

CZĘŚĆ OPISOWA

1. INWESTOR	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.	3
4. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
5. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	4
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
7. ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI.....	4
8. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH.....	4
8.1. ODWODNIENIE – KANALIZACJA DESZCZOWA.....	4
8.2. PROJEKTOWANY WYLOT DO RZEKI PLISZKI.....	5
9. OBLICZENIA ZLEWNI.....	8
10. SEPARATOR SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH.....	9
11. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I USUWANIA OSADÓW WYTRĄCONYCH Z OSADNIKÓW I CZĘŚCI OSADOWEJ SEPARATORA.....	12
12. USUWANIE I UTYLIZACJA ZWIĄZKÓW ROPOPOCHODNYCH	12
13. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII.....	12
14. ZAKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ WYKONYWANIA ANALIZ POBIERANEJ WODY OPADOWEJ.	13
15. OCHRONA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY WSPÓŁCZESNEJ.	13
16. UCIAŹLIWOŚĆ DLA ŚRODOWISKA.....	13
17. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	13
18. WYKOPY I SPOSÓB UŁOŻENIA PRZEWODÓW.	14
19. WYMAGANIA BHP.	14
20. UWAGI.....	15

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr S/1 Plan zagospodarowania terenu – Pliszka	Skala 1:500
Rys. nr S/2 Profil podłużny kanału deszczowego	Skala 1:100/500
Rys. nr S/3 Rysunek studni betonowej Ø 1200mm	Skala 1:25
Rys. nr S/3a Rysunek studni betonowej Ø 1200mm	Skala 1:25
Rys. nr S/4 Rysunek studni wpadowej	
Rys. nr S/5 Rysunek wylotu do rzeki Pliszki	

OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor.

Inwestorem jest:

Zarząd Województwa Lubuskiego
Zarząd Dróg Wojewódzkich
w Zielonej Górze
Al. Niepodległości 32
65-042 Zielona Góra

2. Podstawa opracowania.

1. Umowa o prace projektowe nr ZDW-ZG-WD-85/2013 zawarta dnia 12.04.2013 r. z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze (nr rej. 03/13).
2. Wypisy z rejestru gruntów.
3. Wytyczne Zamawiającego.
4. Mapa do celów projektowych.
5. Wizja w terenie i pomiary uzupełniające.
6. Normy i przepisy obowiązujące w budownictwie.

3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z przebudowywanej drogi wojewódzkiej nr 138 w m. Pliszka poprzez projektowany rów przydrożny, studnie wpadową a później przez odcinek kanalizacji deszczowej do rzeki Pliszki na działce nr 622.

Projekt kanalizacji deszczowej jest integralną częścią projektu „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 138 w miejscowości Pliszka km 40+950,00 – 41+400,00”.

4. Stan istniejący.

Projektowana droga zlokalizowana jest w miejscowości na terenie niezabudowanym. Głównym problemem jest słaba widoczność na łuku na początku inwestycji oraz zły stan nawierzchni drogi.

Istniejąca nawierzchnia drogi wojewódzkiej wykonana jest z kostki granitowej ograniczonej częściowo opornikiem granitowym. Szerokość drogi na odcinku objętym opracowaniem jest zmienna i wynosi od 4,0 do 6,0m. Wzdłuż jedni obustronnie przebiega pobocze gruntowe o szerokości od 1,0 do 3,0m. Wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo w teren zielony oraz do istniejących rowów przydrożnych. Ze względu na zły stan nawierzchni oraz zamulone rowy, w okresie opadów wody spływa wzdłuż krawędzi jezdni, powodując wyłobienia nawierzchni. Na początku inwestycji, po prawej stronie przebiega mur oporowy utrzymujący wysoką skarpe ograniczającą widoczność. Skarpa podlega złagodzeniu a mur przewidziany jest do rozbiórki.

Droga wojewódzka nr 138 na projektowanym odcinku jest skomunikowana z drogą:

- km 41+216,85, droga gminna nr 000801F Dobrosułów – Pliszka

W obrębie przedmiotowego opracowania występują:

- sieć energetyczna
- sieć elektryczna.

5. Lokalizacja inwestycji.

Projektowana kanalizacja deszczowa przebiega przez grunt będący własnością Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze, a projektowany wylot zlokalizowany jest na działce należącej do Marszałka Województwa Lubuskiego. Przebieg projektowanej kanalizacji deszczowej i lokalizacja wlotu przedstawiono graficznie, na planie zagospodarowania terenu w skali 1: 500 – rys. nr S/1.

6. Warunki geotechniczne.

Badaniem objęto fragment terenu położonego na terenie osady Pliszka w północnej części gminy Bytnica, wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 138, na odcinku km 40+981,00 do km 41+400,00. Pod względem morfologicznym teren badań położony jest w północnym skraju Równiny Torzyskiej. Powierzchnia terenu położona jest na rzędnej ok. 58-71 m n.p.m. W aspekcie hydrologicznym jest to zlewnia Pliszki, której koryto znajduje się w północnej części badanego obszaru. W rejonie miejscowości Urad w gminie Cybinka Pliszka uchodzi do Odry, jako prawobrzeżny dopływ.

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0-7,0m p.p.t. Stwierdzono występowanie wyłącznie osadów czwartorzędowych, plejstocénskich o genezie wodnolodowcowej. Są one reprezentowane przez piaski średnie. Ich spąg nie został udokumentowany. Bezpośrednio od powierzchni terenu występuje warstwa nasypów niebudowlanych i gleby, których miąższość w rejonie wykonywanych otworów wyniosła 0,3-1,0m.

Woda gruntowa o swobodnym lustrze została stwierdzona tylko w jednym otworze. Zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 1,4m p.p.t tj. na rzędnej ok. 57m n.p.m. Jest to stan zbliżony do wysokiego.

7. Zakres rzeczowy inwestycji.

Poniżej przedstawiono zakres rzeczowy kanalizacji deszczowej:

- | | |
|---|--------------|
| • łączna długość kanałów deszczowych Ø 315 PVC | – l =34,00 m |
| • ilość studni betonowych Ø1200 | – 2 szt. |
| • ilość studni betonowych wpadowych z osadnikiem Ø 1200 | – 1 szt. |
| • separator substancji ropopochodnych | – 1 szt. |
| • proj. wylot prefabrykowany | – 1 szt. |

8. Opis rozwiązań projektowanych.

8.1. Odwodnienie – kanalizacja deszczowa.

Dla prawidłowego odprowadzenia wód opadowych zostały zaprojektowane odpowiednie spadki podłużne i poprzeczne projektowanej drogi wojewódzkiej nr 138.

Odcinek kanalizacji deszczowej, zbierającej wody opadowe i roztopowe, pochodzące z odwodnienia rozbudowywanej drogi, projektuje się w systemie rur kielichowych PVC jednorodne „lite” o sztywności obwodowej min. SN8 (8 kN/m²) z uformowaną mufą i uszczelką wargową wg PN-EN 1401 o średnicy $d = 315\text{mm}$.

Kanały wyposażone w studnie kanalizacyjne, betonowe o średnicy $d = 1200\text{mm}$ wykonanych z betonu C35/45, ze szczelnym dnem. Połączenie elementów studzienki poprzez uszczelkę gumową. Przejścia kanałów przez ściany studzienki wykonać w tulejach jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Projektowany rów przydrożny wg branży drogowej zakończony jest studnią wpadową, z której projektowanym odcinkiem kanalizacji deszczowej odprowadzane są podczyszczone wody do rzeki Pliszki. Studnia wpadowa betonowa o średnicy $d = 1200\text{mm}$.

Do przykrycia studzienek podlegającym obciążeniom komunikacyjnym projektuje się zwężki redukcyjne betonowe z otworem włazowym. Zwężki redukcyjne łączone są z kręgami za pomocą uszczelki gumowych. Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego służą pierścienie dystansowe Ø600 typu ECO pod włazem. Łączna wysokość regulacji pod włazem nie może przekraczać 25cm, w przeciwnym razie należy wstawić dodatkowy krąg pod płytę.

Studnie kanalizacyjne osadzić na podłożu, w skład którego wchodzi warstwa betonu klasy C12/15 grub. 10 cm i średnicy $d = 1700\text{ mm}$ oraz 10 cm warstwa podsypki z piasku. Studzienki rewizyjne oraz kaskadowe należy wykonać zgodnie z normą KB-4.12.1./6/.

Stosować włazy kanałowe (typ ciężki D400 w jedni, poza drogą C250) z wypełnieniem betonowym producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124. Włazy studni wyposażać w wkładkę tłumiącą oraz w rygle uniemożliwiające wejście do studni osobom postronnym.

8.2. Projektowany wylot do rzeki Pliszki

Odbiornikiem wód opadowych jest rzeka Pliszka. Ilość obliczeniowa wód deszczowych odprowadzana projektowanym kanałem deszczowym wg pkt. 9. Zakończenie kanału deszczowego będzie stanowił wylot kanału o średnicy 315 mm na działce nr 622 obręb Dobrosułów. Wylot zaprojektowano jako element prefabrykowany wyposażony w kratę. Skarpę przy wylocie należy umocnić gruntem oraz elementami prefabrykowanymi takimi jak np. płyty ażurowe.

Rzędna wylotu: 57,78 m n.p.m.

Współrzędne geograficzne projektowanego wylotu w miejscowości Pliszka do rzeki Pliszka (działka nr 622) wynoszą:

Szerokość: N 52°13' 30.10"

Długość: E 15°03' 03.70"

Obliczenie sposobu wyznaczenia współczynnika k dla regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego:

1. Wyznaczenia dla przekroju cieku którym planowane jest korzystanie z wód:
 - powierzchnia zlewni rzeki Pliszeki $F = 388,92 \text{ [km}^2\text{]}$;
 - przepływ średni z wielolecia obliczany ze wzoru:

$$SSQ = 0,03171 \cdot C_m \cdot V \cdot H \cdot F$$

Gdzie:

$C_m = 0,25$ płaszczyna i płaskowzgórza;

$V = 0,92$ – dla zlewni większej niż 200 km^2 przy gruntach średnio przepuszczalnych;

$H = 0,600 \text{ m}$ średni opad z wielolecia;

Czyli:

$$SSQ = 0,03171 \cdot 0,25 \cdot 0,92 \cdot 0,60 \cdot 388,92 = 1,70 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływ $Q_2 = 0,7 \times SSQ = 1,19 \text{ m}^3/\text{s}$ przepływ normalny
 $Q_1 = 0,4 \times SSQ = 0,68 \text{ m}^3/\text{s}$ przepływ średni niski
 $Q_0 = 0,2 \times SSQ = 0,34 \text{ m}^3/\text{s}$ przepływ najniższy

2. Obliczenie spływu jednostkowego SSq na podstawie wzoru:

$$SSq = (SSQ/F) \cdot 1000 \text{ [dm}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2\text{]}$$

$$SSq = (1,70/388,92) \cdot 1000 = 4,37 \text{ [dm}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2\text{]}$$

3. Wyznaczenie wartości współczynnika k na podstawie wzoru:

$$k = (f + d \cdot SSq) \cdot e^{a \cdot F^2} + (b + c \cdot SSq)$$

Gdzie:

e – jest podstawą logarytmu naturalnego $e \sim 2,72$;

a, b, c, d, f – są parametrami o wartości jn.

Parametr	a	b	c	d	f
Wartość	$-6,11 \cdot 10^{-7}$	0,116	0,0312	-0,0297	0,866

$$k = (0,866 + (-0,0297 \cdot 4,37) \cdot 2,72^{(-0,0000061) \cdot 388,92 \cdot 388,92}) + (0,116 + 0,0312 \cdot 4,37) = 0,92$$

Przepływ nienaruszalny $Q_n = 0,92 \cdot 0,68 = 0,6256 \text{ m}^3/\text{s}$

OBLICZENIE CHŁONNOŚCI RZEKI PLISZKI

1. Sposobu dokonania obliczeń dla wskaźnika zawiesina ogólna, przedstawiono poniżej:

Dane do obliczeń:

- a) średni roczny przepływ z wielolecia w rzece: **$SSQ = 1,70 \text{ m}^3/\text{s}$** ;

- b) ilość (lub wzrost ilości) ścieków wprowadzanych do odbiornika **$Q = 0,052 \text{ m}^3/\text{s}$** ;
- c) stężenie zawiesiny ogólnej dla stanu dobrego: $S_d = 50 \text{ mg/dm}^3 [\text{g/m}^3]$ (zgodnie z rozp. MŚ z dnia 9.11.2011 r. w sprawie *sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz. U. Nr 257, poz. 1545));
- d) rzeczywiste stężenie zawiesina ogólna w rzece: $S_{rz} = 5,4 \text{ mg/dm}^3 [\text{g/m}^3]$ (informacja wynikająca z badań monitoringowych prowadzonych przez WIOŚ);
- e) stężenie ścieków wprowadzanych do odbiornika: $S_{\text{ścieków}} = 35 \text{ mg/dm}^3 [\text{g/m}^3]$ (zgodnie z rozp. MŚ z dnia 16.12.2014 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. poz. 1800)).

1.1. Obliczenie ładunku zawiesiny ogólnej dla stanu dobrego:

$$L_D = SSQ \times S_d = 1,70 \times 50 = \mathbf{85,0 \text{ [g/s]}}$$

1.2. Obliczenie rzeczywistego ładunku zawiesiny ogólnej w rzece:

$$L_{rz} = SSQ \times S_{rz} = 1,7 \times 5,4 = \mathbf{9,18 \text{ [g/s]}}$$

1.3. Obliczenie chłonności rzeki dla zawiesiny ogólnej:

$$CH_{BZT5} = L_D - L_{rz} = 85,0 - 9,18 = \mathbf{75,82 \text{ [g/s]}} > 0 \text{ – istnieje chłonność pozwalająca na wprowadzenie dodatkowego ładunku zanieczyszczeń}$$

1.4. Obliczenie ładunku wprowadzanego wraz ze ściekami:

$$L_{\text{ściek}} = Q \times S_{\text{ścieków}} = 0,052 \times 35 = \mathbf{1,82 \text{ [g/s]}}$$

$$\mathbf{CH_{zaw} > L_{\text{ściek}} \quad 1,82 > 0,5}$$

Ładunek wprowadzany do odbiornika mieści się w granicach chłonności rzeki, co oznacza, że nie spowoduje pogorszenia stanu danej JCWP w zakresie wskaźnika zawiesiny ogólnej.

2. Sposobu dokonania obliczeń dla wskaźnika węglowodorów ropopochodnych, przedstawiono poniżej:

Dane do obliczeń:

- a) średni roczny przepływ z wielolecia w rzece: **$SSQ = 1,70 \text{ m}^3/\text{s}$** ;

- b) Ilość (lub wzrost ilości) ścieków wprowadzanych do odbiornika $Q = 0,052 \text{ m}^3/\text{s}$;
- c) stężenie azotu ogólnego dla stanu dobrego: $S_d = 0,2 \text{ mg/dm}^3$ [g/m^3] (zgodnie z rozp. MŚ z dnia 9.11.2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. Nr 257, poz. 1545));
- d) rzeczywiste stężenie azotu ogólnego w rzece: $S_{rz} = 0,05 \text{ mg/dm}^3$ [g/m^3] (informacja wynikająca z badań monitoringowych prowadzonych przez WIOŚ);
- e) stężenie ścieków wprowadzanych do odbiornika: $S_{\text{ścieków}} = 15 \text{ mg/dm}^3$ [g/m^3] (zgodnie z rozp. MŚ z dnia 16.12.2014 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. poz. 1800)).

2.1. Obliczenie ładunku węglowodorów ropopochodnych dla stanu dobrego:

$$L_D = SSQ \times S_d = 1,70 \times 0,2 = \mathbf{0,34 \text{ [g/s]}}$$

2.2. Obliczenie rzeczywistego ładunku węglowodorów ropopochodnych w rzece:

$$L_{rz} = SSQ \times S_{rz} = 1,7 \times 0,05 = \mathbf{0,085 \text{ [g/s]}}$$

2.3. Obliczenie chłonności rzeki dla węglowodorów ropopochodnych:

$$CH_{\text{węg.rop.}} = L_D - L_{rz} = 0,34 - 0,085 = \mathbf{0,255 \text{ [g/s]}} > 0 - \text{istnieje chłonność pozwalająca na wprowadzenie dodatkowego ładunku zanieczyszczeń}$$

2.4. Obliczenie ładunku wprowadzanego wraz ze ściekami:

$$L_{\text{ściek}} = Q \times S_{\text{ścieków}} = 0,052 \times 15 = \mathbf{0,78 \text{ [g/s]}}$$

$$\mathbf{CH_{\text{węg.rop.}} > L_{\text{ściek}} \quad 0,255 > 0,78}$$

Ładunek wprowadzany do odbiornika mieści się w granicach chłonności rzeki, co oznacza, że nie spowoduje pogorszenia stanu danej JCWP w zakresie wskaźnika węglowodorów ropopochodnych.

9. Obliczenia zlewni.

Obliczeń dokonano przy założeniu, że zaprojektowana sieć kanalizacji deszczowej powinna przejąć deszcze 15-minutowe o natężeniu $150 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ z możliwością przekroczenia nie częściej niż raz w roku.

Dla w/w założeń otrzymano:

$T=15$ min - czas trwania deszczu

$n=1,0$ - częstotliwość występowania deszczu, które przekraczają założone natężenie raz w roku

$i=150$ l/s*ha - natężenie deszczu

$\varphi=1,00$ - współczynnik opóźnienia (redukcji)

$\psi=0,90$ - współczynnik spływu z jezdni i chodników

$\psi=0,05$ - współczynnik spływu z terenów zielonych (parki i ogrody)

F - powierzchnia spływu wód deszczowych

Q_d - odpływ ścieków deszczowych z obszaru obliczeniowego

$$Q_d = i * F * \varphi * \psi \text{ [l/s]}$$

$$Q_d = 150 * 0,389 * 0,9 * 1,0 = 52,51 \text{ [l/s]} = 189,03 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$Q_{\text{śrd}} = 6,39 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

$$Q_R = 2\,334,00 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

10. Separator substancji ropopochodnych.

Ścieki deszczowe przed wprowadzeniem ich do rowu melioracyjnego wymagają wcześniejszego oczyszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz.U. 137 z 24 lipca 2006 poz. 984) § 19.1 z późniejszymi zmianami należy podczyścić ścieki opadowe dla deszczu o natężeniu 15 l/s /ha.

Korzystając z wzoru obliczono :

$$Q = Y \times I \times A$$

gdzie;

Y – współczynnik przepuszczalności pow.

I – intensywność pluwiometryczna (dla Q_{nom} – 15 l/s/ha, dla Q_{max} – 130 l/s/ha)

A – powierzchnia zlewni

$$Q_{\text{nom}} = 15 \text{ l/s/ha} \times F_{\text{zr}}$$

$$Q_{\text{max}} = 130 \text{ l/s/ha} \times F_{\text{zr}}$$

$$Q_{\text{nom}} = 15 \text{ l/s/ha} \times 0,3501 \text{ ha} = 5,25 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max}} = 131 \text{ l/s/ha} \times 0,3501 \text{ ha} = 45,86 \text{ l/s}$$

Dobrano separator koalescencyjny ze zintegrowanym osadnikiem, automatycznym zamknięciem, przelewem burzowym typu by-pass, o przepływie maksymalnym 60,0 l/s i minimalnym 6,0 l/s.

Separatory te przeznaczone są do oddzielania związków ropopochodnych zawartych w ściekach deszczowych i procesowych odprowadzanych do odbiornika. Stopień

oczyszczenia na odpływie z separatora do 5 mg/l węglowodorów ropopochodnych wg normy PN-EN 858-1.

Separatory substancji ropopochodnych wychwytyją osady, substancje stałe oraz ropopochodne zawarte w wodach opadowych. Zasada działania separatora opiera się na zjawiskach związanych z różnicą gęstości różnych substancji:

- oddzielenie grawitacyjne substancji stałych (zawiesina, osad, żwir, piasek itp.);
- flotacja cieczy lekkich (substancji ropopochodnych).

Dla gwarancji prawidłowej pracy separatorów, w/w urządzenia powinny być zainstalowane przez firmy specjalistyczne prowadzące ich sprzedaż.

Obsługa separatorów:

- Urządzenia należy regularnie opróżniać w zależności od stopnia zanieczyszczenia podczyszczanych wód opadowych.
- Komora osadnika powinna być regularnie opróżniana, co najmniej 2 razy w roku.
- Jeżeli nie nastąpiło przypadkowe przelanie substancji ropopochodnych, komora separatora powinna być opróżniana co najmniej raz w roku. Przy tej okazji należy wyczyścić pływak oraz filtr koalescencyjny. Należy również sprawdzić i ewentualnie wymienić uszczelkę automatycznego zamknięcia.

Wody deszczowe wpływają do komory koalescencyjnej separatora, gdzie następuje oczyszczenie ścieków z węglowodorów będących w postaci cieczy oraz wytrącenie części zawiesiny. Odseparowane ciecze lekkie gromadzą się w górnej części komory koalescencyjnej, a zawiesina opada do przestrzeni podfiltrowej. Oczyszczone ścieki są odprowadzane poprzez odpływ wyposażony w zamknięcie pływakowe (zamykające się w chwili osiągnięcia maksymalnej pojemności magazynowej poprzez zgromadzone oleje) do wylotu.

Montaż

Zabudowa separatora w terenie:

- posadzić zbiornik z płytą dociążającą poziomo w wykopie,
- sprawdzić rzędne na wlocie i wylocie oraz wypoziomowanie separatora,
- podłączyć wlot i wylot separatora,
- separator zasypać piaskiem do wysokości otworów włączowych, zamontować kręgi betonowe do obsadzenia włączów żeliwnych,
- zasypać wykop piaskiem,
- napełnić zbiornik czystą wodą utrzymując jednocześnie pływak automatycznego zamknięcia w pozycji podniesionej.

Instrukcja

1. Rozruch techniczny.

Przed rozpoczęciem eksploatacji separator musi być zawsze napełniony wodą. Po wykonanej konserwacji należy podnieść pływak zaworu automatycznego zamknięcia, aby wrócił do pozycji pracy, napełnić separator wodą i skontrolować funkcjonalność pływaka.

2. Regularna kontrola.

- Kompletna kontrola stanu całego urządzenia, przede wszystkim bezpiecznego zamknięcia pokrywy.
- Kontrola osadnika i wykonanie pomiaru grubości warstwy osadów.
- Kontrola warstw odseparowanych.
- Optyczna kontrola automatycznego zaworu.
- Kontrola obecnych w pobliżu separatora osób, wyeliminowanie osób palących oraz otwartego ognia z obszaru w pobliżu separatora to znaczy gdzie grozi niebezpieczeństwo pożarowe.
- Kontrola dziennika eksploatacji i dokonywanie zapisów o wynikach kontroli.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości lub usterek konieczna jest konsultacja z wykwalifikowaną firmą i dokonanie niezbędnych napraw.

3. Konserwacja.

- Osadnik należy uważać za zapełniony, gdy ilość osadu osiągnie 2/3 jego pojemności.
 - Jeśli nie zaszło przypadkowe przelanie substancji ropopochodnych do urządzenia, komorę separatora należy opróżnić minimum raz w roku. Ścieki z urządzenia powinny zostać odprowadzone i zutylizowane przez uprawnione przedsiębiorstwo do unieszkodliwiania odpadów przemysłowych.
 - W trakcie każdorazowej czynności konserwacyjnej należy:
 - opróżnić każdą z komór,
 - spłukać przegrody wewnętrzne,
 - oczyścić pływak,
 - oczyścić urządzenie alarmowe,
 - oczyścić filtr koalescencyjny,
 - ponownie opróżnić zbiornik.
 - Po zakończeniu czyszczenia należy:
 - unieść maksymalnie pływak,
 - napełnić separator czystą wodą,
 - po napełnieniu separatora ostrożnie opuścić pływak na powierzchnię wody.
 - Zamknąć otwór wjazdu pokrywą.
 - Zamknąć pokrywę na klucz.
- ## 4. Bezpieczeństwo pracy.
- Zabezpieczyć miejsce robót.
 - Unieść pokrywę wjazdu i odczekać minimum 15 minut przed zejściem do wnętrza separatora.

- Zabranie się używania jakichkolwiek narzędzi, mogących spowodować iskrzenie wewnątrz separatora i żarzających się przedmiotów.
- Osoba wykonująca czynności konserwacyjne wewnątrz separatora winna być przywiązana liną, celem uniknięcia przypadkowego upadku.
- Ubrania robocze zabrudzone w trakcie wykonywania prac konserwacyjnych należy złożyć w przeznaczonym na ten cel miejscu.
- Starannie oczyścić i zdezynfekować wszelkie rany i skaleczenia, a także zasięgnąć porady miejscowej służby medycznej, która zdecyduje o dalszym trybie postępowania.
- Po ukończeniu pracy konieczne jest umycie rąk ciepłą wodą z mydłem oraz innych części ciała, które mogły mieć kontakt ze ściekami.

11. Sposób zagospodarowania i usuwania osadów wytrąconych z osadników i części osadowej separatora

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń. Firma odbierająca zanieczyszczenia winna posiadać odpowiedni sprzęt do odbioru, transportu i utylizacji zanieczyszczeń oraz posiadać odpowiednie zezwolenie organu administracyjnego.

Zanieczyszczenia usunięte z części osadowej separatora są transportowane do firmy posiadającej instalację utylizacyjną i tam osady poddane są oczyszczeniu w sposób termiczny i chemiczny. Następnie osady trafiają na wysypisko odpadów.

12. Usuwanie i utylizacja związków ropopochodnych

Zgromadzone w separatorze związki ropopochodne usuwa się przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w pompkę i miękki wąż. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach narzuca obowiązek rejestracji ilości zanieczyszczeń oraz bezpiecznego transportu i utylizacji.

Zanieczyszczenia ropopochodne usunięte z separatora są transportowane do firmy posiadającej instalację utylizacyjną. Utylizacja następuje na drodze termicznej, w której wykorzystywany jest proces pirolizy, który polega na wyprężaniu odpadów ciekłych lub stałych bez dostępu powietrza. Produktami pirolizy są palny gaz pirolityczny oraz sucha pozostałość. Następnie sucha pozostałość trafia na wysypisko odpadów.

13. Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii.

Ze względu na swoją specyfikę istniejąca podczyszczalnia wód opadowych i roztopowych nie wymaga specjalnego postępowania polegającego na rozruchu instalacji.

Nie wystąpi również sytuacja zatrzymania działalności, ponieważ procesy odbywające się w instalacji nie wymagają użycia specjalnych urządzeń np. zasilanych elektrycznie.

Całość procesu oczyszczania odbywa się samoczynnie przy wykorzystaniu zjawiska grawitacji i różnicy gęstości poszczególnych ścieków dopływowych (piasek, woda, produkty ropopochodne). Sytuacje awaryjne mogą wystąpić w przypadku

niewłaściwej eksploatacji podczyszczalni (nieterminowe czyszczenie separatora i części osadnika). W takim przypadku ścieki deszczowe mogą trafić do odbiornika bez dostatecznego oczyszczenia do stopnia wymaganego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. Nr 137, poz. 984 z dnia 24 lipca 2006 r. z późniejszymi zmianami). Przy regularnych czyszczeniach urządzeń i obiektów towarzyszących do sytuacji awaryjnej nie dojdzie. W przypadku uszkodzenia mechanicznego należy dokonać stosownego remontu.

14. Zakres i częstotliwość wykonywania analiz pobieranej wody opadowej.

Okresowe pomiary poziomów zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych wykonywać należy z częstotliwością nie mniejszą niż dwa razy w ciągu roku kalendarzowego.

15. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

Zgodnie z Decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji z dnia 04.07.2014 numer RR.6220.03.2014 teren inwestycji nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej.

16. Uciążliwość dla środowiska.

Zgodnie z Decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji z dnia 04.07.2014 numer RR.6220.03.2014 inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Na etapie wykonywania inwestycji nie można wykluczyć emisji pyłów, gazów, zapachów i hałasu, które są nieodzownym elementem prowadzenia robót budowlanych.

17. Projektowane odwodnienie wykopów.

W momencie pojawienia się wody gruntowej przy budowie projektowanej kanalizacji deszczowej, montażu separatora substancji ropopochodnych i wylotu przewiduje się prowadzenie stałego lub okresowego i miejscowego odwadniania wykopów.

Projektuje się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- ❑ Odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w studniach z kręgów żelbetowych na dnie wykopu. Wydajność pomp do 10,0 l/s. Odwodnienie wymaga odpowiedniego wyprofilowania dna wykopu.
- ❑ Odwodnienie igłofiltrami, ułożonymi dwustronnie w odległości, co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Wydajność z jednego igłofiltru przy piaskach gliniastych wynosi 0,2-0,25 m³/h; wydajność ze 100 m odwodnienia wynosi 30-40 m³/h. Roboty wykonywać odcinkami o długości 50 m. Odcinek ten obsługują 4 zestawy igłofiltrów oraz 4 pompy.

Przyjęto 50 godzinny czas pracy urządzeń do odwodnienia odcinka dł. 50,0 m, dotyczy wykonania podłoża, ułożenia rurociągów oraz wykonania obsypki.

Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć w szczególnych przypadkach:

- przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów,
- przy niższym poziomie wód gruntowych – poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów,
- w przypadku braku wody gruntowej – nie stosowanie igłofiltrów.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z projektantem i inspektorem nadzoru.

18. Wykopy i sposób ułożenia przewodów.

Rury PVC należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionym. Wykopy mechaniczne, miejscami ręczne z urobkiem na odkład.

W zależności od rodzaju gruntu pod rurami należy wykonać niekiedy podsypkę z piasku o grubości 10 cm. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie jest zmrożony,
- nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę,

nie ma konieczności wykonywania podsypki i rury ułożyć bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z ręcznym wyprofilowaniem dna wykopu, w pozostałych przypadkach wykonać podsypkę z piasku o grub. 10 cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć do 15 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu). W momencie zasypywania sieci należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia Proctora = 1 (w drogach) i 0,98 (poza drogami).

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,3 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może być wypełniona materiałem rodzimym. Zasyпка musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika). Zagęszczanie podsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm. Po zakończeniu robót nawierzchnię należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

19. Wymagania BHP.

Wszystkie materiały powinny posiadać stosowne aprobaty i certyfikaty zgodności, być zgodne z PN. Przy budowie należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie. W czasie robót będą występować roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Przed rozpoczęciem budowy kierownik robót budowlanych jest zobowiązany wykonać lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (dz. U. nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Warunki socjalne powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Pracy Polityki Socjalnej z dnia 11.06.2002 (Dz. U. nr 91 poz. 811) zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

20. Uwagi.

- 1 Ściśle przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w chwili realizacji inwestycji ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzeniu robót ziemnych.
- 2 Kanały PVC układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.
- 3 Należy również przestrzegać warunków technicznych podanych w uzgodnieniach wydanych przez poszczególnych właścicieli, dołączonych do dokumentacji.
- 4 Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.
- 5 W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne jak kable, drenaż itp. należy je zabezpieczyć i po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.
- 6 W razie wystąpienia robót i okoliczności nieprzewidzianych w projekcie, należy powiadomić Inwestora i autorów projektu.
- 7 W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci. Zaleca się wykonanie robót w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
- 8 Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

Opracowała:
mgr inż. Marta Sawczyńska