

Spis treści

1.	Zakład ubiegający się o pozwolenie wodno-prawne.....	4
2.	Cel opracowania operatu wodno-prawnego.....	4
3.	Strony w postępowaniu wodno-prawnym.	4
4.	Zakres objęty operatem wodno-prawnym – rozwiązania techniczne.....	4
5.	Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód oraz wykonanych urządzeń wodnych.	5
6.	Położenie geograficzne obiektu.	6
7.	Określenie ilości, stanu i składu ścieków lub minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach lub – w przypadku ścieków przemysłowych – dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń oraz przewidywany sposób i efekt ich oczyszczania.....	6
7.1	Informacja o terenie odwadnianym.....	6
7.2	Ilość wód deszczowych i roztopowych	6
7.2.1	Ilość wód deszczowych i roztopowych dopływających do zbiornika retencyjnego.....	6
7.2.2	Ilość wód deszczowych i roztopowych przykrywanego odcinka rowu R-4	11
7.2.3	Ilość wód deszczowych i roztopowych przelewu awaryjnego ze zbiornika retencyjnego do przykrywanego odcinka rowu R-4.....	13
7.3	Skład wód opadowych i roztopowych.....	14
7.4	Dopuszczalna ilość zanieczyszczeń.....	14
7.5	Wyniki pomiarów ilości i jakości wód opadowych i roztopowych.....	15
8.	Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania oraz odprowadzania wód opadowych i roztopowych.	15
8.1	System kanalizacji deszczowej	15
8.2	Osadnik.....	15
9.	Odbiornik wód opadowych i roztopowych.....	17
10.	Zakres oddziaływania obiektu.....	17
11.	Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych wód opadowych i roztopowych	17
12.	Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych wód opadowych i roztopowych	17
13.	Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.....	17
14.	Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych.....	18
15.	Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich.	18
17.	Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne.....	19

18. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach.	19
19. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.....	19
20. Schemat technologiczny wraz z bilansem masowym i rodzajami wykorzystywanych materiałów, surowców i paliw istotnych z punktu widzenia wymagań ochrony środowiska.	20
21. Wniosek końcowy.....	20

CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Rys. 1 – Mapa pogładowa skala: 1:10000
- Rys. 2 – Mapa sytuacyjno-wysokościowa skala: 1:500
- Rys. 3 – Mapa sytuacyjno-wysokościowa skala: 1:500
- Rys.4 Profil podłużny kanalizacji deszczowej - przykrycie rowu skala 1:100/1000
- Rys.5 Profil podłużny kanalizacji deszczowej - przelew ze zbiornika
- Rys.6 Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- Rys.7 Zbiornik retencyjny – rzut
- Rys.8 Zbiornik retencyjny - przekrój A-A
- Rys.9 Zbiornik retencyjny - przekrój B-B
- Rys.10 Studnia osadnikowa O1 typu BS DN2500
- Rys.11 Studnia betonowa typu BS DN1000
- Rys.12 Studnia betonowa typu BS DN1000 kaskadowa
- Rys.13 Studnia betonowa typu BS DN1500

ZAŁĄCZNIKI

- Plan zagospodarowania przestrzennego nr XXXVII/479/2014 z dnia 25.09.2014 r
- wypisy z rejestru gruntów

CZĘŚĆ ELEKTRONICZNA

- Część opisowa
- Część graficzna
- Załączniki

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakład ubiegający się o pozwolenie wodno-prawne.

Zakładem ubiegającym się o pozwolenie wodno-prawne jest:

Miasto i Gmina Pleszew

ul. Rynek 1

63-300 Pleszew

2. Cel opracowania operatu wodno-prawnego.

Niniejszy operat wodnoprawny stanowić będzie podstawę do wystąpienia Zleceniodawcy tj. Miasta i Gminy Pleszew o pozwolenie wodnoprawne na:

- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do rowu R-4 a dalej do cieku Ner
- przykrycia odcinka rowu R-4 rurociągiem kanalizacyjnym
- wykonanie wlotu W1 do rurociągu przykrywanego odcinka rowu R-4

Niniejszy operat wodnoprawny opracowany został w ramach projektu budowlanego pn. „Budowa drogi gminnej 1KD-Z łączącej ul. Armii Poznań i ul. 70 Pułku Piechoty w Pleszewie”

Operatem wodnoprawnym objęte są wody opadowe i roztopowe z nawierzchni ulic, chodników oraz przyległych terenów perspektywicznych oraz terenów zielonych.

Do opracowania niniejszego operatu wykorzystano:

- Projekt budowlany pn. „Budowa drogi gminnej 1KD-Z łączącej ul. Armii Poznań i ul. 70 Pułku Piechoty w Pleszewie”
- Mapę pogładową w skali 1:10000
- Mapę zasadniczą w skali 1:500
- Ustawę z dnia 20.07.2017 r z późniejszymi zmianami – Prawo Wodne

3. Strony w postępowaniu wodno-prawnym.

Stronami w niniejszym postępowaniu wodno-prawnym są:

- Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
- Zarządu Dróg Powiatowych w Pleszewie, ul. Hallera 54, 63-300 Pleszew
- Rolniczy Kombinat Spółdzielczy Nowy Świat w Dobrzycy, ul. Krotoszyńska 46/2, 63-330 Dobrzyca
- Anna i Benedykt Tanaś, ul. Poniatowskiego 5, 63-300 Pleszew
- Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, ul. Wiejska 18, 63-400 Ostrów Wlkp.
- Inwestor: Miasto i Gmina Pleszew, ul. Rynek 1, 63 – 300 Pleszew

4. Zakres objęty operatem wodno-prawnym – rozwiązania techniczne.

Inwestor tj. Miasto i Gmina Pleszew planuje przedsięwzięcie polegające na drogi gminnej wraz z kanalizacją deszczową między ul. Armii Poznań i ul. 70 Pułku Piechoty w Pleszewie.

W ramach planowanej inwestycji zrealizowana zostanie infrastruktura techniczna, między innymi projektuje się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenów objętych projektem.

Na trasie projektowanej ulicy wody opadowe i roztopowe prowadzone będą rurociągami kanalizacyjnymi do zbiornika retencyjnego (wykorzystywanego do celów p.poż.), położonego po północnej stronie ulicy.

Całość wód opadowych i roztopowych odprowadzona zostanie do zbiornika retencyjnego z którego wykonany zostanie przelew awaryjny z rur K2 Kan DN 200mm do przykrywanego odcinka rowu R-4 a dalej do rzeki Ner. Przed wlotem do zbiornika wykonany zostanie osadnik O1, o średnicy ϕ 2500 przejmujący wody opadowe i roztopowe ze studni D1 w którą włączone zostaną rurociągi projektowane i perspektywiczne.

Na trasie projektowanej drogi przebiega istniejący rów R-4. W związku z tym zachodzi konieczność jego przebudowy i przykrycia na odcinku od studni Dw1 do wlotu rurociągu. Przykrywany rów zostanie zaarurowany rurociągami kanalizacyjnymi K2 Kan DN 500mm.

Teren inwestycji nie jest objęty nadzorem Konserwatora Zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej, nie podlega także ochronie sanitarnej oraz nie występują tu strefy ochrony sanitarnej. Na terenie inwestycji nie są zlokalizowane obszary NATURA 2000.

5. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód oraz wykonanych urządzeń wodnych.

Urządzenia uwzględniane w niniejszym operacie wodno-prawnym tj.:

a) rurociągi kanalizacji przykrywające istniejący rów R-4 ze studniami kontrolnymi (Dw1-W1)

położony jest na działkach

-3008 własności:

Zarządu Dróg Powiatowych w Pleszewie, ul. Hallera 54, 63-300 Pleszew

-23/28, 23/29, 23/26 własności:

Rolniczy Kombinat Spółdzielczy Nowy Świat w Dobrzycy, ul. Krotoszyńska 46/2, 63-330 Dobrzyca

-23/25, 3658 własności:

Anna i Benedykt Tanaś, ul. Poniatowskiego 5, 63-300 Pleszew

-24/1, 3659 własności:

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, ul. Wiejska 18, 63-400 Ostrów Wlkp.

b) wlot W1 do rurociągu przykrywającego istniejący rów R-4

położony jest na działce:

- 3659 własności:

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, ul. Wiejska 18, 63-400 Ostrów Wlkp.

c) włączenie przelewu ze zbiornika retencyjnego do studni Dw2 na przykrywanym rowie R-4 położony jest na działce:

- 3008 własności:

Zarządu Dróg Powiatowych w Pleszewie, ul. Hallera 54, 63-300 Pleszew

6. Położenie geograficzne obiektu.

Przedmiotowy wylot do istniejącej studnie kanalizacji sanitarnej położony jest na współrzędnych geograficznych w układzie 2000:

Położenie punktu	X	Y
Koniec przykrywanego rowu – studnia Dw1	5750884,91	6483678,61
Początek przykrywanego rowu – wlot W1	5750607,79	6483769,57
Włączenie przelewu ze zbiornika retencyjnego – - studnia Dw2	5750880,23	6483700,36

7. Określenie ilości, stanu i składu ścieków lub minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach lub – w przypadku ścieków przemysłowych – dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń oraz przewidywany sposób i efekt ich oczyszczania.

7.1 Informacja o terenie odwadnianym.

Odprowadzeniu do zbiornika retencyjnego, następnie przelewem do przykrywanego rowu R-4 a dalej do rzeki Ner podlegać będą wody opadowe i roztopowe z obszarów istniejących, projektowanych i perspektywicznych:

- nawierzchni asfaltowych ulic projektowanych i perspektywicznych
- nawierzchni chodników
- dachów posesji
- terenów zielonych
- nawierzchni utwardzonych kostką betonową

7.2 Ilość wód deszczowych i roztopowych**7.2.1 Ilość wód deszczowych i roztopowych dopływających do zbiornika retencyjnego**

Powierzchnia całkowita objęta niniejszym opracowaniem wynosi: 220 200,00m² w przybliżeniu 22,02ha. W skład powierzchni całkowitej objętej opracowaniem wchodzi:

- Powierzchnia dróg – 21 800,00m² = 2,18ha
- Powierzchnia chodników – 18 600,00m² = 1,86ha
- Powierzchnia dachów – 87 200,00m² = 8,72ha
- Powierzchnia terenów zielonych – 66 400,00m² = 6,64ha
- Powierzchnia terenów utwardzonych – 26 200,00m² = 2,62ha

Bilans ścieków opadowych odprowadzanych z projektowanego terenu sporządzono w oparciu o znajomość:

- maksymalnego natężenia deszczu miarodajnego
- obliczeniowego natężenia deszczu miarodajnego
- powierzchni zajmowanej przez dany zakład, z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni

- powierzchni zredukowanej
- współczynnika spływu

Natężenie deszczu miarodajnego.

Do obliczania maksymalnego natężenia deszczu miarodajnego przyjęto następujące założenia:

- średnia wysokość opadu rocznego – $H=560\text{mm}$ (przyjęta na podstawie opadu rocznego dla punktu pomiarowego IMGW w Poznaniu dla lat 1971-2011).
- czas trwania deszczu miarodajnego – $t=15\text{min}$.
- prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu miarodajnego – $p=20\%$ (przyjęto na podstawie książki Wacława Błaszczykowskiego „Kanalizacja” tab. 2-31
- wartość współczynnika Błaszczyka – $A=804$ (przyjęto na podstawie książki Wacława Błaszczykowskiego „Kanalizacja” tab. 2-31

Maksymalne natężenie deszczu miarodajnego obliczono na podstawie wzoru Błaszczyka postaci:

$$q_{\max} = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{804}{15^{0,667}} = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$$

Współczynnik spływu powierzchniowego „ ψ ”.

Dla poszczególnych powierzchni występujących na terenie objętym opracowaniem przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego ścieków opadowych:

- powierzchnie dróg – 0,90
- powierzchnie chodników – 0,50
- powierzchnie dachów – 0,93
- powierzchnie terenów zielonych – 0,10
- powierzchnie terenów utwardzonych – 0,40

Powyższe wartości liczbowe przyjęto na podstawie książki Wacława Błaszczykowskiego i Henryka Stamatello „Kanalizacja” roz. 2.6.4.7

Wyznaczenie powierzchni zredukowanych.

Powierzchnie zredukowane objęte wpływem ścieków opadowych określono na podstawie następującego wzoru:

$$A_{ZC} = \sum A_i \cdot \psi_i \text{ [ha]}$$

gdzie:

A_{ZC} – całkowita powierzchnia zredukowana [ha]

A_I – sumaryczna powierzchnia przyporządkowana danemu współczynnikowi spływu [ha]

ψ_I – współczynnik spływu przyporządkowany danemu rodzajowi powierzchni

Dla przedmiotowego obszaru powierzchnie zredukowane kształtują się następująco:

- Powierzchnia dróg: $A_{ZC} = 21800,00 \cdot 0,90 = 19620,00\text{m}^2 = 1,96\text{ha}$
- Powierzchnie chodników: $A_{ZC} = 18600,00 \cdot 0,50 = 9300,00\text{m}^2 = 0,93\text{ha}$
- Powierzchnie dachów: $A_{ZC} = 87200,00 \cdot 0,93 = 81096,00\text{m}^2 = 8,11\text{ha}$
- Powierzchnie terenów zielonych: $A_{ZC} = 66400,00 \cdot 0,10 = 6640,00\text{m}^2 = 0,66\text{ha}$
- Powierzchnie terenów utwardzonych: $A_{ZC} = 26200,00 \cdot 0,40 = 10480,00\text{m}^2 = 1,05\text{ha}$

Całkowita powierzchnia zredukowana wynosi: $A_{ZC} = 12,71\text{ha}$.

Obliczenie średniego współczynnika spływu.

Średni współczynnik spływu obliczono według następującego wzoru:

$$\psi_{sr} = \frac{A_{ZC}}{\sum A} = \frac{\psi_1 \cdot A_1 + \psi_2 \cdot A_2 + \psi_3 \cdot A_3}{A_1 + A_2 + A_3} = 0,58$$

gdzie:

A_{ZC} – całkowita powierzchnia zredukowana [ha]

$\sum A$ – suma powierzchni zlewni [ha].

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków opadowych.

Współczynnik opóźnienia spływu wyznaczono na podstawie wzoru wg. Burkli-Zieglera postaci:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[5]{22,02}} = 0,60$$

gdzie:

$\sum A$ – suma powierzchni zlewni [ha].

Wyznaczenie obliczeniowego natężenia deszczu miarodajnego.

Obliczeniowe natężenie deszczu miarodajnego wyznaczono na podstawie następującej zależności:

$$q_{obl.} = q_{max} \cdot \varphi = 131 \cdot 0,60 = 78,60 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

gdzie:

q_{max} – maksymalne natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s ha}$]

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu ścieków opadowych.

Obliczenie maksymalnego spływu wód opadowych z terenu inwestycji.

Maksymalny spływ wód opadowych z terenu inwestycji wyznaczono wg. następującego wzoru:

$$Q_{obl.} = q_{obl} \cdot A_{ZC} = 78,60 \cdot 12,71 = 999,00 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie:

q_{obl} – obliczeniowe natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s ha}$]

A_{ZC} – całkowita powierzchnia zredukowana [ha].

W oparciu o powyższe maksymalny godzinowy odpływ wód opadowych z terenu inwestycji wynosi $Q_{hmax} = 3596,40 \text{ m}^3/\text{h} = 0,999 \text{ m}^3/\text{s}$

Wyznaczenie rocznego spływu wód opadowych z terenu inwestycji.

Roczny spływ wód opadowych z terenu inwestycji wyznaczono wg. następującej zależności:

$$Q_{rocz.} = H \cdot \Sigma A \cdot \psi_I = 0,560 \cdot 220200 \cdot 0,58 = 71520,96 \text{ m}^3/\text{rok}$$

gdzie:

H - średnia wysokość opadu rocznego; $H=560\text{mm}$ (przyjęta na podstawie opadu rocznego dla punktu pomiarowego IMGW w Poznaniu dla lat 1971-2011)

ΣA – suma powierzchni zlewni [m^2].

ψ_{sr} – średni współczynnik spływu

W oparciu o powyższe średni dobowy spływ wód opadowych z terenu inwestycji wynosi $Q_{\text{śrd}} = 397,34 \text{ m}^3/\text{d}$.

Obliczenie pojemności czynnej zbiornika.

Pojemność czynna zbiornika wyznaczono w oparciu o następującą zależność: (wg. książki Błaszczyka i Stamatelli „Kanalizacja” Roz. 2.6.9. tab 2-41).

$$V = 0,06 \cdot Q_{obl} \cdot t [\text{m}^3] = 0,06 \cdot 999,00 \cdot 15 = 899,10 \text{ m}^3$$

gdzie:

Q_{obl} – maksymalny odpływ wód opadowych do zbiornika retencyjnego z pominięciem współczynnika

opóźnienia spływu [dm^3/s]

t – czas trwania deszczu miarodajnego.

W oparciu o powyższe obliczenia wystarczająca pojemność czynna zbiornika wynosi $V=899,10\text{m}^3$ gdyż zapewni retencjonowanie wód opadowych przy deszczu nawalnym 5-

letnim z prawdopodobieństwem wystąpienia 20% trwającym 15 minut. Stąd zaprojektowano budowę zbiornika nadziemnego o objętości czynnej: $V=1208,0\text{m}^3$.

Na stan obecny zabudowy w oparciu o powyższą tabelę pojemność zbiornika $V=1208,0\text{m}^3$ zapewni retencjonowanie wód opadowych przy deszczu nawalnym 5-letnim z prawdopodobieństwem wystąpienia 20% trwającym nawet 30 minut.

Czas odparowania opadu.

Założenia:

- pojemność zbiornika przy deszczu trwającym 15minut i natężeniu $131\text{dm}^3/\text{s}$ ha $V=1208,00\text{m}^3$

Straty na parowanie z powierzchni lustra wody określono wg formuły Schmucka: $E_m = 30d$ [mm] gdzie:

E_m - suma miesięczna parowania w mm;

d - średni dobowy niedosyt wilgotności powietrza jako średnia z całego miesiąca, mm Hg

W niniejszym opracowaniu przytoczono średnie straty na parowanie w l/sek i ha w poszczególnych miesiącach wg stacji meteorologicznej.

Straty na parowanie z powierzchni lustra wody

Miesiąc								Uwagi
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Stacja meteorologiczna								
0,09	0,23	0,40	0,55	0,51	0,45	0,31	0,16	
Parowanie z pow. Zbiornika – l/sek/pow. zbiornika 0,07 ha/								
0,006	0,016	0,028	0,038	0,035	0,031	0,022	0,011	

Maksymalne straty na parowanie wystąpią w miesiącu czerwcu.

Maksymalne sumaryczne straty jednostkowe wody w zbiorniku: parowanie – 0,187 l/sek.

Maksymalne sumaryczne straty dobowe – 16,16 m³/dobę;

Maksymalne sumaryczne straty miesięczne – 485,00 m³/miesiąc; (czerwiec);

Przy założeniu skrajnie korzystnego wariantu - brak opadów atmosferycznych przez okres jednego miesiąca, lustro wody w zbiorniku retencyjnym obniży się o 72 cm.

7.2.2 Ilość wód deszczowych i roztopowych przykrywanego odcinka rowu R-4

Powierzchnia całkowita objęta niniejszym opracowaniem wynosi: 187250,00m² w przybliżeniu 18,725ha. W skład powierzchni całkowitej objętej opracowaniem wchodzi:

- Powierzchnia dróg – 6.750 m² = 0,675 ha
- Powierzchnia terenów zielonych – 180.500 m² = 18,05 ha

Bilans ścieków opadowych odprowadzanych z projektowanego terenu sporządzono w oparciu o znajomość:

- maksymalnego natężenia deszczu miarodajnego
- obliczeniowego natężenia deszczu miarodajnego
- powierzchni zajmowanej przez dany zakład, z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni
- powierzchni zredukowanej
- współczynnika spływu

Natężenie deszczu miarodajnego.

Do obliczania maksymalnego natężenia deszczu miarodajnego przyjęto następujące założenia:

- średnia wysokość opadu rocznego – H=560mm (przyjęta na podstawie opadu rocznego dla punktu pomiarowego IMGW w Poznaniu dla lat 1971-2011).
- czas trwania deszczu miarodajnego – t=15min.
- prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu miarodajnego – p=20% (przyjęto na podstawie książki Wacława Błaszczykowskiego „Kanalizacja” tab. 2-31
- wartość współczynnika Błaszczyka – A=804 (przyjęto na podstawie książki Wacława Błaszczykowskiego „Kanalizacja” tab. 2-31

Maksymalne natężenie deszczu miarodajnego obliczono na podstawie wzoru Błaszczyka postaci:

$$q_{\max} = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{804}{15^{0,667}} = 131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$$

Współczynnik spływu powierzchniowego „ψ”.

Dla poszczególnych powierzchni występujących na terenie objętym opracowaniem przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego ścieków opadowych:

- powierzchnie dróg – 0,90
- powierzchnie terenów zielonych – 0,10

Powyższe wartości liczbowe przyjęto na podstawie książki Wacława Błaszczykowskiego i Henryka Stamatello „Kanalizacja” roz. 2.6.4.7

Wyznaczenie powierzchni zredukowanych.

Powierzchnie zredukowane objęte spływem ścieków opadowych określono na podstawie następującego wzoru:

$$A_{ZC} = \sum A_i \cdot \psi_i \text{ [ha]}$$

gdzie:

A_{ZC} – całkowita powierzchnia zredukowana [ha]

A_i – sumaryczna powierzchnia przyporządkowana danemu współczynnikowi spływu [ha]

ψ_i – współczynnik spływu przyporządkowany danemu rodzajowi powierzchni

Dla przedmiotowego obszaru powierzchnie zredukowane kształtują się następująco:

- Powierzchnia dróg: $A_{ZC} = 6750,0 \cdot 0,90 = 6075,0 \text{ m}^2 = 0,608 \text{ ha}$
- Powierzchnie terenów zielonych: $A_{ZC} = 180500,0 \cdot 0,10 = 18050,0 \text{ m}^2 = 1,81 \text{ ha}$

Całkowita powierzchnia zredukowana wynosi: $A_{ZC} = 2,418 \text{ ha}$.

Obliczenie średniego współczynnika spływu.

Średni współczynnik spływu obliczono według następującego wzoru:

$$\psi_{sr} = \frac{A_{ZC}}{\sum A} = \frac{\psi_1 \cdot A_1 + \psi_2 \cdot A_2 + \psi_3 \cdot A_3}{A_1 + A_2 + A_3} = 0,13$$

gdzie:

A_{ZC} – całkowita powierzchnia zredukowana [ha]

$\sum A$ – suma powierzchni zlewni [ha].

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków opadowych.

Współczynnik opóźnienia spływu wyznaczono na podstawie wzoru wg. Burkli-Zieglera postaci:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[6]{19,175}} = 0,61$$

gdzie:

$\sum A$ – suma powierzchni zlewni [ha].

Wyznaczenie obliczeniowego natężenia deszczu miarodajnego.

Obliczeniowe natężenie deszczu miarodajnego wyznaczono na podstawie następującej zależności:

$$q_{obl.} = q_{max} \cdot \varphi = 131 \cdot 0,61 = 79,91 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

gdzie:

q_{max} – maksymalne natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s ha}$]

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu ścieków opadowych.

Obliczenie maksymalnego spływu wód opadowych z terenu inwestycji.

Maksymalny spływ wód opadowych z terenu inwestycji wyznaczono wg. następująco wzoru:

$$Q_{obl.} = q_{obl} \cdot A_{ZC} = 79,91 \cdot 2,418 = 316,76 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie:

q_{obl} – obliczeniowe natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s ha}$]

A_{ZC} – całkowita powierzchnia zredukowana [ha].

W oparciu o powyższe maksymalny godzinowy odpływ wód opadowych z terenu inwestycji wynosi $Q_{hmax} = 1140,34 \text{ m}^3/\text{h} = 0,317 \text{ m}^3/\text{s}$

Wyznaczenie rocznego spływu wód opadowych z terenu inwestycji.

Roczny spływ wód opadowych z terenu inwestycji wyznaczono wg. następującej zależności:

$$Q_{rocz.} = H \cdot \Sigma A \cdot \psi_I = 0,560 \cdot 187250 \cdot 0,61 = 64050 \text{ m}^3/\text{rok}$$

gdzie:

H - średnia wysokość opadu rocznego; $H=560\text{mm}$ (przyjęta na podstawie opadu rocznego dla punktu pomiarowego IMGW w Poznaniu dla lat 1971-2011)

ΣA – suma powierzchni zlewni [m^2].

ψ_{sr} – średni współczynnik spływu

W oparciu o powyższe średni dobowy spływ wód opadowych z terenu inwestycji wynosi $Q_{\text{śrd}} = 355,83 \text{ m}^3/\text{d}$.

7.2.3 Ilość wód deszczowych i roztopowych przelewu awaryjnego ze zbiornika retencyjnego do przykrywanego odcinka rowu R-4

Ze zbiornika retencyjnego z którego wykonany zostanie przelew awaryjny z rur K2 Kan DN 200mm do przykrywanego odcinka rowu R-4 a dalej do rzeki Ner. Przelew zostanie włączony do studni Dw2.

Ilość wód odprowadzanych przelewem awaryjnym przy średnicy DN 200mm, spadku 2% i wypełnieniu 100% wyniesie $56,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

$$Q_{15 \text{ min}} = Q_{\text{max d}} = 56,0 \text{ dm}^3/\text{s} \times 900 \text{ sek.} = 50400 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 50,4 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Przy założeniu, że deszcze nawalne wystąpią raz na 5 lat ($p=20\%$) to:

$$- Q_{\text{śrd}} = 50,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

i

- Q roczne = 50,4 m³/rok

7.3 Skład wód opadowych i roztopowych.

Powstające na terenach wymienionych w punkcie 7.1. wody opadowe i roztopowe zanieczyszczone będą głównie zawiesiną, ze względu na przeznaczenie istniejących i projektowanych dróg jako drogi osiedlowe [bez tranzytowych przejazdów] nie generować będą związków ropopochodnych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. § 21. Ust. 1 Wody opadowe lub roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, 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.

Zgodnie z § 21. Ust. 2 w/w Rozporządzenia wody pochodzące z innych niż powierzchnie wymienione w ust. 1 mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczenia.

Projektowane drogi stanowić będą drogi gminne.

Z powyższych powodów odstąpiono od montażu separatorów substancji ropopochodnych przed wprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do wód i ziemi przy jednoczesnym zastosowaniu osadników eliminujących powstającą zawiesinę.

Koncentracja zanieczyszczeń w spływach opadowych z dróg zależy od wielu różnorodnych czynników, takich jak:

- zanieczyszczeń powietrza
- zanieczyszczenia powierzchni placu manewrowego i parkingu
- rodzaju nawierzchni
- stopnia uszczelnienia nawierzchni
- pory roku
- hydrauliki spływu do powierzchni placu manewrowego i parkingu

Dotychczas brak opracowania metody uwzględniającej selektywny wpływ w/w czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z nawierzchni .

Na podstawie literatury wskaźniki zanieczyszczeń dla wód z dróg osiedlowych i chodników przyjęto w ilości :

- zawiesina ogólna 15 - 215 mg/dm³; średnio 115 mg/dm³

7.4 Dopuszczalna ilość zanieczyszczeń.

Wg. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 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. z 2014 r poz. 1800] - wody opadowe i roztopowe 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

7.5 Wyniki pomiarów ilości i jakości wód opadowych i roztopowych.

Ze względu na brak wód opadowych i roztopowych z przedmiotowego zakresu, na etapie opracowania niniejszego operatu wodnoprawnego nie dokonano żadnych pomiarów ilości i jakości wód.

8. Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania oraz odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

8.1 System kanalizacji deszczowej

System kanalizacji deszczowej projektowany jest z odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do projektowanego zbiornika retencyjnego o pojemności czynnej 1208,0 m³. Przed zbiornikiem zaprojektowano betonowy osadnik Ø2500 mm. Ze zbiornika zaprojektowano przelew awaryjny z rur K2 Kan DN 200mm do rurociągu przykrywającego istniejący rów R-4 (studnia Dw2).

8.2 Osadnik

Procesem początkującym oczyszczenie ścieków opadowych i roztopowych będzie oczyszczenie ich z zawiesiny zatrzymywanej w osadniku poziomym dzięki wykorzystaniu zjawiska sedimentacji.

Zadaniem osadnika jest zatrzymywanie zanieczyszczeń mineralnych o średnicach ziaren 0,1 mm i większych.

W składzie granulometrycznym wód opadowych i roztopowych wg. literatury, ziaren < 0,5 mm jest 82 %, oraz 175 dm³ / 1000 m³ ścieków.

Dobór osadnika O1

Ilość piasku - zanieczyszczeń mineralnych

$$Q = 175 \times 0,82 = 143,5 \text{ dm}^3/1000 \text{ m}^3$$

dla

$$Q_{\text{śc}} = 0,560 \times 127100 = 71176 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_p = 143,5 \times 71,176 = 10213,76 \text{ dm}^3/\text{rok}$$

Założono że 30 % przejmą części osadnikowe wpustów ulicznych, a pozostała część tj.

$$10213,76 \text{ dm}^3 \times 0,7 = 7149,63 \text{ dm}^3 \text{ piasku /rok [przyjęto } 7150 \text{ dm}^3/\text{rok]}$$

zatrzymana zostanie w studni z osadnikiem - piaskowniku ϕ 2500

$$H_c = 1,68 \text{ m.}$$

$$\text{w tym } H \text{ czynne} = 0,5 \text{ m}$$

$$F_p = 3,14 \times 2,5^2 \times 0,25 = 4,91 \text{ m}^2.$$

$$V_{\text{czynne}} = 3,14 \times 2,5^2 \times 0,25 \times 1,0 = 4,91 \text{ m}^3 = 4910,0 \text{ dm}^3$$

Przy wyliczonym przepływie $Q_s = 999,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ i przyjętej [wg. literatury granulacji < 0,5 mm] prędkość opadania cząstek

$$V_{\text{op}} = 2,0 \text{ cm/s}$$

niezbędna powierzchnia opadania

$$F = \frac{999,0 \text{ dm}^3/\text{s}}{0,2 \text{ dm/s}} = 4995 \text{ dm}^2 > 4910 \text{ dm}^2$$

Niezbędna powierzchnia opadania jest delikatnie większa od powierzchni czynnej ale następny osadnik w typoszeregu jest średnicy 3,0 m i byłby za duży. Ze względów praktycznych i w wyniku dokonanych przeglądów i obserwacji istniejących osadników przyjęta studnia z osadnikiem ϕ 2500 szczelna typu BS z włączem żel. ϕ 600 - 40 T, jest właściwa, a dla poprawnej eksploatacji istnieje konieczność jej oczyszczenia z piasku co najmniej 2 x w roku

$$7149,63 \text{ dm}^3 > 4910 \text{ dm}^3$$

Łączne parametry techniczne osadnika wynoszą :

- kręgi żelbetowe ϕ 2500 mm łączone na uszczelkę gumową z deflektorem na dopływie ścieków
- pokrywa żelbetowa ϕ 2500 z włączem żeliwnym D-400
- rzędna dna osadnika – 123,02 m npm
- rzędna wlotu rurow. kanalizacji deszczowej DN 600 – 124,04 m npm
- rzędna wylotu rurow. kanalizacji deszczowej DN 600 – 124,03 m npm
- rzędna terenu – 125,20 m npm
- część osadowa V_{czynne} – 4910 dm³

Sprawdzenie przyjętego osadnika O3 :

Czas przetrzymania :

- część osadowa:

$$V = h \times F$$

$$V = 1,0 \text{ m} \times 4,91 \text{ m}^2 = 4,91 \text{ m}^3$$

przy średnim przyjętym przepływie

$$Q_{\text{oblicz.}} = 999,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

czas przetrzymania na okres sedymentacji osadów mineralnych wyniesie

$$t = \frac{4910 \text{ dm}^3}{999,0 \text{ dm}^3/\text{s}} = 4,91 \text{ sek.} < 32 \text{ sek}$$

Obliczony czas w przyjętych warunkach odpowiada [wg. literatury] wytrąceniu osadów mineralnych o granulacji 0,1 - 0,2 mm i wyżej.

Prędkość przepływu :

$$V = \frac{Q_{\text{obl.}} \text{ [m}^3/\text{s}]}{F \text{ [m}^2]} = \frac{0,06 \text{ [m}^3/\text{s}]}{4,91 \text{ [m}^2]} = 0,012 \text{ [m/s]}$$

9. Odbiornik wód opadowych i roztopowych

Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych jest rów R-4 a dalej rzeka Ner.

10. Zakres oddziaływania obiektu.

Zakresem oddziaływania obiektu przedstawiono na mapie poglądowej w skali 1:500 i obejmuje:

- dla rurociągu kanalizacji przykrywającego istniejący rów R-4 ze studniami kontrolnymi (Dw1-W1) działki 3008, 23/28, 23/29, 23/26, 24/1, 23/25, 3658, 3659
- dla wlotu W1 do rurociągu przykrywającego istniejący rów R-4 działkę 3659
- dla włączenie przelewu ze zbiornika retencyjnego do studni Dw2 na przykrywanym rowie R-4 działkę 3008

11. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych wód opadowych i roztopowych

Odprowadzane oczyszczone wody opadowe i roztopowe zostaną wprowadzone do przykrywanego odcinka rowu R-4 a dalej do rzeki Ner, niemniej ocena jakości oczyszczonych wód opadowych i roztopowych winna być wykonana przez Użytkownika co najmniej 1 raz w roku. Pobór próbek odprowadzanych wód opadowych i roztopowych winien być dokonywany bezpośrednio na wylotach do zbiornika retencyjnego i w studni Dr1, zakres badań winien określać parametry wód opadowych i roztopowych określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. Przegląd eksploatacyjny urządzeń oczyszczających [osadnika] winien być przeprowadzony 2 razy do roku.

Czynności eksploatacyjne winny być odnotowane w zeszycie eksploatacji.

12. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych wód opadowych i roztopowych

Ze względu na charakter obiektu, nie przewiduje się wykonania urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych wód opadowych i roztopowych.

13. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.

W procesie odprowadzania ścieków istnieje konieczność odmulania osadników, w zależności od potrzeb, związanych z rzeczywistą ilością zawieszin zgromadzonych w w/w urządzeniach.

Gospodarkę osadami w postaci namulów, szlamu i elementów stałych - Użytkownik zobowiązany jest dokonać zgodnie z Ustawą z 19.07.2006 r [Dz. U. nr 129 poz. 902] – Prawo ochrony środowiska tj. osad winien być usuwany za pośrednictwem

specjalistycznej firmy posiadającej zezwolenie na odzysk , unieszkodliwianie , rozbiórkę i transport odpadów niebezpiecznych.

Ilość usuwanych osadów szlamu winna być rejestrowana.

14. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych.

Z uwagi na charakter obiektu nie proponuje się oznaczeń wysokościowych oraz urządzeń pomiarowych przeznaczonych do pomiaru ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych.

Z uwagi na charakter obiektu nie przewiduje się stosowanie znaków żeglugowych.

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

Ubiegający się o wydanie pozwolenia wodno-prawnego zobowiązany jest do:

- utrzymania w należytych stanie technicznym rurociągów kanalizacji deszczowej wraz z wpustami ulicznymi odprowadzającymi wody opadowe i roztopowe z terenów ulic oraz zbiornika retencyjnego poprzez systematyczne oczyszczanie z osadów
- dbania o właściwy stan techniczny urządzenia oczyszczającego ścieki
- zabezpieczenia na bieżąco swobodnego przepływu wody
- przestrzegania reżimu obserwacji obiektu i okresowej kontroli
- oczyszczania osadnika oraz utylizacji powstałych osadów
- naprawy bieżącej powstałych uszkodzeń umocnień w obrębie budowli
- realizacji ustaleń i decyzji wydanych przez jednostki administrujące urządzenia wodne

16. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego.

Oczyszczone wody opadowe i roztopowe objęte niniejszym operatem wodno prawnym odprowadzane są do rzeki Ner która jest bezpośrednim dopływem rzeki Prosny. Znajduje się na terenie objętym działalnością Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

RZGW w Poznaniu Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 2 kwietnia 2014 r. opublikował warunki korzystania z wód w rozumieniu ustawy Prawo Wodne. z dnia 18 listopada 2005 r. z późniejszymi zmianami. Rzeka Ner i rzeka Prosna zgodnie z załącznikiem nr 2 w/w Rozporządzenia **nie należy** do cieków szczególnie istotnych i cieków istotnych.

17. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne.

Odprowadzane - oczyszczone wody opadowe i roztopowe [pozbawione piasku , zawiesiny] nie będą miały wpływu na pogorszenie stanu wód powierzchniowych i podziemnych regionu , gdyż są wodami nie zawierającymi związków chemicznych i stanowią nikły procent wód płynących odbiornikiem tj. rzeką Ner.

18. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach.

Po wykonaniu rurociągów kanalizacji deszczowej z urządzeniami oczyszczającymi ścieki opadowe i roztopowe oraz z chwilą zakończenia budowy dróg objętych projektem – nastąpi rozruch obiektu.

Nie przewiduje się procesu rozruchu urządzeń i zatrzymania działalności.

W związku z brakiem urządzeń pomiarowych, nie przewiduje się ich awarii oraz uszkodzenia.

Przedstawione w niniejszym operacie wodnoprawnym urządzenia oczyszczające wody opadowe i roztopowe [osadnik] są praktycznie bezawaryjne.

Zakłócenia w oczyszczaniu ścieków opadowych i roztopowych mogą wystąpić przy niewłaściwej eksploatacji

tj. - braku okresowego czyszczenia z osadów odsadników.

Stwierdzenie braku właściwej konserwacji może być sprawdzone optycznie w czasie przeglądów urządzeń oczyszczających ścieki.

Ewentualne wystąpienia awarii w urządzeniach oczyszczających ścieki nie spowoduje żadnej katastrofy ekologicznej gdyż ilość zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z przedmiotowego obszaru jest minimalna .

19. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją nie ustanowiono żadnych obszarów objętych ochroną przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody.

W związku z tym, odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z nawierzchni dróg , chodników i terenów przyległych nie koliduje z formami ochrony przyrody zawartymi w ustawie z dnia 16.06.2004 r o ochronie przyrody, gdyż na terenie objętym opracowywanym operatem ich nie ma.

20. Schemat technologiczny wraz z bilansem masowym i rodzajami wykorzystywanych materiałów, surowców i paliw istotnych z punktu widzenia wymagań ochrony środowiska.

Opis technologiczny instalacji wód opadowych i roztopowych przedstawiono w poprzednich punktach niniejszego operatu wodno-prawnego.

Przy wykonywaniu kolektorów kanalizacji deszczowej, studni kontrolnych, osadników i przykrywaniu istniejącego rowu nie wystąpią żadne materiały, surowce lub paliwa mogące mieć negatywny wpływ na środowisko.

Rurociągi kanalizacyjne z rury K2 Kan DN 800 ÷ 200, uzbrojenie rurociągów tj. studnie kontrolne i wpusty uliczne, wykonane z elementów betonowych z włazami żeliwnymi oraz urządzenia oczyszczające ścieki tj. osadniki nie wpływają negatywnie na środowisko.

Paliwa w zakresie opracowanego projektu nie mają zastosowania.

21. Wniosek końcowy.

Zgodnie z zawartym opisem oraz obliczeniami - Inwestor tj.

**Miasto i Gmina Pleszew
ul. Rynek 1
63-300 Pleszew**

Wnosi o:

I. Udzielenie pozwolenia wodno-prawnego na:

- odprowadzenie wód opadowych i roztopowych przelewem ze zbiornika retencyjnego do przykrywanego odcinka rowu R-4 a dalej do cieku Ner w ilości:

$Q_{\text{max godz.}} = 50,4 \text{ m}^3/\text{godz.}$

$Q_{\text{śr. dobowe}} = 50,4 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$Q_{\text{roczne}} = 50,4 \text{ m}^3/\text{rok}$

$Q_{\text{chwilowe}} = 0,056 \text{ m}^3/\text{s}$

- przykrycia odcinka rowu R-4 rurociągiem kanalizacyjnym odprowadzającym wody opadowe i roztopowe w ilości:

$Q_{\text{max godz.}} = 1140,34 \text{ m}^3/\text{godz.}$

$Q_{\text{śr. dobowe}} = 355,83 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$Q_{\text{roczne}} = 64050 \text{ m}^3/\text{rok}$

$Q_{\text{chwilowe}} = 0,317 \text{ m}^3/\text{s}$

- wykonanie urządzenia wodnego – wlotu W1 do rurociągu przykrywanego odcinka rowu R-4:

rurociąg K2 Kan DN 500

rzędna dna wlotu 128,47 m npm