

Operat wodnoprawny

**NA WYKONANIE URZĄDZEŃ WODNYCH ORAZ ODPROWADZANIE WÓD OPADOWYCH I
ROZTOPOWYCH Z DROGI GMINNEJ (DZIAŁKI NR 76/12 I 170, OBREB EWIDENCYJNY
GRZYBOWO) DO ZIEMI.**

**Inwestor: Gmina Kościerzyna
ul. Strzelecka 9
83-400 Kościerzyna**

Opracowała: mgr inż. Roma Słowi

marzec 2022 r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1 PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA.....	3
1.2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. UBIEGAJĄCY SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNEGO	6
3. OBOWIĄZKI W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH	6
4. CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTOWEGO OBIEKTU.....	7
4.1 LOKALIZACJA I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ WODNYCH.....	7
4.2 OPIS URZĄDZENIA WODNEGO	9
4.3 ISTNIEJĄCY STAN PRAWNY	11
4.4 OPIS INSTALACJI I URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH DO ZIEMI	11
4.5 WARUNKI KORZYSTANIA Z REGIONU WODNEGO	15
4.6 URZĄDZENIA POMIAROWE ORAZ ZNAKI ŻEGLUGOWE.....	23
5. FORMY OCHRONY PRZYRODY	24
6. WYNIKI POMIARÓW ILOŚCI I JAKOŚCI WÓD.....	24
7. WSKAŹNIKI ZANIECZYSZCZEŃ ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH	24
8. SYTUACJE ODBIEGAJĄCE OD NORMALNYCH I AWARYJNE	25
9. BILANS WÓD	25
9.1 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH.....	27
10. STAN I SKŁAD ODPROWADZANYCH WÓD ATMOSFERYCZNYCH.....	35
11. ZAGOSPODAROWANIE OSADÓW ŚCIEKOWYCH	35
12. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	36
Opis prowadzenia zamierzonej działalności niezawierający określeń specjalistycznych.....	38
DANE ŹRÓDŁOWE.....	39
Spis załączników.....	40
Spis map.....	40
Spis rysunków.....	40

1. WSTĘP

1.1 Podstawy formalne opracowania

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Gminy Kościerzyna z siedzibą w Kościerzynie przy ul. Strzeleckiej 9.

Podstawą prawną do wykonania operatu wodnoprawnego jest:
ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2021 poz. 2233 ze zm.).

1.2 Cel i zakres opracowania

Przedmiotowy operat stanowi załącznik do wniosku o udzielenie Gminie Kościerzyna pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie trzech urządzeń do odprowadzania wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej:

- KD1 – system pięciu komór drenażowych typ SC-740 (umiejscowionych na działce nr 28/5, obręb ewidencyjny Grzybowo),
- KD2 - system trzech komór drenażowych typ SC-740 (umiejscowionych na działce nr 76/12, obręb ewidencyjny Grzybowo),
- KD3 – system sześciu komór drenażowych typ SC-740 (umiejscowionych na działce nr 170, obręb ewidencyjny Grzybowo).

Odwodnienie drogi jest częścią projektu budowlanego dla zamierzenia inwestycyjnego „Budowa drogi gminnej na odcinku Łubiana - Grzybowo”. Zakres przedmiotowej inwestycji obejmuje budowę drogi na odcinku 4,70 km – początek w miejscowości Łubiana, koniec w miejscowości Grzybowo w obrębie skrzyżowania z drogą powiatową nr 2403G.

Budowa drogi będzie realizowana na podstawie **decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej** zamierzenia budowlanego polegającego na: „Budowie drogi gminnej na odcinku Łubiana - Grzybowo”.

Na odcinku od km 4+300 do km 4+703 dla odwodnienia przedmiotowej drogi zaprojektowano układ chłonny złożony z wpustów ulicznych oraz komór drenażowych.

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się budowę:

- 6 wpustów ulicznych deszczowych,
- 14 komór drenażowych,
- 3 studnie rewizyjne betonowe.

W świetle przepisu art. 389 ustawy Prawo wodne jeżeli ustawa nie stanowi inaczej, pozwolenie wodnoprawne jest wymagane na:

- 1) usługi wodne;
 - 2) szczególne korzystanie z wód;
 -
 - 6) wykonanie urządzeń wodnych;
- i inne.

Zgodnie z art. 35 ustawy Prawo wodne, usługi wodne polegają na zapewnieniu gospodarstwom domowym, podmiotom publicznym oraz podmiotom prowadzącym działalność gospodarczą

Operat wodnoprawny

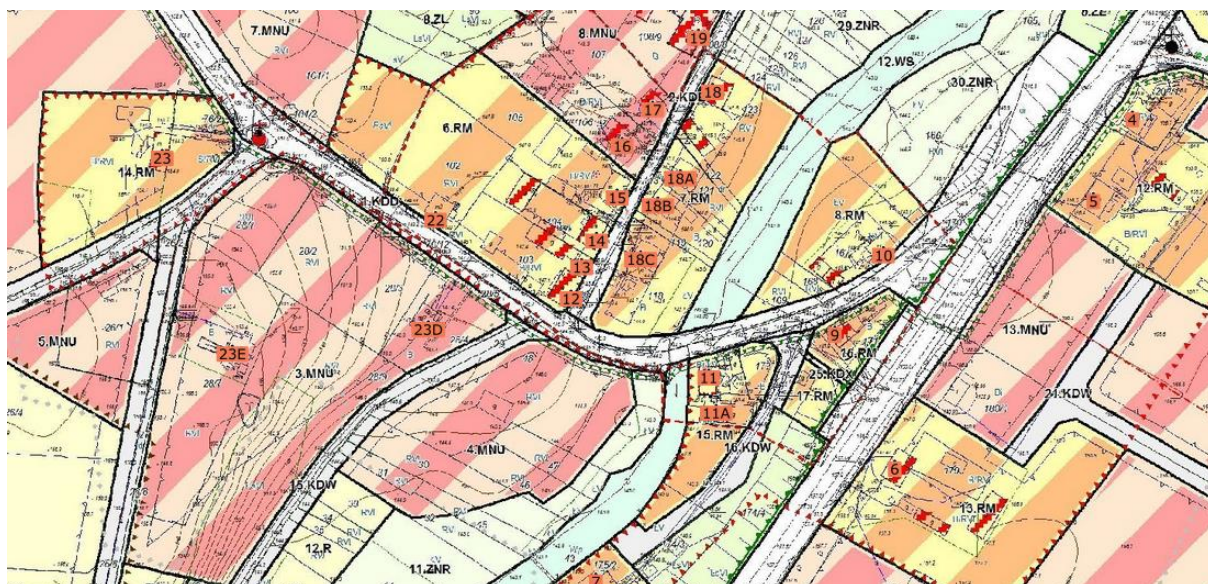
możliwości korzystania z wód w zakresie wykraczającym poza zakres powszechnego korzystania z wód, zwykłego korzystania z wód oraz szczególnego korzystania z wód.

W myśl art. 16 ustawy Prawo wodne, ilekroć w ustawie jest mowa o urządzeniach wodnych (określone w pkt 65) – rozumie się przez to urządzenia lub budowle służące do kształtowania zasobów wodnych lub korzystania z tych zasobów, w tym: w ppkt f) wyloty urządzeń kanalizacyjnych służące do wprowadzania ścieków do wód, do ziemi lub do urządzeń wodnych oraz wyloty służące do wprowadzania wody do wód, do ziemi lub do urządzeń wodnych

UCHWAŁA NR III/392/18 RADY GMINY KOŚCIERZYNA

z dnia 30 marca 2018 r.

w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębu geodezyjnego Grzybowo w gminie Kościerzyna



Mapa 1. Wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmujący działki nr 28/5, 76/12 i 170, obręb Grzybowo (źródło: <http://portal.gison.pl/koscierzynagmina/>).

1.KDD

§ 16. 1. Zasady obsługi w zakresie infrastruktury technicznej, zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemu infrastruktury technicznej:

głównych elementów układu:

a) woda - system magistral wodociągowych;

b) elektryczność – zasilanie z sieci zasilająco-rozdzielczej średniego napięcia 15 kV, stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz sieci niskiego napięcia 0,4 kV. Energetyczne linie kablowe należy układać doziemnie, jedynie w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się linie napowietrzne;

c) wody opadowe i roztopowe - do gruntu, bezpośrednio lub poprzez system np. studni chłonnych lub do kanalizacji deszczowej; retencja w miarę możliwości w obrębie własnej działki;

d) wody opadowe z powierzchni zanieczyszczonych – do kanalizacji deszczowej po uprzednim podczyszczeniu;

e) ścieki sanitarne – do sieci kanalizacji sanitarnej;

2) obowiązującą zasadą jest lokalizacja sieci infrastruktury technicznej w liniach rozgraniczających dróg i dojazdów (w tym powiązań z układem zewnętrznym) np.: wodociągów, sieci elektrycznych średnich i niskich napięć, gazowych średniego i niskiego ciśnienia, ciepłowniczych, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i innych; w szczególnych przypadkach dopuszcza się lokalizację sieci infrastruktury technicznej i urządzeń we wszystkich terenach;

2. realizację nowych obiektów należy skoordynować z istniejącym uzbrojeniem terenu w infrastrukturę techniczną:

1) woda - z sieci wodociągowej; do czasu realizacji sieci dopuszcza się ujęcia indywidualne; po wybudowaniu sieci wodociągowej nakaz podłączenia do sieci;

2) elektryczność - z sieci elektrycznej, dopuszcza się inne źródła energii;

3) gaz - z sieci gazowej, dopuszcza się ze zbiorników indywidualnych;

4) ogrzewanie - z sieci ciepłej lub indywidualnych niskoemisyjnych źródeł ciepła (dopuszcza się kominki);

5) ścieki sanitarne - do sieci kanalizacji sanitarnej, do czasu realizacji sieci dopuszcza się zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe lub przydomowe oczyszczalnie ścieków; po wybudowaniu sieci kanalizacji sanitarnej nakaz podłączenia do sieci;

6) wody opadowe lub roztopowe ujęte w systemy kanalizacyjne pochodzące z powierzchni utwardzonych w przypadku przekroczenia dopuszczalnych określonych przepisami stężeń zanieczyszczeń wymagają oczyszczenia – stosuje się przepisy prawa wodnego; do czasu realizacji sieci dopuszcza się inne rozwiązania zgodnie z przepisami odrębnymi;

7) na działkach budowlanych należy przewidzieć miejsca na pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych, z uwzględnieniem możliwości ich segregacji; gospodarka pozostałymi odpadami zgodnie z przepisami z zakresu gospodarki odpadami oraz przepisów o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

§ 17. Stawki procentowe stanowiące podstawę do określania opłaty, o której mowa w art. 36 ust. 4 ustawy, określono dla poszczególnych terenów w ustaleniach szczegółowych.

.....

24. Drogi publiczne klasy dojazdowej;

1) oznaczenie terenów: 1.KDD, 2.KDD, 3.KDD, 4.KDD, 5.KDD;

2) przeznaczenie terenu – drogi klasy dojazdowej;

a) droga KDD - jedna jezdnia, dwa pasy ruchu, chodnik co najmniej jednostronny;

3) zasady zagospodarowania terenu: dopuszcza się lokalizację obiektów budowlanych infrastruktury technicznej;

4) zasady podziału nieruchomości:

a) dopuszcza się podziały nieruchomości zgodnie z § 10;

b) szerokość drogi w liniach rozgraniczających zgodnie z rysunkiem planu;

5) zasady ochrony, nakazy, zakazy:

a) część terenu 1.KDD, teren 4.KDD leżą w granicach obszaru Natura 2000 „Bory Tucholskie”, tereny 1.KDD, 2.KDD, 5.KDD leżą w granicach Lipuskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu – obowiązują przepisy odrębne z zakresu ochrony przyrody;

b) części terenów 1.KDD, 2.KDD, 3.KDD oraz teren 5.KDD znajdują się w granicach strefy konserwatorskiej układu ruralistycznego wsi Grzybowo - procesy budowlane należy prowadzić z uwzględnieniem §12 pkt 3;

c) części terenów od 1.KDD, 2.KDD, 3.KDD leżą w granicach strefy otoczenia zabytkowego układu ruralistycznego wsi Grzybowo - procesy budowlane należy prowadzić z uwzględnieniem §12 pkt 4;

Operat wodnoprawny

- d) na terenie 3.KDD znajduje się kapliczka przydrożna o wartościach historyczno-kulturowych – procesy budowlane należy prowadzić z uwzględnieniem §12 pkt 8;
- e) część terenów 1.KDD, 2.KDD znajdują się w granicach strefy ochrony stanowisk archeologicznych – obowiązują ustalenia zawarte w § 12 pkt 5;
- f) część 3.KDD znajduje się w granicach udokumentowanych złóż kruszywa naturalnego – obowiązują przepisy odrębne z zakresu prawa górniczego i geologicznego;
- g) tereny 2.KDD, 3.KDD oraz części terenów 1.KDD, 3.KDD, 4.KDD leżą w granicach aglomeracji ściekowej Łubiana - obowiązują przepisy odrębne z zakresu prawa wodnego;
- 6) stawka procentowa:

Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obrębu geodezyjnego Grzybowo w gminie Kościerzyna - uchwała Rady Gminy Kościerzyna NR III/392/18 z dnia 30 marca 2018 r.

Zakres opracowania obejmuje:

budowę urządzeń - trzech systemów do odprowadzania wód opadowych i roztopowych:

- jeden system pięciokomorowy (SC-740),
- jeden system trzykomorowy (SC-740),
- jeden system sześciokomorowy (SC-740),

oraz odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej (działki nr 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo) do ziemi.

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do gruntu poprzez komory drenażowe nastąpi po uprzednim ich podczyszczeniu z zawiesin w osadniku.

Przedmiotowy operat wodnoprawny został opracowany w celu zebrania niezbędnych informacji by uzyskać pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie wód opadowych i roztopowych do ziemi za pomocą trzech systemów komór drenażowych z nawierzchni utwardzonej drogi gminnej.

2. UBIEGAJĄCY SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE

Inwestor ubiegający się o uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego:

**Gmina Kościerzyna
ul. Strzelecka 9
83-400 Kościerzyna**

3. OBOWIĄZKI W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ustawy Prawo wodne oraz warunków wynikających z otrzymanego pozwolenia wodnoprawnego, a szczególnie do przeciwdziałania szkodom lub do ich naprawy, jeżeli źródłem szkód będzie zła eksploatacja urządzeń.

Do obowiązków Inwestora należy w szczególności:

- odpowiednie zabezpieczenie wykonywanych prac oraz sprzętu na terenie inwestycji w okresie wykonywania robót,

Operat wodnoprawny

- prowadzenie robót budowlanych zgodnie z zakresem przedstawionym w dokumentacji projektowej,
- przywrócenie stanu pierwotnego na obszarze objętym inwestycją.

W celu ochrony interesów osób trzecich Inwestor będzie utrzymywał urządzenia służące do odprowadzania wód opadowych i roztopowych w stałej sprawności technicznej. Obowiązkiem ubiegającego się o pozwolenie wodnoprawne jest utrzymanie i właściwa eksploatacja wszystkich urządzeń kanalizacyjnych. Eksploatowanie kanalizacji odwodnieniowej nie spowoduje w stosunku do osób trzecich jakichkolwiek obowiązków związanych z pozwoleniem wodnoprawnym. Obiekt nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej. W związku z realizacją przedsięwzięcia polegającego na odprowadzaniu wód opadowych do ziemi oddziaływanie zamierzonego korzystania z wód ograniczy się jedynie do działki inwestora.

Inwestor w związku z uzyskanym pozwoleniem wodnoprawnym zobowiązany jest do przestrzegania ustalonych w pozwoleniu warunków i zaleceń. Ponadto Inwestor jest zobowiązany do zapewnienia maksymalnej sprawności technicznej (właściwej eksploatacji i konserwacji) wszystkich urządzeń. W przypadku gdyby z winy użytkownika na terenach przylegających powstały szkody związane z uzyskanym pozwoleniem, Właściciel tych urządzeń jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt oraz do pokrycia spowodowanych strat.

Obiekt nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej.

Stroną postępowania jest:

**Gmina Kościerzyna,
ul. Strzelecka 9, 83-400 Kościerzyna,
właściciel działek nr 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo.**

**Maria Mionskowska
Grzybowo 23D, 83-406 Grzybowo
właściciel działki nr 28/5, obręb ewidencyjny Grzybowo.**

4. CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTOWEGO OBIEKTU

Źródła informacji:

- wizja w terenie,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:500,
- dokumentacja techniczna i inne materiały dostarczone przez Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy.

4.1 Lokalizacja i ogólna charakterystyka urządzeń wodnych

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie polegać m.in. na budowie trzech systemów komór drenażowych, oraz na odprowadzaniu wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej poprzez komory drenażowe do ziemi.

Działki nr 76/12, 170, obręb Grzybowo, gdzie mają być posadowione komory drenażowe są sklasyfikowane jako drogi, natomiast działka nr 28/5, obręb ewidencyjny Grzybowo obecnie jest sklasyfikowana jako rola.

Operat wodnoprawny

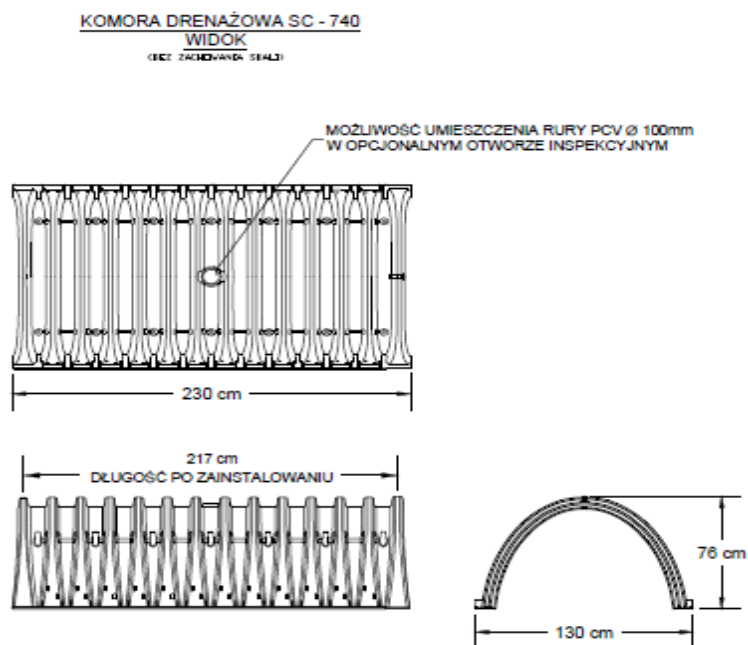
Wody opadowe i roztopowe z utwardzonej powierzchni drogi odprowadzane będą do gruntu, ze zlewni Z1, Z2, Z3 poprzez urządzenia wodne (zestawy komór drenazowych) określone jako KD1, KD2 i KD3.

Zgodnie z art. 69 ustawy Prawa wodnego wody opadowe to wody będące skutkiem opadów atmosferycznych.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, niniejsza inwestycja nie kwalifikuje się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektowana lokalizacja komór drenazowych na działkach nr 28/5, 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo została przedstawiona na planie zagospodarowania – załącznik – rys. nr 2.

4.2 Opis urządzenia wodnego



Rys. 1 Komora drenazowa SC-740.

Do odprowadzania wód z opadów atmosferycznych planuje się wykorzystać komory drenazowe typu SC-740.

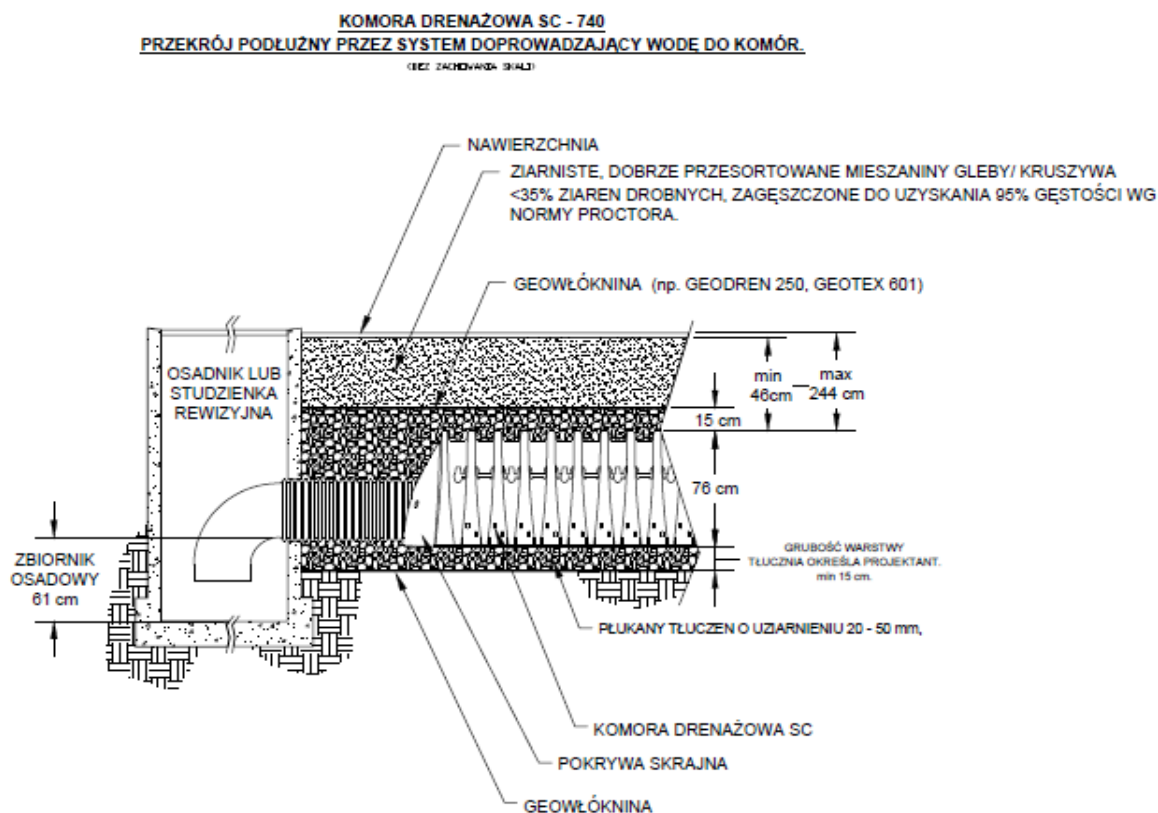
Tunel rozsączający (komora drenazowa) SC-740 to uniwersalne rozwiązanie zapewniające dobre warunki rozsączania. Jeden tunel rozsączający (komora drenazowa) SC-740 zajmuje w systemie ok. 2,8 m² powierzchni, gromadząc jednocześnie 2,6 m³ wody deszczowej.

Wymiary:

- o wysokość - 0,76 m
- o szerokość - 1,30 m
- o długość - 2,30 m (montażowa - 2,17 m)
- o pojemność: 2,12-2,60 m³

Operat wodnoprawny

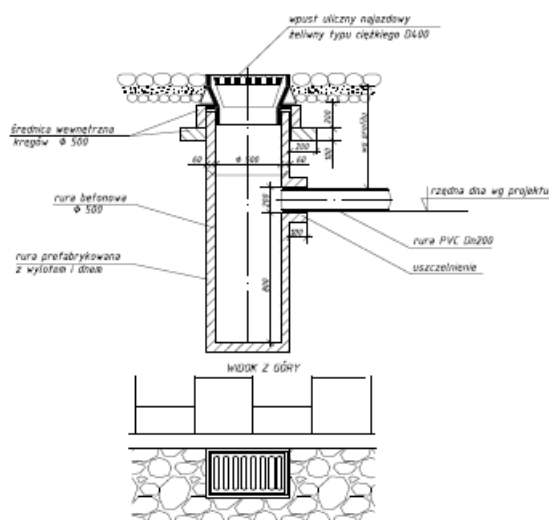
- o ciężar: 34 kg
- o materiał: polipropylen
- o wytrzymałość: 14,5 ton/oś samochodu



Rys. 2 Przekrój podłużny komory drenażowej SC-740.

Przed komorami projektuje się montaż studni betonowej DN1200mm, która zostanie wyposażona we włazy żeliwne D400 typu ciężkiego. Wpusty deszczowe wykonane będą z rur betonowych $\phi 500$ z osadnikiem $h=0,8m$, na zwieńczeniu wykonany zostanie wpust uliczny najazdowy typu ciężkiego D400. Do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z drogi do ziemi zaplanowano trzy zestawy komór drenażowych (1 zestaw po 5 szt. komór drenażowych typu SC-740, 1 zestaw 3 szt. komór drenażowych typu SC-740 oraz 1 zestaw 6 szt. komór drenażowych typu SC-740). Prace należy rozpocząć od wykonania wykopu i przygotowania miejsca dla łożyska komorowego. Następnie należy wyłożyć wykop geowłókniną, a na dnie umieścić warstwę obsypki z przemytego tłucznia (uziarnienie $31\div 63$ mm), którą zagęszczamy do min. 95% gęstości standardowej Proctora. Następnie należy ułożyć komory drenażowe. 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 zostanie zamontowany osadnik wstępny, przewody dopływowe wraz z rurą dystrybucyjną, którą doprowadzimy wodę do systemu. Przykrycie systemu wykonujemy za pomocą obsypki z tłucznia (uziarnienie $31\div 63$ mm), następnie układamy materiał filtracyjny w celu zabezpieczenia systemu przed zanieczyszczeniem, a nad nim wykonujemy zasypkę o grubości kilkunastu centymetrów (wg. projektu).

WPUST ULICZNY Ø500mm



Rys. 3 Wpust uliczny (przekrój).

Tunele rozsączające (komory drenażowe) SC-740 są idealnym rozwiązaniem do zagospodarowania wód deszczowych i ścieków oczyszczonych, szczególnie w terenach, gdzie występują trudne warunki gruntowo-wodne. Systemy z tuneli rozsączających SC-740 zapewniają dużą powierzchnię rozsączania niezbędną w terenach słabo przepuszczalnych (gliniastych).

4.3 Istniejący stan prawny

Komory drenażowe służące do odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z działek drogowych nr 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo do gruntu będą zlokalizowane na działkach nr 28/5, 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo.

**Działki nr 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo są własnością:
Gmina Kościerzyna z siedzibą w Kościerzynie (83-400) przy ul. Strzeleckiej 9,**

**działka nr 28/5, obręb ewidencyjny Grzybowo jest własnością:
Maria Mionskowska, Grzybowo (83-406), Grzybowo 23D**

Budowa drogi będzie realizowana na podstawie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (zrid).

4.4 Opis instalacji i urządzeń służących do odprowadzania wód opadowych i roztopowych do ziemi

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i studnie zostaną wykonane jako otwarte: o ścianach pionowych z umocnieniem pełnym lub ażurowym. Wykopy otwarte dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie warunkami technicznymi według PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) zostaną dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dla wszystkich robót liniowych (sieć kanalizacyjna grawitacyjna) przewiduje się wykopy mechaniczne w 90% (ręczne w 10%) wąskoprzestrzenne, obustronnie deskowane z rozporami.

Ze względu na głębokość wykopów, przy układaniu kanalizacji deszczowej grawitacyjnej, dochodzących do 3,70 m p.p.t. zaprojektowano zastosowanie umocnień wykopów pełnym umocnieniem ścian przy użyciu systemu ścian stalowych. Metoda ta polega na zastosowaniu do obłożenia ścian wykopu płyt stalowych z dolną płytą skrawającą i ich rozparciu za pomocą rozpór. Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych odkrywek zlokalizować wszystkie kolidujące sieci i urządzenia podziemne pokazane na mapach.

Wykop pod kanał grawitacyjny zostanie wykonany od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Ewentualną ziemię roślinną – humus, po odspojeniu, należy składować w osobnej hałdzie.

Szerokość wykopu pionowego uwarunkowana zostanie zewnętrznymi wymiarami kanału lub przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,40 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Szerokość wykopu pionowego umocnionego dla kanału kanalizacji deszczowej z rur PVC Dn160 – 1,00 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać $\pm 3,0$ cm dla gruntów zwięzłych, $\pm 5,0$ cm gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5,0$ cm.

W warstwie naturalnie występującego piasku rury kanalizacji deszczowej można układać na wyrównanym dnie wykopu bez kamieni i innych części stałych. W przeciwnym wypadku stosować zagęszczoną podsypkę piaskową;

- grubości 10 cm pod przewody kanalizacyjne grawitacyjne
- grubość podsypki pod studnie kanalizacyjne – 15 cm.

W przypadku wystąpienia w wykopie wody gruntowej lub z opadów – do odwodnienia powierzchniowego stosować pompy osadzone w studzienkach zbiorczych – w dnie wykopu. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Zасыпkę wykopów – częściową dokonywać po sukcesywnym, odcinkowym, wykonywaniu inwentaryzacji, powykonawczej - geodezyjnej.

Kanały ściekowe zasypywać piaskiem, ubijając warstwami co 15÷20 cm, do wysokości minimum 0,2 m nad projektowany przewód grawitacyjny.

Pozostały wykop zasypywać ziemią wydobytą z wykopów - jeżeli są to naturalnie występujące; piaski drobne, piaski średnie, piaski z domieszkami piasków gliniastych lub piaski gliniaste.

W obrębie pasów drogowych - wykopów nie zasypywać urobkiem w postaci; gliny i gliny piaszczystej lub nasypem niekontrolowanym.

Wskaźnik zagęszczenia zasypanych wykopów, w obrębie pasa drogowego powinien wynosić >1 .

Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopów i podłoża można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych. Spadki i głębokości posadowienia kanałów kanalizacyjnych grawitacyjnych, studni rewizyjnych powinny spełniać parametry – rzędne, określone w Planie Sytuacyjnym.

Rury kanałowe i przewody w wykopie

Wymagania ogólne

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30m. Kanały należy układać zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610 oraz instrukcjami stosowania rur kanalizacyjnych PVC i przewodów z PE.

Do wykopu rury kanalizacyjne należy opuszczać ręcznie – za pomocą jednej lub dwóch lin. Rury kielichowe należy zawsze układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Po zakończeniu prac montażowych, w danym dniu, należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zanieczyszczeniem, zamulaniem wodą gruntową lub opadawą przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą – zaślepką.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów kanalizacyjnych i badaniu szczelności należy kanały lub przewody zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Kanały z rur PVC

Rury kanalizacyjne, PVC, kielichowe – łączone na uszczelkę układa się zgodnie z „Instrukcją stosowania rur kanalizacyjnych, wykonanych z PVC”.

Kanały z rur betonowych

Wszelkie prace prowadzić należy pod nadzorem osób upoważnionych, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami BHP.

Opis montażu systemu komór drenażowych SC

Prace należy rozpocząć od wykonania wykopu i przygotowania miejsca dla łożyska komorowego. Następnie wykładamy wykop geowłókniną, a na dnie umieszczamy warstwę obsypki z przemytego tłucznia (uziarnienie 31÷63 mm), którą zagęszczamy do min. 95% gęstości standardowej Proctora. Przystępujemy 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. W podobny sposób należy łączyć kolejne ciągi komór. Zgodnie z projektem należy zamontować osadnik wstępny, przewody dopływowe wraz z rurą dystrybucyjną, którą doprowadzimy wodę do systemu. Przykrycie systemu wykonujemy za pomocą obsypki z tłucznia (uziarnienie 31÷63 mm), następnie układamy materiał filtracyjny w celu zabezpieczenia systemu przed zanieczyszczeniem, a nad nim wykonujemy zasypkę o grubości kilkunastu centymetrów (wg. projektu). Po wykonaniu tych czynności możemy rozpocząć układanie chodnika (nawierzchni).

Próba szczelności

Próbie szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 – pkt 13.

Badanie szczelności kanałów i studni kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub użyciem wody (metoda W). Przyjęto badanie przez napełnienie kanału wodą – do poziomu wjazdu studni kanalizacyjnej i obserwację zwierciadła wody. Próbie szczelności przeprowadzamy w obecności przedstawiciela firmy użytkującej daną sieć. Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość dodanej wody nie przekracza

0,15 l/m² w czasie 30 minut dla kanałów kanalizacyjnych

0,15 l/m² w czasie 30 minut dla kanałów wraz ze studniami kanalizacyjnymi

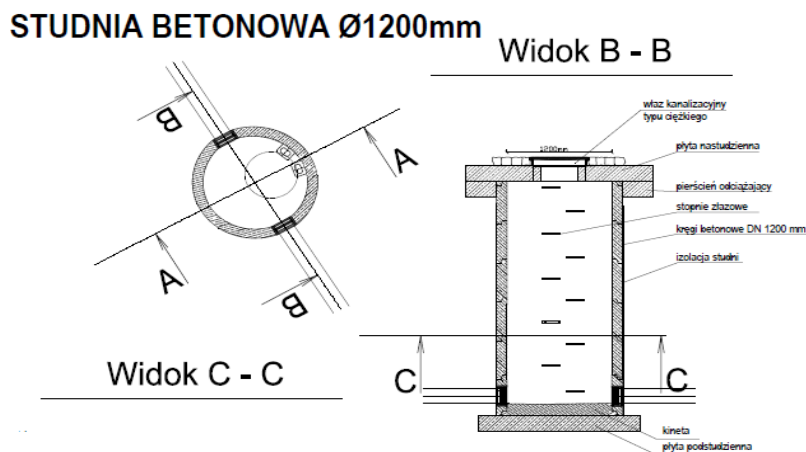
0,40 l/m² w czasie 30 minut dla studni kanalizacyjnych (m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej)

Operat wodnoprawny

Łuki, trójniki, zaślepki czy zasuwki muszą być odkryte podczas próby. Zasuwki hydrantowe montowane na odgałęzieniu, podczas próby - należy zamknąć. Próbę należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu sieci i wzrokowym sprawdzeniu połączeń.

Izolacje

Studnie kanalizacyjne rewizyjne należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody specjalnym preparatem wodoodpornym oraz przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.



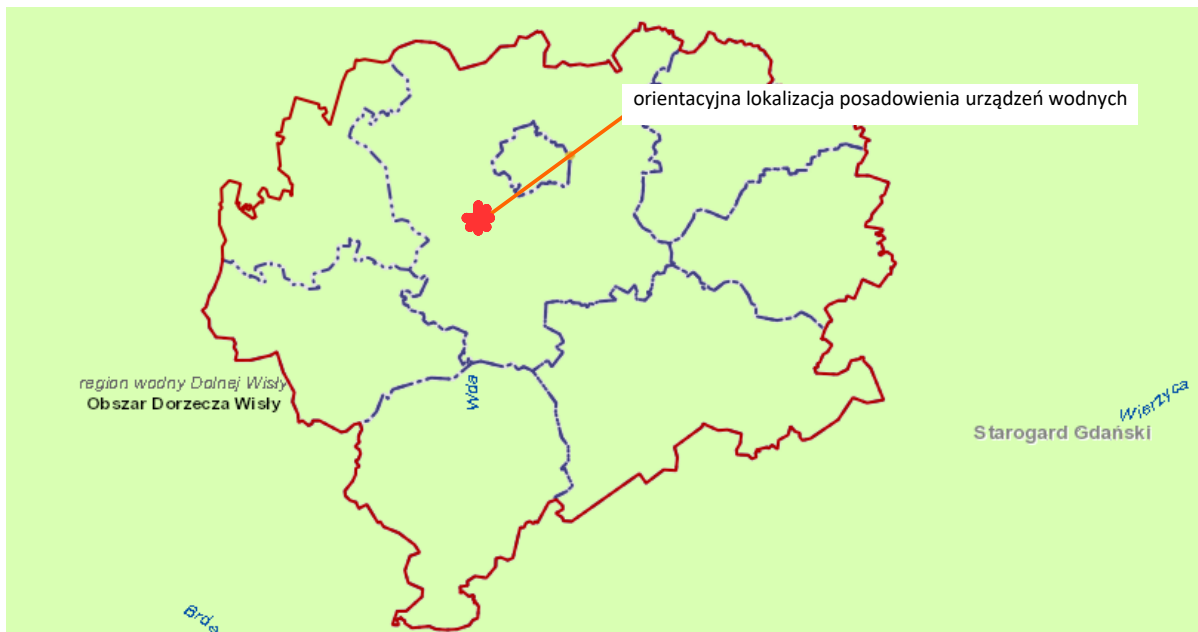
Rys. 4 Studnia betonowa (przekrój).

Studnia rewizyjna betonowa DN1200mm.

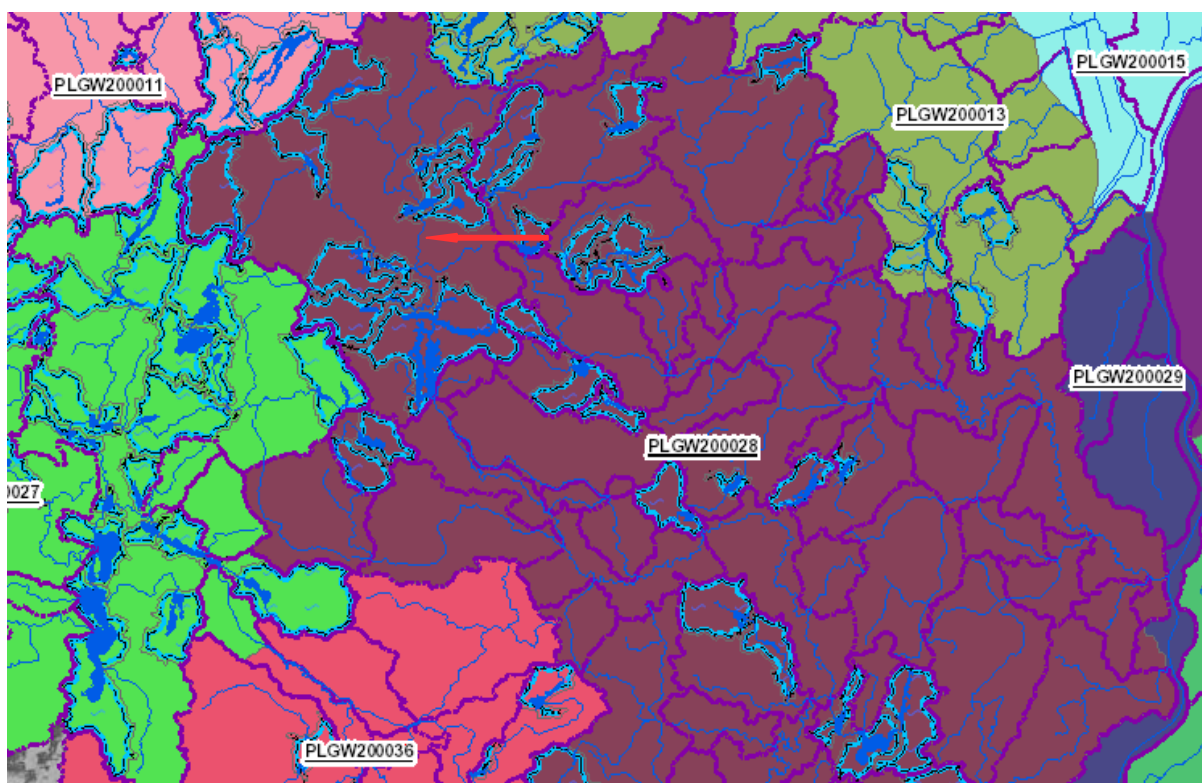
Zaplanowano montaż studzienki rewizyjnej betonowej wykonanej z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1200 mm, wyposażonych w stopnie złączowe, w pokrywę nastudzienną i właz żeliwny typu ciężkiego. Studzienka posiadać będzie osadnik zawieszony o głębokości 0,8 m. Studnie należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody specjalnym preparatem wodoodpornym oraz przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Po przeprowadzonej analizie zdecydowano aby wody atmosferyczne pochodzące z części terenu utwardzonego skierować do projektowanych komór drenażowych.

4.5 Warunki korzystania z regionu wodnego



Mapa 3. Orientacyjna lokalizacja działek nr 28/5, 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo, które położone są w regionie wodnym Dolnej Wisły (Obszar Dorzecza Wisły).

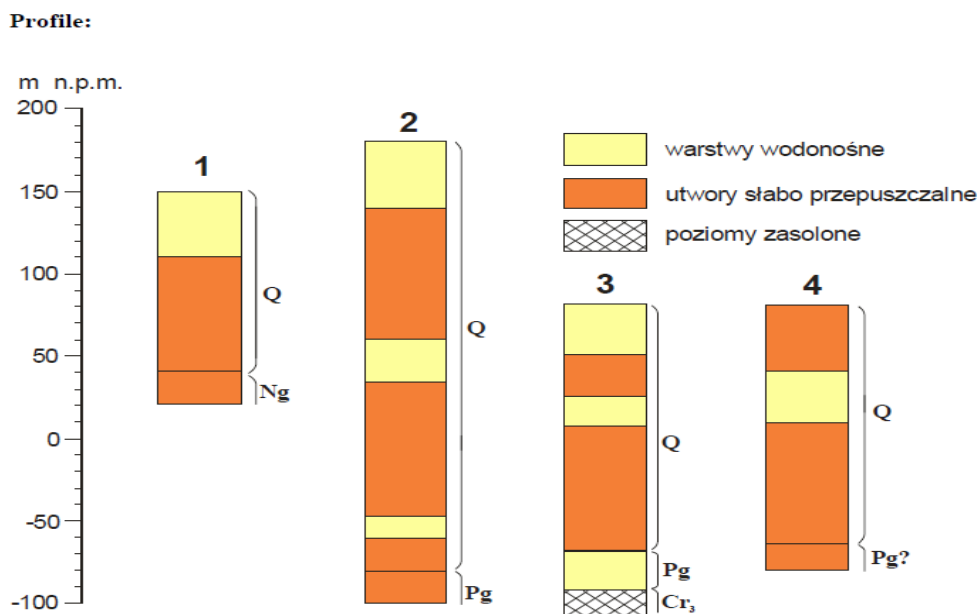


Mapa 4. Orientacyjna lokalizacja posadowienia urządzeń wodnych, położonych w obszarze JCWPd 28.

Obszar JCWPd 28 obejmuje zlewnie Wdy i Wierzyca. Znaczną część JCWPd pokrywają lasy Borów Tucholskich. System wodonośny jest rozbudowany w profilu pionowym

i prócz poziomów międzymorenowych i sandrowych obejmuje warstwy miocenu, oligocenu i we wschodniej części wodonośne osady kredy górnej.

GZWP występujące w obrębie JCWPd: 116, 121, 130.



Rys. 5 Profile w obszarze JCWPd 28 (źródło: www.psh.gov.pl).

**Symbol całej JCWPd uwzględniający wszystkie profile:
Q1-3, (Pg), Cr**

Opis symbolu: w czwartorzędzie występują jeden, dwa lub trzy poziomy nie będące w kontakcie z lokalnie występującym poziomem paleogeńskim i piętrzem kredowym

Q – wody porowe w utworach piaszczystych

Ng – wody porowe w utworach piaszczystych

Pg – wody porowe w utworach piaszczystych

Cr – wody szczelinowe w utworach węglanowych

Teren inwestycji zlokalizowany jest na terenie jednolitej części wód powierzchniowych Wda do wpływu z jeziora Wdzydze. Region wodny Dolnej Wisły. Kod PLRW200025294379.

Planowane zamierzenie polegające na wykonaniu urządzeń do wprowadzania wód opadowych do ziemi położone jest na obszarze JCWPd nr 28.



Mapa 5. Podział województwa pomorskiego na jednolite części wód podziemnych.

Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Zgodnie z załącznikiem tabelarycznym do Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, opublikowanym w Dz. U. 2016 poz. 1911 **jednolita część wód powierzchniowych** RW200025294379 została scharakteryzowana w następujący sposób:

Jednolite części wód powierzchniowych · rzecznych

Nazwa jednolitej części wód Wda do wypływu z jeziora Wdzydze

Europejski kod jednolitej części wód PLRW200025294379

Krajowy kod JCWP RW200025294379

Długość jednolitej części wód 121,65 km

Status JCWP silnie zmieniona

Uzasadnienie wyznaczenia statusu JCWP zabudowa poprzeczna: - 3 MEW, 1 stawy rybne (piętrzenie wspólne z MEW), 1 jaz – nieznanego przeznaczenia

Typ JCW (zgodnie z typologią) - 25

Ocena stanu - dobry

Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW - zagrożona

Derogacje (na podst. RDW (2000/60/WE) 4(4) - 1

Kod regionu wodnego - 2000DW

Kod dorzecza głównego - 2000

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej - RZGW Gdańsk

Kod ekoregionu - 14

Uzasadnienie wyznaczenia JCW do derogacji:

Przesunięcie terminu osiągnięcia celu z powodu konieczności dodatkowych analiz oraz długości procesu inwestycyjnego. Planowany zakres korzystania ze środowiska nie zagraża celom

środowiskowym zawartym w planie gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy Wisły, ponieważ:

- ✓ sposób korzystania ze środowiska nie spowoduje zmian morfologicznych i hydrologicznych wód,
- ✓ sposób korzystania ze środowiska nie spowoduje zakłócenia w strukturze biocenoz wodnych, nie wpłynie negatywnie na ich ogólny stan, strukturę i funkcjonowanie organizmów wodnych, ichtiofauny i awifauny,
- ✓ sposób i zakres korzystania ze środowiska nie wiąże się z ograniczeniem naturalnego dopływu i odpływu, nasłonecznienia i wymiany wody,
- ✓ nie przewiduje się wprowadzania nieoczyszczonych ścieków do wód.

W Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza Wisły, **jednolita część wód podziemnych** PLGW240028 (JCWPd28), została scharakteryzowana w następujący sposób:

Europejski kod JCWPd – **PLGW200028**

Nazwa JCWPd – **28 Powierzchnia – 3942,81 km²**

Region wodny – **region wodny Dolnej Wisły**

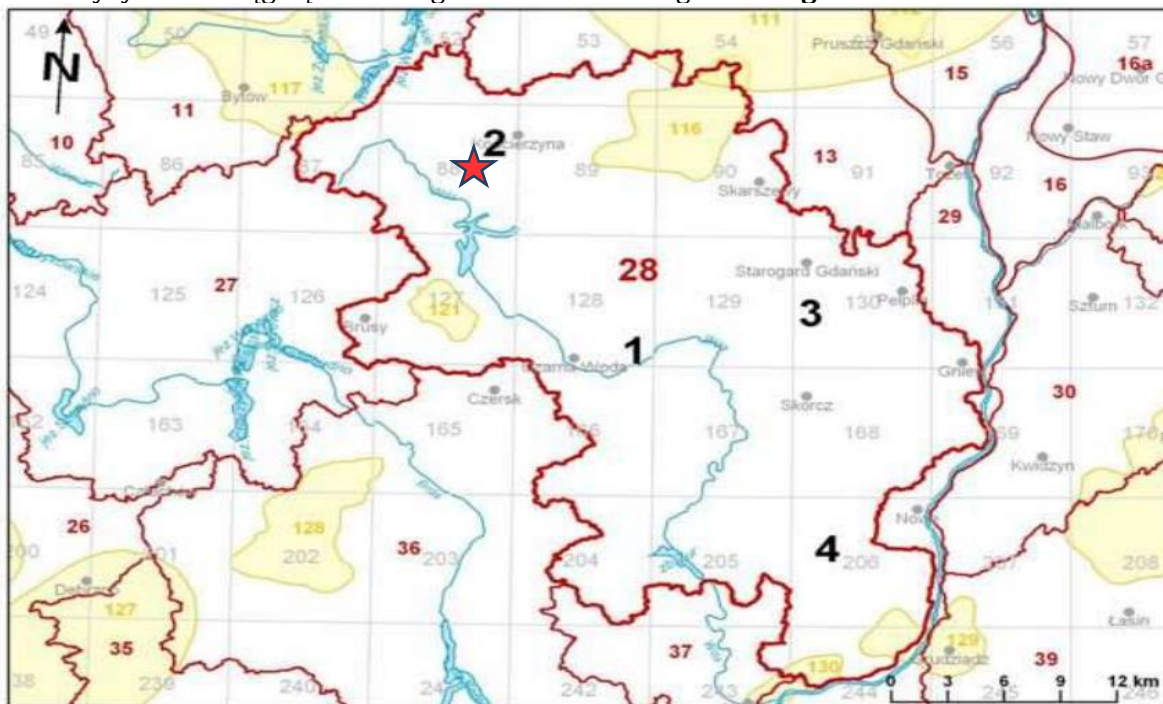
Obszar dorzecza: Kod – **2000** Nazwa – **obszar dorzecza Wisły**

Ocena stanu ilościowego – **dobry**

Ocena stanu chemicznego – **dobry**

Ocena ryzyka nieosiągnięcia dobrego stanu ilościowego – **niezagrożona**

Ocena ryzyka nieosiągnięcia dobrego stanu chemicznego – **niezagrożona**



Mapa 6. Jednolita część wód podziemnych JCWPd.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły został zatwierdzony przez Prezesa Rady Ministrów w dniu 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r., poz. 1911)

Na omawianym terenie obowiązują zapisy Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, opublikowane w Dz. U. 2016 poz. 1911. Zgodnie z tym dokumentem, cele środowiskowe dla wód podziemnych ustalone na mocy art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej dotyczą:

- zapobiegania lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,

Operat wodnoprawny

- zapobiegania pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionym w RDW),
- zapewniania równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrażania działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły określa cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz obszarów chronionych, ustalonych na mocy art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. W pierwszym cyklu planowania gospodarowania wodami w Polsce, cele środowiskowe dla części wód zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, wg rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW) warunkiem niepogarszania ich stanu.

Dla osiągnięcia celu, o którym mowa w art. 53 ustawy Prawo wodne, wymaga się, aby stan jednolitej części wód sklasyfikowany zgodnie z rozporządzeniem wydanym na podstawie art. 59 był dobry. **Stan ilościowy i chemiczny wód w JCWPd28 określono jako dobry a ocena ryzyka - niezagrożona.**

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń; zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu; ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

W związku z potrzebą poboru i korzystania z wód do celów komunalnych, a jednocześnie wymogiem zapobiegania zanieczyszczeniu wód podziemnych, m.in. w ramach rozwoju funkcji turystycznej, istotna jest kondycja ilościowa i jakościowa wód podziemnych w regionie. Udokumentowane na terenie województwa zasoby eksploatacyjne wód podziemnych wynoszą 1.433,2 hm³/h i pokrywają z nadwyżką istniejące i prognozowane na najbliższe lata zapotrzebowanie ludności i gospodarki w wodę. Niemniej, w granicach województwa stwierdzono 3 obszary deficytowe, o ograniczonej dostępności zasobów wód podziemnych. Większość mieszkańców województwa zaopatrywana jest w wodę odpowiadającą wymaganiom sanitarnym. Wodę nie odpowiadającą wymaganiom sanitarnym w 2013 r. dostarczano do 5,52% ludności. Niewłaściwy stan sanitarny wód pitnych powodowany jest wyeksploatowaniem funkcjonujących urządzeń uzdatniania wody oraz brakiem lub niską efektywnością procesów jej uzdatniania.

Realizacja inwestycji nie stanowi zagrożenia dla stanu wód podziemnych. W związku z powyższym, nie przewiduje się znaczącego wpływu inwestycji na możliwość nieosiągnięcia celu, o którym mowa w art. 59 i 60 ustawy Prawo wodne. Sposób postępowania w ramach wykorzystywania urządzenia (na etapie eksploatacji i ewentualnej likwidacji) zapewni utrzymanie niepogorszonego stanu wód podziemnych i zapobieże pogorszeniu jego stanu.

Celem środowiskowym dla obszarów chronionych, o których mowa w art. 317, jest osiągnięcie norm i celów wynikających z przepisów szczególnych, na podstawie których te obszary zostały

utworzone, o ile nie zawierają one w tym zakresie odmiennych postanowień. Cele, o których mowa w ust. 1, zamieszcza się w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Zgodnie z Planem Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły inwestycja znajduje się na obszarze scalonej części wód powierzchniowych DW0901. Program wodno-środowiskowy kraju określa podstawowe i uzupełniające działania zmierzające do poprawy lub utrzymania dobrego stanu wód w poszczególnych obszarach dorzeczy – art. 318 ust. 1 ustawy Prawo wodne.

Działania podstawowe określone w Programie wodno-środowiskowym kraju (Warszawa 2010) dla obszaru DW0901, czyli minimalne wymogi do spełnienia to:

- działania wymagane dla wdrożenia prawodawstwa wspólnotowego dotyczącego ochrony wód – **nie dotyczy**,
- działania służące wdrożeniu zasady zwrotu kosztów – **nie dotyczy**,
- działania dla wspierania skutecznego i zrównoważonego wykorzystania wody – **nie dotyczy**,
- działania służące ochronie wód przeznaczonych do spożycia – **brak wpływu na jakość wód przeznaczonych do spożycia**,
- kontrole poboru powierzchniowych i podziemnych wód słodkich i piętrzenia słodkich wód powierzchniowych – **nie dotyczy**,
- kontrole, obejmujące wymóg uzyskania uprzedniego zezwolenia na sztuczne zasilanie lub uzupełnienie części wód podziemnych – **nie dotyczy**,
- wymóg uzyskania uprzedniej regulacji, takiej jak zakaz wprowadzania zanieczyszczeń do wody dla zrzutów ze źródeł punktowych mogących spowodować zanieczyszczenie lub uprzedniego zezwolenia lub rejestracji – **nie dotyczy**,
- działania zapobiegające lub kontrolujące wprowadzenie zanieczyszczeń, dla rozproszonych źródeł mogących spowodować zanieczyszczenie – **nie dotyczy**,
- działania zapewniające, że warunki hydromorfologiczne części wód są zgodne z osiągnięciem wymaganego stanu ekologicznego czy dobrego potencjału ekologicznego – **nie dotyczy**,
- zakaz bezpośrednich zrzutów zanieczyszczeń do wód podziemnych – **nie dotyczy**,
- działania dla wyeliminowania zanieczyszczenia wód powierzchniowych przez substancje określone w wykazie substancji priorytetowych – **inwestycja nie będzie źródłem takich zanieczyszczeń**,
- wszelkie inne działania dla zapobiegania znacznym stratom zanieczyszczeń z instalacji technicznych – **nie dotyczy**.

Cele środowiskowe zgodnie z art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej to:

- ◆ dobry stan/potencjał w 2015 roku: dobry stan ekologiczny i chemiczny dla wód powierzchniowych – **brak wpływu**, dobry stan chemiczny i ilościowy dla wód podziemnych – **brak wpływu**,
- ◆ niepogarszanie stanu części wód – **urządzenia nie doprowadzą do zanieczyszczenia wód**,
- ◆ zaprzestanie lub stopniowe wyeliminowanie zrzutu substancji priorytetowych do środowiska lub ograniczone zrzuty tych substancji (lista substancji priorytetowych znajduje się w Dyrektywie – córce 2455/2001) – **brak oddziaływania**.

Cele środowiskowe zostaną w całości spełnione, bez negatywnego wpływu na jakość wód powierzchniowych oraz podziemnych, zarówno pod względem chemicznym, biologicznym jak i ilościowym. Celem środowiskowym dla obszarów chronionych, o których mowa w art. 317, jest osiągnięcie norm i celów wynikających z przepisów szczególnych, na podstawie których te obszary zostały utworzone, o ile nie zawierają one w tym zakresie odmiennych postanowień.

Cele, o których mowa w ust. 1, zamieszcza się w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Spełnienie wymagań specjalnych, zawartych w innych aktach prawnych unijnych, w odniesieniu do obszarów chronionych to:

- ◆ obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych – **nie dotyczy**,
- ◆ obszary narażone na zanieczyszczenia związkami azotu, pochodzącymi ze źródeł rolniczych – **urządzenie nie stanowi takiego źródła**,
- ◆ jednolite części wód przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych – **brak wpływu**,
- ◆ obszary przeznaczone do poboru wody w celu zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia – **brak zagrożenia ze strony urządzeń, brak ujęć w sąsiedztwie**,
- ◆ obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym (w Polsce nie wyznaczono takich obszarów) – **nie dotyczy**,
- ◆ obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie – **urządzenia nie wpłyną na ww. obszary (w związku z rozmiarem i lokalizacją)**.

Cele środowiskowe określone w Prawie wodnym:

1. art. 56 - celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód – **nie dotyczy**,
2. art. 59 celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:
 - zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń – **nie będą wprowadzane zanieczyszczenia do wód podziemnych**,
 - zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu - **brak możliwości bezpośredniego wpływu na poprawę, zapobieganie realizowane poprzez niewprowadzanie zanieczyszczeń do wód podziemnych**,
 - ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan – **nie dotyczy**, art. 61 celem środowiskowym dla obszarów chronionych, o których mowa w art. 317, jest osiągnięcie norm i celów wynikających z przepisów szczególnych na podstawie których te obszary zostały utworzone, o ile nie zawierają one w tym zakresie odmiennych postanowień.

Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału.

Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego oraz utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego

Dla silnie zmienionych i sztucznych części wód - osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego oraz utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego

Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku ustalił Warunki korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły w oparciu o rozporządzenie opublikowane w Dzienniku Urzędowym Województwa Pomorskiego z dnia 26 listopada 2014 r. poz. 4137 i zmianę

rozporządzenia opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Pomorskiego z dnia 23 listopada 2016 r. poz. 3885.

W § 8 w/w rozporządzenia określono wymóg, by w wyniku korzystania z wód podziemnych nie następowały zmiany ilościowe prowadzące do regionalnego obniżenia poziomu wód podziemnych, szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od wód podziemnych oraz zmiany stanu chemicznego poprzez trwałą tendencję kierunku przepływu wód podziemnych i w efekcie dopływ wód zanieczyszczonych w tym wód słonych.

Ustalenia wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym

Wprowadzanie wód opadowych i roztopowych poprzez urządzenia (systemy komór drenażowych) do gruntu nie koliduje z ustaleniami zawartymi w Planie zarządzania ryzykiem powodziowym dla regionu wodnego Dolnej Wisły (Dz. U. 2016, poz. 1841).

Dotychczas sporządzono wstępną ocenę ryzyka powodziowego dla województwa pomorskiego. Z oceny tej wynika, że miejsca gdzie planowana jest rozbudowa i przebudowa dróg nie są położone na obszarze narażonym na niebezpieczeństwo powodzi, ani na obszarze, na którym wystąpienie powodzi jest prawdopodobne.



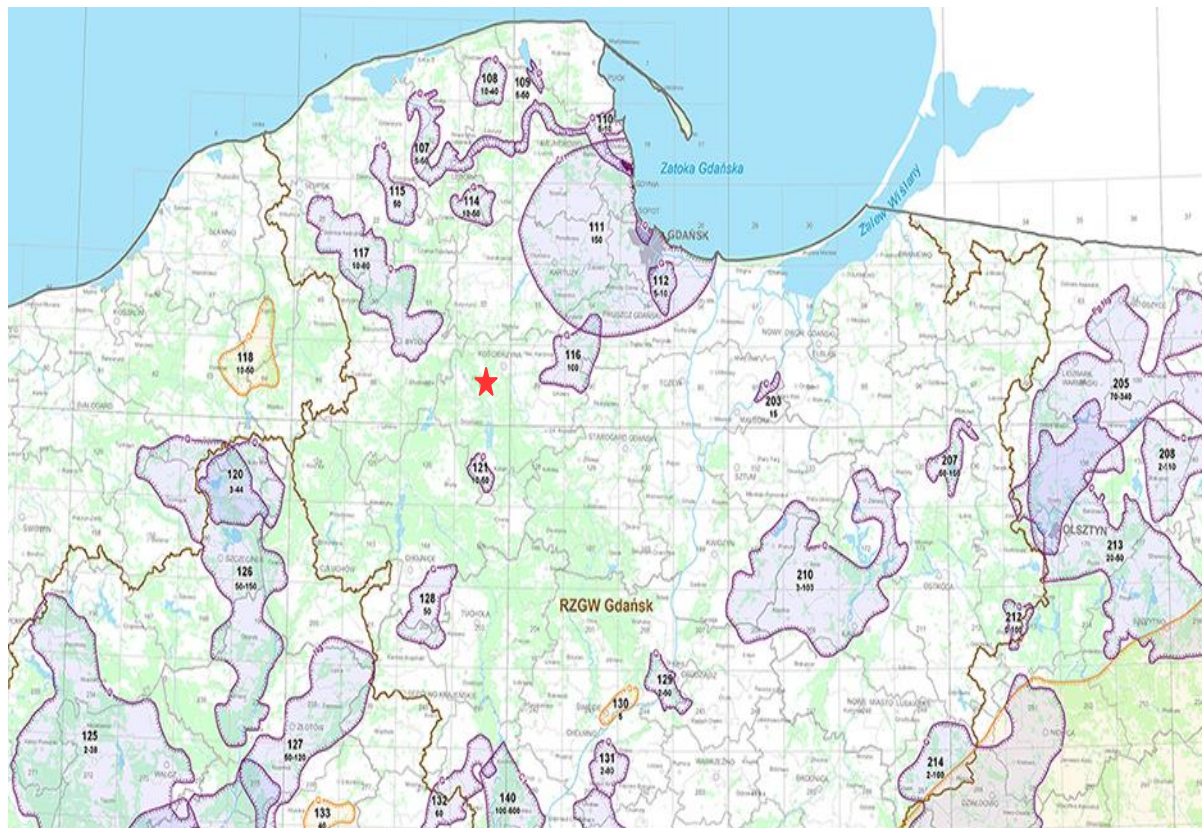
Mapa 7. Mapa ryzyka powodziowego dla miejscowości Grzybowo (<http://mapy.isok.gov.pl>).

Ustalenia wynikające z planu przeciwdziałania skutkom suszy

Realizacja inwestycji nie koliduje z założeniami projektowanego Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły. Nie wystąpi zagrożenie dla prowadzonych prac i zadań.

Ustalenia wynikające z krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych

Realizacja inwestycji nie koliduje z ustaleniami wynikającymi z Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (z aktualizacjami). Nie wystąpią negatywne interakcje. Planowane miejsce rozbudowy i przebudowy dróg nie jest położone w obrębie strefy ochronnej głównego zbiornika wód podziemnych.



Mapa 8. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych – województwo pomorskiego.

Miejsce odprowadzania wód zlokalizowane jest poza granicami GZWP.

Wody podziemne zaliczają się do tej kategorii zasobów, z których należy korzystać w sposób szczególny, określany skrótowo jako „zrównoważony”. Korzystanie to nie może w sposób znaczący pogarszać stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych, ściśle zależnych od wód podziemnych a także nie może istotnie pogarszać warunków zaopatrzenia ludności w wodę do picia.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Planowana budowa drogi z miejscowości Łubiana do miejscowości Grzybowo w gminie Kościerzyna wraz z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych poprzez komory drenażowe do gruntu, nie narusza żadnych istotnych uwarunkowań wynikających z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

4.6 Urządzenia pomiarowe oraz znaki żeglugowe

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji. Nie są wymagane dla tego typu przedsięwzięć. Przy budowie sieci kanalizacji deszczowej nie mają zastosowania urządzenia pomiarowe oraz znaki żeglugowe.

5. FORMY OCHRONY PRZYRODY



Mapa 9. Lokalizacja drogi planowanej do przebudowy w stosunku do granic najbliższych położonych obszarów objętych ochroną.

Działki nr 28/5, 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo są położone w obszarach objętych ochroną określonych zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 ze zm.).

Działki nr 28/5, 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo położone są w otulinie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego oraz w Lipuskim Obszarze Chronionego Krajobrazu.

Działka nr 28/5 oraz część działki nr 170 gdzie zlokalizowane będą komory są położone w obszarze Natura 2000 Bory Tucholskie PLB220009.

6. WYNIKI POMIARÓW ILOŚCI I JAKOŚCI WÓD

Nie przewiduje się pomiaru i rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych do gruntu wód opadowych i roztopowych.

7. WSKAŹNIKI ZANIECZYSZCZEŃ ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Zgodnie z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej:

1) terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha,

2) obiektów magazynowania i dystrybucji paliw, w ilości, jaka powstaje z opadów o częstotliwości występowania jeden raz w roku i czasie trwania 15 minut, lecz w ilości nie mniejszej niż powstająca z opadów o natężeniu 77 l na sekundę na 1 ha

mogą być wprowadzane do wód lub do urządzeń wodnych, z wyjątkiem przypadków, o których mowa w art. 75a ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne, o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesiny ogólnej oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

2. Wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż powierzchnie, o których mowa w ust. 1, mogą być wprowadzane do wód lub do urządzeń wodnych, z wyjątkiem przypadków, o których mowa w art. 75a ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne, bez oczyszczania.

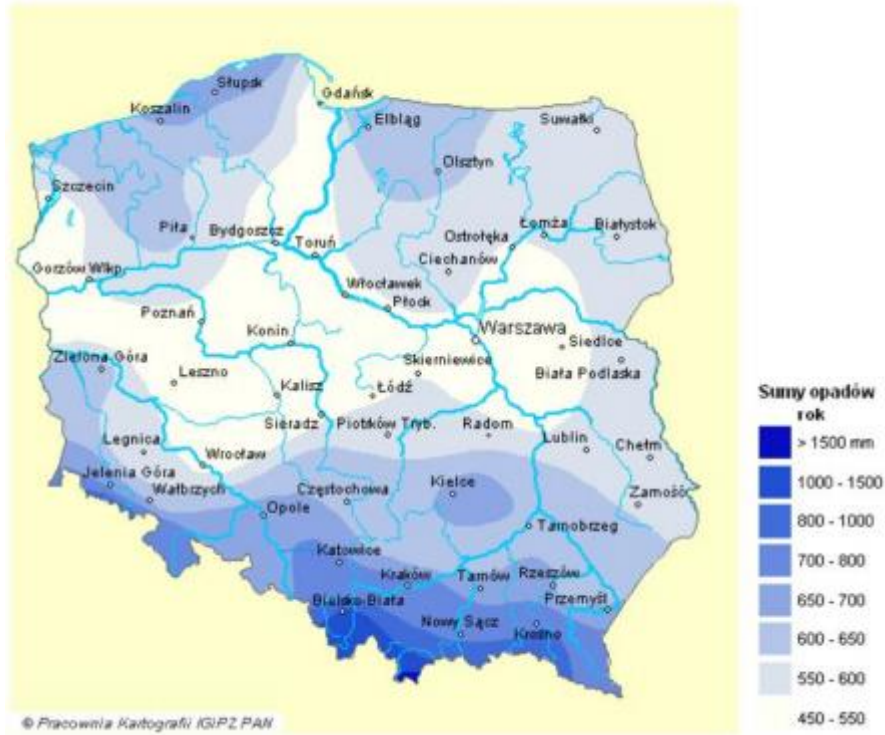
W ramach planowanej inwestycji i stanu istniejącego wody opadowe odprowadzane do ziemi pochodzą z terenu utwardzonego o powierzchni poniżej 0,1 ha. W związku z powyższym wody opadowe i roztopowe pochodzące z przedmiotowych powierzchni nie są zaliczone do wspomnianych powyżej przypadków zgodnie z § 17 ust. 1 rozporządzenia z dnia 12 lipca 2019 r. i nie wymagają oczyszczania, dlatego w analizowanym przypadku nie ma konieczności instalowania separatora. W związku z powyższym dla przedmiotowej inwestycji, której charakterystyka nie jest określona powyższymi zapisami, nie ma wymogu wykonywania pomiarów ilości i jakości odprowadzanych wód opadowych.

8. SYTUACJE ODBIEGAJĄCE OD NORMALNYCH I AWARYJNE

Nie przewiduje się występowania sytuacji odbiegających od normalnych. W celu zapewnienia prawidłowej gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi wszystkie urządzenia do odprowadzania i oczyszczania (osadniki) tych wód będą utrzymywane w stałej sprawności technicznej poprzez poddawanie ich okresowym przeglądom, remontom i konserwacji. Osadniki co najmniej 2 razy do roku będą poddawane przeglądom eksploatacyjnym, a ich eksploatacja będzie prowadzona zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji. Czynności związane z obsługą i konserwacją zostaną odnotowane w zeszycie eksploatacji. Wszelkie awarie urządzeń do odprowadzania i oczyszczania wód będą na bieżąco usuwane.

9. BILANS WÓD

Przy projektowaniu sieci kanalizacyjnej określa się prawdopodobieństwo występowania deszczu, które w decydujący sposób wpływa na obliczenie jego natężenia, a co za tym idzie i spływu wód deszczowych do kanalizacji. W zależności od układu terenu i sposobu wykorzystania podziemi budynków przyjmuje się prawdopodobieństwo wynoszące 100%, 50%, 20% i 10%. Dla przedmiotowej inwestycji przy projektowaniu kanalizacji deszczowej przyjęto wartość natężenia deszczu miarodajnego $q = 132 \text{ l/s/ha}$, czyli określonego dla prawdopodobieństwa występowania deszczu raz na 5 lat ($p = 20\%$) i czasie trwania 15 min.



Mapa 10. Rozkład opadów rocznych w Polsce.

Kryteria wyboru współczynnika spływu.

Współczynnik spływu Ψ określa stosunek ilości wody deszczowej, która spływa z danej powierzchni, do ilości opadu. Jest on uzależniony od wielu czynników, głównie zaś od rodzaju pokrycia terenu, natężenia deszczu, spadku terenu i budowy geologicznej wierzchnich warstw oraz czasu trwania deszczu. W poniższej tabeli przedstawiono zależność współczynnika Ψ od rodzaju zabudowy i użytków.

Rodzaj zlewni	Współczynnik spływu ψ
Dachy: <ul style="list-style-type: none"> o nachyleniu powyżej 15° o nachyleniu poniżej 15° zwierowe 	1,00 0,80 0,50
Asfalt	0,80 – 0,90
Kostka	0,80 – 0,85
Zwir	0,15 – 0,30
Ogrody dachowe	0,30
Rampy i myjnie samochodowe	1,00
Płyty z zalewanymi spoinami, pokryte papą lub betonem	0,90
Chodniki pokryte płytami	0,60
Chodniki niepokryte płytami, podwórza i aleje	0,50
Place do gier i place sportowe	0,25
Zieleń, ogrody	0,10 – 0,15
Parki	0,05

Współczynniki spływu Ψ zależny od typów powierzchni zlewni:

TERENY UTWARDZONE (jezdnia) = 0,9

ILOŚCI WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH**Obliczenia powierzchni zlewni Z1:**

Nazwa zlewni	Tereny	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu Ψ [-]	Powierzchnia zredukowana A_{zr} [m ²]
Z1	jezdnia	655,00	0,90	589,50
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [m ²]				589,50
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]				0,0589

Obliczenia powierzchni zlewni Z2:

Nazwa zlewni	Tereny	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu Ψ [-]	Powierzchnia zredukowana A_{zr} [m ²]
Z2	jezdnia	365,00	0,90	328,50
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [m ²]				328,50
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]				0,0328

Obliczenia powierzchni zlewni Z3:

Nazwa zlewni	Tereny	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu Ψ [-]	Powierzchnia zredukowana A_{zr} [m ²]
Z3	jezdnia	850,00	0,90	765,00
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [m ²]				765,00
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]				0,0765

9.1 Obliczenia ilości wody opadowej i roztopowej

Obliczenie maksymalnego przepływu wód deszczowych i roztopowych ze zlewni Q_{max} [dm³/s*ha]

$$Q_{max} = q_{max} \times F \times \Psi \times \varphi$$

φ – współczynnik opóźnienia (retencji) zależny od kształtu i spadku zlewni

Współczynnik opóźnienia (redukcji) φ w związku z niewielką powierzchnią zlewni poniżej 1 ha oraz nieznacznym wpływem współczynnika redukcji na wartość natężenia przepływu strumienia wód opadowych w kanale, do dalszych obliczeń wartość współczynnika przyjęto jako $\varphi = 1$.

Ψ - współczynnik spływu 0,9 (jezdnia)

q_{nom} [dm³/s*ha] – natężenie opadu maksymalnego nawalnego

$$q_{max} = \frac{6,631 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}}{t^{2/3}}$$

Operat wodnoprawny

H [mm] – roczny opad normalny
T [min] – czas trwania deszczu
C [lata] – częstotliwość występowania deszczu
P [1/rok] – prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu

Na potrzeby projektu założono deszcz o prawdopodobieństwie wystąpienia 10 razy w roku i czasie trwania 15 min. Obliczeniowe natężenie deszczu dla H = 600 mm jest równe 166 [dm³/s*ha].

System urządzeń KD1

Zlewnia Z1

Obliczenia powierzchni zlewni Z1:

Nazwa zlewni	Tereny	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu Ψ [-]	Powierzchnia zredukowana A_{zr} [m ²]	Natężenie dopływu [dm ³ /s*ha]	Dopływ obliczeniowy [Q]
Z1	jezdnia	655,00	0,90	589,50	-	-
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [m ²]				589,50	-	-
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]				0,0589	166	9,78
Q_{max}						9,78

$$Q_{max} = 9,78 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$$

Powierzchnia zlewni Z1 drogi, po uwzględnieniu współczynnika zredukowania, wynosi: 589,5 m² co dla przyjętego czasu trwania deszczu wynoszącego 15 min daje dopływ do systemu urządzeń KD1 w ilości Q = 8,80 m³ (patrz poniżej).

Obliczenie maksymalnej objętości ścieków ze zlewni dopływających w ciągu godziny

$$Q_{maxh} = \frac{q_{miar} \times t}{1000} [m^3]$$

$$Q_{maxh} = 9,78 \times 15 \times 60/1000 = 8,80 \text{ m}^3$$

Maksymalna objętość wody do zmagazynowania obliczona na podstawie ilości deszczu miarodajnego jest równa 8,80 m³.

Dopływ średniodobowy i średnioroczny oraz roczny maksymalny.

Do obliczeń dopływu średniodobowego do zbiornika przyjęto następujące założenia:

- średni roczny opad w rejonie Kościerzyny wynosi 600 mm,
- ilość dni deszczowych w roku wynosi 162 dni.

Średni dobowy dopływ wód opadowych

$$Q_{av_d} = \frac{P \cdot H}{D}$$

Operat wodnoprawny

$$Q_{av,d} = 589,5 \times 0,6 / 162 = 2,18 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

gdzie:

$Q_{av,d}$ – średni dobowy dopływ wód opadowych i roztopowych do wód, $\text{m}^3/\text{dobę}$

P – powierzchnia zredukowana zlewni, m^2

H – średnia roczna wysokość opadu na analizowanym terenie, m

D – ilość dni opadu rocznego, dni.

Maksymalny dobowy dopływ wód opadowych

Jako wartość maksymalnego dobowego dopływu wód opadowych do ziemi przyjęto wartość średnią dobową powiększoną o 30%:

$$Q_{maxd} = Q_{av,d} \times 30\% = 0,65 + 2,18 = 2,83 \text{ m}^3/\text{d}$$

gdzie:

$Q_{av,d}$ – średni dobowy dopływ wód opadowych do wód, m^3/d

Średni roczny dopływ wód opadowych

$$Q_{av,a} = 589,5 \times 0,6 = 353,7 \text{ m}^3/\text{rok}$$

gdzie:

$Q_{av,a}$ – średni roczny dopływ wód opadowych do wód, m^3/rok

F – powierzchnia zredukowana zlewni, m^2

H – średnia roczna wysokość opadu na analizowanym terenie, m.

Maksymalny roczny dopływ wód opadowych

Jako wartość maksymalnego dopływu wód opadowych do ziemi przyjęto wartość średnioroczną powiększoną o 20%:

$$Q_{max,a} = Q_{av,a} + 20\% = 353,7 + 20\% = 424,44 \text{ m}^3/\text{a}$$

Ilości wód deszczowych i roztopowych ze zlewni Z1:

Q_{max} - 9,78 $\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$

$Q_{max,h}$ - maksymalnej godzinowej - 8,80 m^3 ,

$Q_{av,d}$ - średniej dobowej - 2,18 m^3/d

$Q_{max,a}$ - maksymalnej rocznej - 424,44 m^3/a

$Q_{av,a}$ - średnioroczna - 353,7 m^3/a

DOBÓR KOMÓR DRENAŻOWYCH

Pojemność jednej komory drenażowej **2,60 m^3**

Dla zlewni Z1 zaprojektowano pięć komór drenażowych (KD1) o łącznej pojemności **5 x 2,60 $\text{m}^3 = 13 \text{ m}^3$**

Operat wodnoprawny

Ilość wód do zagospodarowania ze zlewni Z1 – 8,80 m³

Warunek spełniony 8,80 m³ < 13 m³

Przyjmuje się, że powierzchnia łożyska komór drenażowych wystarczy do opróżnienia wód opadowych i roztopowych przez infiltrację do gruntu. Zgodnie z zaleceniem producenta opróżnianie łożyska powinno nastąpić w ciągu 10 dni (864000s).

Czas opróżniania komór drenażowych:

$$t = Q / A \times i \times k$$

gdzie:

Q – objętość przepływu (w tym przypadku objętość przechowywanej wody) [m³]

k – przepuszczalność gruntu nasyconego [m/s]

i – spadek hydrauliczny (liczba niemianowana - 1)

A – powierzchnia udostępniona do infiltracji (powierzchnia łożyska) [m²]

t – czas przepływu w gruncie [s]

$$t = 8,80 / 14 \times 1 \times 0,0000735$$

$$t = 8,80 / 0,0010 = 8800 \text{ s}$$

8800 s < 864000s

W wyniku dokonanych obliczeń można stwierdzić, że wymóg ten został spełniony.

System odwadniający jest w stanie całkowicie zmagazynować i rozsączyć wody deszczowe na terenie przedmiotowej działki.

System urządzeń KD2

Zlewnia Z2

Nazwa zlewni	Tereny	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu Ψ [-]	Powierzchnia zredukowana A_{zr} [m ²]	Natężenie dopływu [dm ³ /s*ha]	Dopływ obliczeniowy [Q]
Z2	jezdnia	365,00	0,90	328,5	-	-
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [m ²]				328,5		
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]				0,0328	166	5,44
Q_{max}					-	5,44

$$Q_{max} = 5,44 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$$

Powierzchnia zlewni Z2 drogi, po uwzględnieniu współczynnika zredukowania, wynosi: 328,50 m² co dla przyjętego czasu trwania deszczu wynoszącego 15 min daje dopływ do systemu urządzeń KD2 w ilości Q = 4,97 m³ (patrz poniżej).

Obliczenie maksymalnej objętości ścieków ze zlewni dopływających w ciągu godziny

$$Q_{maxh} = \frac{q_{miar} \times t}{1000} [m^3]$$

$$Q_{maxh} = 5,44 \times 15 \times 60 / 1000 = 4,97 m^3$$

Maksymalna objętość wody do zmagazynowania obliczona na podstawie ilości deszczu miarodajnego jest równa 4,97 m³.

Dopływ średniodobowy i średnioroczny oraz roczny maksymalny.

Do obliczeń dopływu średniodobowego do zbiornika przyjęto następujące założenia:

- średni roczny opad w rejonie Kościerzyny wynosi 600 mm,
- ilość dni deszczowych w roku wynosi 162 dni.

Średni dobowy dopływ wód opadowych

$$Q_{av_d} = \frac{P \cdot H}{D}$$

$$Q_{av_d} = 328,50 \times 0,6 / 162 = 1,22 m^3/dobę$$

gdzie:

Q_{av_d} – średni dobowy dopływ wód opadowych i roztopowych do wód, m³/dobę

P – powierzchnia zredukowana zlewni, m²

H – średnia roczna wysokość opadu na analizowanym terenie, m

D – ilość dni opadu rocznego, dni.

Maksymalny dobowy dopływ wód opadowych

Jako wartość maksymalnego dobowego dopływu wód opadowych do ziemi przyjęto wartość średnią dobową powiększoną o 30%:

$$Q_{maxd} = Q_{av_d} \times 30\% = 0,37 + 1,22 = 1,59 m^3/d$$

gdzie:

Q_{av_d} – średni dobowy dopływ wód opadowych do wód, m³/d

Średni roczny dopływ wód opadowych

$$Q_{av_a} = 328,50 \times 0,6 = 197,1 m^3/rok$$

gdzie:

Q_{av_a} – średni roczny dopływ wód opadowych do wód, m³/rok

F – powierzchnia zredukowana zlewni, m²

H – średnia roczna wysokość opadu na analizowanym terenie, m.

Maksymalny roczny dopływ wód opadowych

Jako wartość maksymalnego dopływu wód opadowych do ziemi przyjęto wartość średnioroczną powiększoną o 20%:

$$Q_{\max a} = Q_{\text{av}_a} + 20\% = 197,1 + 20\% = 236,52 \text{ m}^3/\text{a}$$

Ilości wód deszczowych i roztopowych ze zlewni Z2:

$$Q_{\max} = 5,44 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

$$Q_{\max_h} - \text{maksymalnej godzinowej} - 4,97 \text{ m}^3,$$

$$Q_{\text{av}_d} - \text{średniej dobowej} - 1,22 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max_a} - \text{maksymalnej rocznej} - 236,52 \text{ m}^3/\text{a}$$

$$Q_{\text{av}_a} - \text{średnioroczna} - 197,1 \text{ m}^3/\text{a}$$

DOBÓR KOMÓR DRENAŻOWYCH

Pojemność jednej komory drenażowej **2,6 m³**

Dla zlewni Z2 zaprojektowano trzy komory drenażowe (KD2) o łącznej pojemności $3 \times 2,6 \text{ m}^3 = \mathbf{7,8 \text{ m}^3}$

Ilość wód do zagospodarowania ze zlewni Z2 – **5,44 m³**

Warunek spełniony $5,44 \text{ m}^3 < 7,8 \text{ m}^3$

Przyjmuje się, że powierzchnia łóżyska komór drenażowych wystarczy do opróżnienia wód opadowych i roztopowych przez infiltrację do gruntu. Zgodnie z zaleceniem producenta opróżnianie łóżyska powinno nastąpić w ciągu 10 dni (864000s).

Czas opróżniania komór drenażowych:

$$t = Q/A \times i \times k$$

gdzie:

Q – objętość przepływu (w tym przypadku objętość przechowywanej wody) [m³]

k – przepuszczalność gruntu nasyconego [m/s]

i – spadek hydrauliczny (liczba niemianowana - 1)

A – powierzchnia udostępniona do infiltracji (powierzchnia łóżyska) [m²]

t – czas przepływu w gruncie [s]

$$t = 5,44 / 8,4 \times 1 \times 0,0000735$$

$$t = 6,52 / 0,0006174 = 8811 \text{ s}$$

8811s < 864000s

W wyniku dokonanych obliczeń można stwierdzić, że wymóg ten został spełniony.

System urządzeń KD3**Zlewnia Z3****Obliczenia powierzchni zlewni Z3:**

Nazwa zlewni	Tereny	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu Ψ [-]	Powierzchnia zredukowana A_{zr} [m ²]
Z3	jezdnia	850,00	0,90	765,00
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [m ²]				765,00
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]				0,0765

Nazwa zlewni	Tereny	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik spływu Ψ [-]	Powierzchnia zredukowana A_{zr} [m ²]	Natężenie dopływu [dm ³ /s*ha]	Dopływ obliczeniowy [Q]
	jezdnia	850,0	0,90	765,0		
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [m ²]				765,0		
Łączna powierzchnia zlewni zredukowanej [ha]				0,0765	166	12,7
Q_{max}						12,7

$$Q_{max} = 12,7 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$$

Powierzchnia zlewni Z3 drogi, po uwzględnieniu współczynnika zredukowania, wynosi: 765,0 m² co dla przyjętego czasu trwania deszczu wynoszącego 15 min daje dopływ do systemu urządzeń KD3 w ilości $Q = 11,43 \text{ m}^3$ (patrz poniżej).

Obliczenie maksymalnej objętości ścieków ze zlewni dopływających w ciągu godziny

$$Q_{maxh} = \frac{q_{miar} \times t}{1000} [\text{m}^3]$$

$$Q_{maxh} = 12,7 \times 15 \times 60/1000 = 11,43 \text{ m}^3$$

Maksymalna objętość wody do zmagazynowania obliczona na podstawie ilości deszczu miarodajnego jest równa 11,43 m³.

Dopływ średniodobowy i średnioroczny oraz roczny maksymalny.

Do obliczeń dopływu średniodobowego do zbiornika przyjęto następujące założenia:

- średni roczny opad w rejonie Kościerzyny wynosi 600 mm,
- ilość dni deszczowych w roku wynosi 162 dni.

Średni dobowy dopływ wód opadowych

Operat wodnoprawny

$$Q_{av_d} = \frac{P \cdot H}{D}$$

$$Q_{av_d} = 765,0 \times 0,6 / 162 = 2,83 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

gdzie:

Q_{av_d} – średni dobowy dopływ wód opadowych i roztopowych do wód, $\text{m}^3/\text{dobę}$

P – powierzchnia zredukowana zlewni, m^2

H – średnia roczna wysokość opadu na analizowanym terenie, m

D – ilość dni opadu rocznego, dni.

Maksymalny dobowy dopływ wód opadowych

Jako wartość maksymalnego dobowego dopływu wód opadowych do ziemi przyjęto wartość średnią dobową powiększoną o 30%:

$$Q_{maxd} = Q_{av_d} \times 30\% = 0,85 + 2,83 = 3,70 \text{ m}^3/\text{d}$$

gdzie:

Q_{av_d} – średni dobowy dopływ wód opadowych do wód, m^3/d

Średni roczny dopływ wód opadowych

$$Q_{av_a} = 765,0 \times 0,6 = 459,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

gdzie:

Q_{av_a} – średni roczny dopływ wód opadowych do wód, m^3/rok

F – powierzchnia zredukowana zlewni, m^2

H – średnia roczna wysokość opadu na analizowanym terenie, m.

Maksymalny roczny dopływ wód opadowych

Jako wartość maksymalnego dopływu wód opadowych do ziemi przyjęto wartość średnioroczną powiększoną o 20%:

$$Q_{maxa} = Q_{av_a} + 20\% = 459,0 + 20\% = 550,8 \text{ m}^3/\text{a}$$

Ilości wód deszczowych i roztopowych ze zlewni Z3:

$$Q_{max} = 12,7 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

Q_{max_h} – maksymalnej godzinowej – $11,43 \text{ m}^3$,

Q_{av_d} – średniej dobowej – $2,83 \text{ m}^3/\text{d}$

Q_{max_a} – maksymalnej rocznej – $550,8 \text{ m}^3/\text{a}$

Q_{av_a} – średniorocznej – $459,0 \text{ m}^3/\text{a}$

DOBÓR KOMÓR DRENAŻOWYCH

Pojemność jednej komory drenażowej **2,6 m³**

Dla zlewni Z3 zaprojektowano sześć komór drenażowych (KD3) o łącznej pojemności $6 \times 2,6 \text{ m}^3 = 15,6 \text{ m}^3$

Ilość wód do zagospodarowania ze zlewni Z3 – **11,43 m³**

Warunek spełniony $11,43 \text{ m}^3 < 15,6 \text{ m}^3$

Przyjmuje się, że powierzchnia łożyska komór drenażowych wystarczy do opróżnienia wód opadowych i roztopowych przez infiltrację do gruntu. Zgodnie z zaleceniem producenta opróżnianie łożyska powinno nastąpić w ciągu 10 dni (864000s).

Czas opróżniania komór drenażowych:

$$t = Q / A \times i \times k$$

gdzie:

Q – objętość przepływu (w tym przypadku objętość przechowywanej wody) [m³]

k – przepuszczalność gruntu nasyconego [m/s]

i – spadek hydrauliczny (liczba niemianowana - 1)

A – powierzchnia udostępniona do infiltracji (powierzchnia łożyska) [m²]

t – czas przepływu w gruncie [s]

$$t = 11,43 / 15 \times 1 \times 0,0000735$$

$$t = 11,43 / 0,0011466 = 9968 \text{ s}$$

9968s < 864000s

W wyniku dokonanych obliczeń można stwierdzić, że wymóg ten został spełniony.

10. STAN I SKŁAD ODPROWADZANYCH WÓD ATMOSFERYCZNYCH

Zgodnie z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wody opadowe i roztopowe pochodzące z analizowanej zlewni nie wymagają oczyszczenia, ponieważ nie będą zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających:

✓ zawiesiny ogólnej: 100 mg/l

✓ węglowodorów ropopochodnych: 15 mg/l

11. ZAGOSPODAROWANIE OSADÓW ŚCIEKOWYCH

Nie przewiduje się powstawania osadów ściekowych. W trakcie czyszczenia osadników będzie powstawać odpad inny niż niebezpieczny o kodzie 19 08 02 – zawartość piaskowników zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10). Inwestor zobowiązany jest do zawarcia umowy na świadczenie usług z firmą posiadającą odpowiednie zezwolenia na zagospodarowanie w/w rodzaju odpadów. Zgodnie z art. 3 pkt 3 i ust. 22 ustawy z dnia 7 listopada 2016 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r., poz. 699) wytwórca odpadów powstających w wyniku świadczenia usługi w zakresie czyszczenia zbiorników lub urządzeń, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę.

12. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wnioskuję o udzielenie Gminie Kościerzyna z siedzibą w Kościerzynie przy ul. Strzeleckiej 9 pozwolenia wodnoprawnego na:

- odprowadzanie wód opadowych i roztopowych pochodzących z terenu drogi gminnej (działki nr 76/12 i 170 obręb ewidencyjny Grzybowo), do ziemi poprzez trzy systemy komór drenażowych KD1-KD3 zlokalizowanych: KD1 na działce nr 28/5, obręb ewidencyjny Grzybowo; KD2 na działce nr 76/12, obręb ewidencyjny Grzybowo; KD3 na działce nr 170, obręb ewidencyjny Grzybowo w następujących ilościach:

KD1 Q_{\max} - 6,70 dm³/s * ha
 KD1 $Q_{\max,h}$ - maksymalnej godzinowej – 6,03 m³ ,
 KD1 $Q_{av,d}$ -średniej dobowej – 1,95 m³ /d
 KD1 $Q_{\max,a}$ - maksymalnej rocznej – 247,70 m³/a
 $Q_{av,a}$ -średnioroczna - 353,7 m³/a

KD2 Q_{\max} = 6,52 dm³/s * ha
 KD2 $Q_{\max,h}$ - maksymalnej godzinowej – 5,86 m³ ,
 KD2 $Q_{av,d}$ - średniej dobowej – 1,45 m³ /d
 KD2 $Q_{\max,a}$ - maksymalnej rocznej – 283,32 m³/a
 KD2 $Q_{av,a}$ - średnioroczna - 197,1 m³/a

KD3 Q_{\max} = 7,45 dm³/s * ha
 KD3 $Q_{\max,h}$ - maksymalnej godzinowej – 6,70 m³ ,
 KD3 $Q_{av,d}$ - średniej dobowej – 1,66 m³ /d
 KD3 $Q_{\max,a}$ - maksymalnej rocznej – 323,50 m³/a
 KD3 $Q_{av,a}$ - średniorocznej- 459,0 m³/a

- wykonanie trzech zestawów komór drenażowych (KD1, KD2, KD3) służących do wprowadzania wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej (działki nr 76/12 i 170 obręb ewidencyjny Grzybowo)do ziemi.

Współrzędne - KD1 (działka nr 28/5) zestaw pięciu komór (SC-740)

– początek zestawu: X - 5993827.60
 Y - 6493245.40
 – zakończenie zestawu: X - 5993821.02
 Y - 6493254.83

rzędna posadowienia - 145,55 m n.p.m.

Współrzędne - KD2 (działka nr 76/12) zestaw trzech komór (SC-740)

– początek zestawu : X - 5993798.75
 Y - 6493306.99
 – zakończenie zestawu: X - 5993799.66
 Y - 6493300.15

rzędna posadowienia - 142,42 m n.p.m.

Współrzędne - KD3 (działka nr 170) zestaw czterech komór (SC-740)

Operat wodnoprawny

– początek zestawu :	X - 5993812.48
	Y - 6493343.31
– zakończenie zestawu:	X - 5993816.24
	Y - 6493356.59

rzędna posadowienia – 142,08 m n.p.m.

Zgodnie z art. 400 ust. 1 ustawy Prawo wodne wnoszę o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do ziemi na okres **30 lat**.

W przypadku przedmiotowego pozwolenia nie ma zastosowania art. 400 ust 2 ponieważ w art. 16 ustawy Prawo wodne w pkt 69 określono, że przez wody opadowe lub roztopowe - rozumie się, że są to wody będące skutkiem opadów atmosferycznych a nie ścieki.

Opis prowadzenia zamierzonej działalności niezawierający określeń specjalistycznych

Przedmiotem zamierzonego przedsięwzięcia jest odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z terenu drogi gminnej (działki nr 76/12 i 170 obręb ewidencyjny Grzybowo) poprzez system urządzeń – komór drenazowych zlokalizowanych na działkach nr 28/5, 76/12 i 170, obręb ewidencyjny Grzybowo do gruntu.

Tunel rozsączający (komora drenazowa) to uniwersalne rozwiązanie zapewniające dobre warunki rozsączania i pozwalające zmieścić się z systemem na małej działce. Wody opadowe pochodzące z utwardzonego terenu z uwagi na mały ruch samochodowy i małą powierzchnię będą charakteryzowały się dopuszczalnymi wskaźnikami zanieczyszczeń.

Do wykonania kanalizacji grawitacyjnej będą zastosowane rury kanalizacyjne. Układ odwodnienia składa się z wpustów deszczowych, studni rewizyjnych oraz komór drenazowych.

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z ingerencją w zasoby wód podziemnych a charakter planowanego zamierzenia zarówno na etapie jego realizacji i eksploatacji nie wpłynie na zanieczyszczenie wód podziemnych.

Analizowany obszar wg planu nie jest zagrożony deficytem wód podziemnych nadających się do spożycia.

Teren pod realizację inwestycji charakteryzuje się gruntami antropogenicznymi, które charakteryzują się zróżnicowaną przepuszczalnością. Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania obszarów wodno-błotnych, obszarów objętych ochroną, w tym stref ochronnych ujęć wód.

Inwestycja jest zlokalizowana na obszarach chronionych o których mowa w ustawie o ochronie przyrody.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, że planowane zamierzenie nie wpłynie na pogorszenie ilości i jakości wód co wpisuje się w cele środowiskowe określone w planie zagospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Odprowadzanie wód deszczowych w ten sposób nie narusza warunków korzystania z wód regionu wodnego. Planowana inwestycja nie zmniejszy przepływu w ciekach naturalnych, nie zmieni kierunku przepływu wód podziemnych oraz nie wpłynie negatywnie na jakość jednolitych części wód podziemnych i powierzchniowych. Nie ma także wpływu na ustalone priorytety w zaspokajaniu potrzeb wodnych. Nie zostały orzeczone ograniczenia w wykonywaniu działalności objętej przedmiotowym wnioskiem.

DANE ŹRÓDŁOWE

- 1) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
- 3) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- 4) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- 5) Ustawa z dnia z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
- 6) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.
- 7) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- 8) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły – poz. 1911.
- 9) Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku nr 9/2014 z dnia 7 listopada 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Wisły.
- 10) Dyrektywa nr 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa).
- 11) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły – poz. 1841.
- 12) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów
- 13) Materiały wyjściowe uzyskane od Inwestora i wizja w terenie.
- 14) Usakiewicz A.: Obliczanie natężenia przepływu ścieków deszczowych z uwzględnieniem retencji terenowej i kanałowej. Wydawnictwo PZITS, Ochrona środowiska nr 488/1-2 (27-28), Wrocław 1986 r.
- 15) <http://geoportal.kzgw.gov.pl>.
- 16) <http://geoserwis.gdos.gov.pl>.
- 17) www.gddkia.gov.pl strona internetowa
- 18) <http://mapy.isok.gov.pl>

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1 – Plan orientacyjny – budowa drogi gminnej na odcinku Łubiana - Grzybowo (rys. 1).

Załącznik nr 2 – Plan zagospodarowania – komory drenażowe z obszarem oddziaływania (nr rys. 2).

Załącznik nr 3 – Szczegóły komór drenażowych (nr rys. 3)

Załącznik nr 4 – Opinia geotechniczna z badań podłoża dotycząca projektu kanalizacji sanitarnej na odcinku Grzybowo-Łubiana, woj. Pomorskie.

SPIS MAP

Mapa 1. Wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmujący działki nr 28/5, 76/12 i 170, obręb Grzybowo.

Mapa 2. Orientacyjna lokalizacja systemów komór drenażowych na działkach nr 28/5, 76/12 i 170 obręb ewidencyjny Grzybowo.

Mapa 3. Orientacyjna lokalizacja działek nr 28/5, 76/12 i 170, obręb Grzybowo, które położone są w regionie wodnym Dolnej Wisły (Obszar Dorzecza Wisły).

Mapa 4. Orientacyjna lokalizacja posadowienia urządzeń wodnych, położonych w obszarze JCWPd 28.

Mapa 5. Podział województwa pomorskiego na jednolite części wód podziemnych.

Mapa 6. Jednolita część wód podziemnych JCWPd.

Mapa 7. Mapa ryzyka powodziowego dla miejscowości Grzybowo

Mapa 8. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych – województwo pomorskiego.

Mapa 9. Lokalizacja drogi planowanej do przebudowy w stosunku do granic najbliższej położonych obszarów objętych ochroną.

Mapa 10. Rozkład opadów rocznych w Polsce.

SPIS RYSUNKÓW

Rys.1 Komora drenażowa SC-740.

Rys. 2 Przekrój podłużny komory drenażowej SC-740.

Rys. 3 Wpust uliczny (przekrój).

Rys. 4 Studnia betonowa (przekrój).

Rys. 5 Profile w obszarze JCWPd 28.