w ciągu roku,
- $Nr$  – współczynnik nierównomierności rocznej.

$$Q_{\max h} = 28,42 \cdot 15 \cdot 60 = 25,58m^3/h;$$

$$Q_{\text{śr.d}} = (25,58 \cdot 8) / Nd = 136,43m^3/d;$$

$$Q_{\max.r} = (136,43 \cdot 365) / Nr = 8299,50m^3/rok.$$

Bilans odprowadzanych ścieków:

Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia zlewni [m <sup>2</sup> ]	$\psi$	$q$ [dm <sup>3</sup> /s·ha]	$Q$ [dm <sup>3</sup> /s]	$Q_{\max h}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{\text{śr.d}}$ [m <sup>3</sup> /d]	$Q_{\max.r}$ [m <sup>3</sup> /rok]
Dachu budynku	1084,5	1,0	131	14,21	12,79	68,22	4150,05
Zadaszenia miejsc postojowych	242,0	1,0	131	3,17	2,85	15,20	924,67
Parkingów	843,0	1,0	131	11,04	9,94	53,01	3224,78
Suma	2169,5	-	-	28,42	25,58	136,43	8299,50

---

## PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

### 6.2. Dobór komór rozsączających

Dla podanej objętości retencyjnej dobrano komorowy system rozsączający OKSY-EKO-SC 740 w ilości 10 komór typu SC 740 na fundamencie kruszywowym grubości 460mm. Komory ułożone będą w 3 rzędach po 3 sztuki (w jednym z rzędów ułożone będą 4 komory). Wymiary łóżyska systemu wynoszą: 4,79m x 9,78m.

### 6.3. Obliczenie czasu infiltracji wód deszczowych do gruntu

**Objętość odpływu w systemie infiltracji do gruntu (według prawa Darcy):**

$$Q_r = k \cdot A \cdot i \cdot t$$

gdzie:

$Q_r$  – objętość przepływu (objętość rozsączana) – w tym wypadku obliczeniowa objętość spływu obliczona dla deszczu nawalnego [ $m^3$ ]

$k$  – przepuszczalność gruntu nasyconego [m/s]

$i$  – spadek hydrauliczny (równy stosunkowi różnicy poziomu wody w komorze i gruncie do długości drogi infiltracji, czyli różnicy poziomu dna komory i poziomu wody w gruncie (do obliczeń orientacyjnych przyjęto wartość  $i = 1$ )

$A$  – powierzchnia infiltracji (pow. łóżyska – dla dobranego układu wynosi ona  $A = 9,78 \cdot 4,79 = 46,84 \text{ m}^2$ )

$t$  – czas przepływu w gruncie [s].

#### **Czas opróżniania komór:**

Po przekształceniu wzoru:

$$t = Q_r / (A \cdot i \cdot k)$$

a zatem:

$$t = 25,58 / (46,84 \cdot 1 \cdot 10^{-4}) = 5461 \text{ s} \approx 1 \text{ h}, 30 \text{ min.}$$

### 6.4. Zasada działania systemu retencyjno-rozsączającego

Zgodnie z dokumentacją projektową przebudowy placu manewrowego i garaży wody deszczowe z powierzchni dachu i miejsc parkingowych oraz placu manewrowego będą zbierane przez rynny oraz odwodnienie liniowe i kierowane grawitacyjnie kanałami do komór drenażowych o powierzchni infiltracji  $46,84 \text{ m}^2$ . Wody opadowe poprzez studnię osadnikową i studnie rewizyjne będą kierowane do komór drenażowych w celu odprowadzenia wody

---

## PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

poprzez wsiąkanie do otaczającego gruntu. Wody opadowe z placu manewrowego zostaną podczyszczone w separatorze koalescencyjnym zintegrowanym z osadnikiem.

### **Opis systemu retencyjno-rozsączającego**

Komory drenażowe to urządzenia przeznaczone do odwadniania obszarów zurbanizowanych. Mają zastosowanie wszędzie tam, gdzie występuje brak możliwości odprowadzania ścieków opadowych do cieków wodnych (rowów, potoków, rzek) lub miejskiej czy gminnej kanalizacji burzowej. Komorowy system rozsączający może służyć również do zagospodarowania ścieków bytowo-gospodarczych oczyszczonych przez biologiczne oczyszczalnie ścieków.

Komory drenażowe SC mogą być montowane pod drogami, parkingami i placami manewrowymi, chodnikami, a także w terenach zielonych, pod murawami stadionów, na terenach rekreacyjnych mieszkalnych, przemysłowych itp. wszędzie tam, gdzie istnieją ograniczenia przestrzenne i tam, gdzie włączenie dodatkowej ilości wód opadowych do sieci miejskiej jest utrudnione, kosztowne lub wręcz niemożliwe. Posiadają bardzo duże pojemności instalacyjne - od 0,9 m<sup>3</sup> do 2,6 m<sup>3</sup> wody opadowej. Charakteryzują się wysoką wytrzymałością konstrukcyjną 14,5 tony/oś samochodu. Umożliwia to stosowanie komór w projektach drogowych.

W skład zaprojektowanego pola rozsączającego wchodzi 10 komór drenażowych o wymiarach 1,32x2,17m. Komory drenażowe zostaną obsypane płukanym tłucznem kamiennym o uziarnieniu 2-5cm i otoczone geowłókniną.

Podłączenie do komór drenażowych poprzez zastosowanie pokryw skrajnych zamykających podejścia przewodu o średnicy DN200mm.

Pojemność systemu wynosi 25,58m<sup>3</sup> bez tłucznia i odpowiada ona ilości wód spływających do systemu podczas deszczu nawalnego 15 minutowego.

Rzędna posadowienia systemu retencyjno-rozsączającego wynosi 33,84m n.p. „0” Wisły.

### **Warunki wykonania systemów retencyjno-rozsączających**

Prace należy rozpocząć od wykonania wykopu i przygotowania miejsca dla łożyska komorowego. Następnie należy wyłożyć wykop geowłókniną, a następnie na dnie umieścić warstwę podsypki z przemytego tłucznia (średnica 2-5 cm), którą należy zagęścić do min. 95% w skali standardowej Proctora. Kolejno należy przystąpić do układania ciągów komór drenażowych. Pierwsza układana komora powinna posiadać pokrywę zamontowaną w przedniej części. Dwie sąsiednie komory powinny być połączone na zakładkę. Na końcu ostatniej komory ciągu należy założyć pokrywę. Zgodnie z projektem należy zamontować

---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

osadnik wstępny, przewody dopływowe wraz z rurą dystrybucyjną, która ma za zadanie doprowadzania wody do systemu. Przykrycie systemu należy wykonać za pomocą obsypki i zasyпки wstępnej z tłucznia. Następnie należy ułożyć materiał filtracyjny w celu zabezpieczenia systemu przed zanieczyszczeniem, a nad nim wykonać zasypkę o grubości kilkunastu centymetrów. Po wykonaniu tych czynności można rozpocząć układanie nawierzchni placu manewrowego i miejsc postojowych.

Lokalizacja projektowanego systemu retencyjno-rozsączającego została pokazana na rys. nr 2 – Plan sytuacyjno-wysokościowy.

## 6.5. Dobór separatora

### Dla przepustowości nominalnej

$$Q_o = q_o \cdot F$$

gdzie:

$Q_o$  – sptyw deszczu obliczeniowego [l/s]

$q_o$  – natężenie deszczu obliczeniowego [15l/s x ha]

$F$  – powierzchnia zlewni [ha]

Na całkowitą powierzchnię odwadnianą składa się powierzchnia jezdni, miejsc postojowych, wjazdów do posesji, chodników oraz zieleńców.

Powierzchni odwadniana:

- powierzchnie z kostki brukowej 843,0 m<sup>2</sup>.

łącznie odwadniana powierzchnia wyniesie  $F = 843,0 \text{ m}^2$

$$Q_o = 843 \cdot 15 \cdot 0,0001 = 1,26 \text{ l/s}$$

### Dla przepustowości maksymalnej:

Obliczenie wielkości sptywu dla deszczu miarodajnego:

$$Q = q \cdot F$$

gdzie:

$F$  – odwadniana powierzchnia,

---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka

---

q – natężenie deszczu miarodajnego,

Natężenie deszczu miarodajnego o p=20% i czasie trwania 15 minut:

$$q = 131 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

Tym samym:

$$Q_0 = 843 \cdot 131 \cdot 0,0001 = 11,04 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy kierowany do separatora:  $Q_{dop} = 11,04 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Założona zawiesina mineralna w ściekach przed układem podczyszczania:  $250 \text{ mg}/\text{dm}^3$ .

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. 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. z 2014r. nr 0, poz. 1800) określa się:

- dopuszczalne stężenie zawiesiny w ściekach podczyszczonych:  $100 \text{ mg}/\text{dm}^3$
- dopuszczalne stężenie substancji ropopochodnych:  $15,0 \text{ mg}/\text{dm}^3$
- minimalna pojemność osadnika wg PN-EN 858-1:  $2200 \text{ dm}^3$ .

Dobrano pionowy, separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem typu OKSYDAN-P o przepustowości nominalnej  $NS=15 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Separator OKSYDAN-P wykonany jest w szczelnym, monolitycznym zbiorniku żelbetowym z wysokiej marki betonu C35 / B-45, w wysokiej klasie wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150. Zbiornik separatora posiada wysoką wytrzymałość konstrukcyjną, przez co przystosowany jest do montażu w terenach obciążonych ruchem komunikacyjnym.

Wszystkie elementy wewnętrzne wykonane są z materiałów nie podatnych na korozyjne oddziaływanie substancji ropopochodnych oraz ścieków (stal chromoniklowa np. 0H18N9, PP, PE, PVC, EPDM itp.).

Separator posiada zintegrowany osadnik, o pojemności czynnej  $2,5 \text{ m}^3$ .

Jakość ścieków na odpływie z separatora odpowiada wymaganiom Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. 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. z 2014r. nr 0, poz. 1800) oraz wymaganiom zharmonizowanej normy europejskiej PN-EN 858.

---

## PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

### 6.6. Obiekty na kanałach kanalizacji deszczowej

- typowe żelbetowe studzienki rewizyjne wg KB4-4.12/6  $\varnothing 1200\text{mm}$ , przykryte płytami żelbetowymi nadstudziennymi, z włączami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym zatraskowymi typ ciężki D 400 o średnicy  $\varnothing 600\text{mm}$  i z otworami wentylacyjnymi oraz pierścieniami odciążającymi. Powierzchnie zew. betonowe studni rewizyjnych przewiduje się zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie abizolem. W studniach zabudować stopnie włączowe. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek wykonać w pierścieniach uszczelniających systemowych; stosować kręgi betonowe z domieszką materiału uszczelniającego z gotowymi otworami na uszczelkę i dnem pełnym. Kręgi łączyć na uszczelki gumowe, dno studni wykonać z elementów prefabrykowanych;
- typowe żelbetowe studzienki rewizyjne wg KB4-4.12/6  $\varnothing 1200\text{mm}$ , przykryte płytami żelbetowymi nadstudziennymi z osadnikiem  $h = 0,61\text{m}$ , z włączami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym zatraskowymi typ ciężki D 400 o średnicy  $\varnothing 600\text{mm}$  i z otworami wentylacyjnymi oraz pierścieniami odciążającymi. Powierzchnie zew. betonowe studni rewizyjnych przewiduje się zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie abizolem. W studniach zabudować stopnie włączowe. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek wykonać w pierścieniach uszczelniających systemowych; stosować kręgi betonowe z domieszką materiału uszczelniającego z gotowymi otworami na uszczelkę i dnem pełnym. Kręgi łączyć na uszczelki gumowe, dno studni wykonać z elementów prefabrykowanych;
- Odwodnienie liniowe z betonu wzmocnionego włóknem rozproszonym z rusztem montowanym na 8 zatrasków stalowo żeliwny na 1 mb z opcją dodatkowego mocowania na blokadę śrubową. Ruszt szczelinowy żeliwny SW 132/20 kl. D400. Odpływ poprzez studzienkę osadnikową.

### 6.7. Roboty ziemne

Przewiduje się wykopy częściowo mechaniczne (80%) a częściowo ręcznie (20%)- głównie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym z wywózką ziemi. Należy pozostawić warstwę 20 cm na dnie wykopu wg zaprojektowanej niwelety wykopu do usunięcia ręcznego. Przewiduje się wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne i o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle w wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m.

---

**PRZEBUDOWA PLACU MANEWROWEGO I GARAŻY**

ZESZYT – PROJEKT KONCEPCYJNY

CZĘŚĆ – DROGI I SANITARNA

---

<i>Inwestor</i>	Wojewódzka Stacja pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego „MEDITRANS” SPZOZ w Warszawie	ul. Poznańska 22, 00-685 Warszawa
-----------------	--	--------------------------------------

---

<i>Jednostka projektowa</i>	WDI OBSŁUGA INWESTYCJI SPÓŁKA Z O.O. Z SIEDZIBĄ W OSTROŁĘCE	ul. Prosta 7, 07-410 Ostrołęka
-----------------------------	--	-----------------------------------

---

Zasypkę (obsypkę) wykopów do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu prowadzić należy ręcznie piaskiem sybkim drobno lub średnioziarnistym bez grud i kamieni.

Kanały deszczowe układać na podsypce piaskowej o grubości 0,15m.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonywać – warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Wskaźnik zagęszczenia wykopu – 0,98.

Odbiory robót przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normy:

- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-107 36/99 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, montażu, obsypki i zasyпки ujętych w instrukcji producenta rur.

Po wykonaniu kanalizacji z rur PP wykonać należy próbę szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur PP i osobno dla studzienek rewizyjnych.

## 6.8. Warunki gruntowo-wodne

Wody gruntowej nie nawiercono.

Ze względu na proste warunki wodno-gruntowe występujące w podłożu, projektowany obiekt można zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 7. ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIKI

Nr	Tytuł załącznika	Liczba stron
1/1	Uprawnienia	1
1/2	Izba	1
1/3	Karta katalogowa separatora	4