

Wymagana zawartość opracowania koncepcyjnego dla odwodnienia układu drogowego w zakresie dróg publicznych składanego do uzgodnienia w Aquanet Retencja Sp. z o.o.

Opracowanie koncepcyjne musi zawierać:

I. Część opisowa:

- strona tytułowa ze spisem treści
- opis zamierzenia inwestycyjnego - stan istniejący terenu, przyjęte założenia projektowe/koncepcyjne.
- opis techniczny z wyszczególnieniem sieci kanalizacji deszczowej i/lub obiektów towarzyszących (w tym rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury)
- bilanse: ilości wód opadowych i roztopowych, rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury (BZI), obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacyjnej (część obliczeniowa i graficzna) oraz inne obliczenia, jeżeli wymaga tego koncepcja np.: obliczenia pojemności retencyjnej zbiorników detencyjnych, detencyjno-infiltracyjnych, retencji kanałowej, studni chłonnych, limitów odpływów z pól inwestycyjnych, zasięgu oddziaływania rozwiązań infiltracyjnych na działki i obiekty sąsiednie.
Ww. obliczenia muszą być zgodne z aktualnymi wytycznymi projektowymi „Projektowanie, wykonawstwo zagospodarowania wód opadowych i roztopowych za pomocą błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) oraz sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej. Wymagania ogólne” oraz z tokiem obliczeniowym załączonym w metodykach obliczania dostępnych na stronie internetowej Aquanet Retencja (<https://www.aquanet-retencja.pl/dla-klienta/>). Obliczenia przedstawić w analogiczny sposób jak załączone przykłady obliczeniowe. Obliczenia hydrauliczne należy dodatkowo załączyć w pliku edytowalnym np.: Excel.
- Dla rozwiązań BZI należy zestawić tabelarycznie obliczenia zawierające, m.in. wymaganą objętość wody opadowej, która ma zostać zretencjonowana w danym rozwiązaniu BZI (wymagana pojemność retencyjna) z pojemnością danego BZI (rzeczywista pojemność retencyjna, pojemność całkowita).
- odniesienie do zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp), studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- Uzyskać i załączyć niezbędne uzgodnienia i wstępne zgody właścicieli działek, nie będącymi działkami pasa drogi publicznej (ze szczególnym uwzględnieniem gruntów prywatnych), na których projektowany jest system kanalizacji deszczowej a także drogi dojazdowe -eksploatacyjne itp. na lokalizację tego systemu oraz możliwości dojazdu i jego eksploatacji,
Poprzez system kanalizacji deszczowej należy rozumieć sieć kanalizacji deszczowej, obiekty specjalne na sieci (np.: zbiorniki retencyjne, detencyjne, studnie chłonne, urządzenia podczyszczające, pompownie, rurociągi tłoczne, wyloty, syfony, regulatory itp.) oraz rozwiązania BZI.
- W przypadku budowy systemu kanalizacji deszczowej przez podmioty prywatne należy dostarczyć akceptację lokalizacji (plan PZT) w zakresie systemu kanalizacji deszczowej ze strony ZDM.
- W przypadku włączania się do sieci / kanałów nie będących przedmiotem umowy



AQUANET RETENCJA

należy na takie rozwiązanie dostarczyć zgodę ZDM oraz właścicieli tych sieci/kanatów. Uwaga: Powyższe sytuacje należy traktować jako szczególne jednostkowe przypadki, gdy nie ma innych możliwości technicznych ani prawnych po wcześniejszym uzyskaniu zgody na takie rozwiązania ze strony Aquanet Retencja.

- W przypadku odprowadzania wód opadowych i roztopowych do rowów lub cieków wodnych należy dostarczyć zgody ich właścicieli / zarządców na włączenie wraz z podaniem maksymalnej ilości wody opadowej i roztopowej, którą można odprowadzać do rowu/cieku. Dopuszczalna ilość wody opadowej i roztopowej, którą można odprowadzić do rowu/cieku musi wynikać wprost z powyższej zgody.
- Zestawienie ilościowe długości sieci z podziałem na średnice, zestawienie ilościowe wpustów drogowych i obiektów towarzyszących.
- Wyniki badań geotechnicznych dla rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury (BZI). Wymagane jest dołączenie badań geotechnicznych dla projektowanych rozwiązań BZI wraz z wynikami badania filtracji gruntu dla projektowanych rozwiązań zagospodarowania wód w miejscu ich powstawania, określeniem zwierciadła wody gruntowej. Miejsca odwiertów / badań należy zaznaczyć na planach sytuacyjnych, a ich przekroje na profilach. Należy przeprowadzić ocenę gruntu pod kątem jego możliwości infiltracyjnych. Uwaga: W przypadku rozwiązań BZI bez przelewów awaryjnych wymagane jest aby były to rozwiązania infiltracyjne. W tym celu należy dodatkowo laboratoryjnie wyliczyć / wyznaczyć wartości współczynnika filtracji w stanie nasyconym warstw gruntów w podłożu projektowanego obiektu BZI. Na tej podstawie należy potwierdzić, że warstwy gruntu pod rozwiązaniem BZI umożliwią infiltrację wody.
- Opracowanie geotechniczno-hydrogeologiczne dla zbiorników detencyjno-infiltracyjnych, studni chłonnych (opracowane przez geologa kategorii IV lub V). Opracowanie geotechniczno-hydrogeologiczne musi zawierać m. in. informację o:
 - Wysokości zalegania zwierciadła wód gruntowych i ich charakterze.
 - Informacji o możliwych sezonowych wahaniami zwierciadła wód gruntowych (na podstawie wcześniej prowadzonych obserwacji (np. piezometry) i opisu profilu gruntu lub w przypadku braku takiej możliwości na podstawie doświadczeń w podobnych warunkach).
 - Opisu budowy geologicznej w podłożu projektowanego obiektu, na podstawie wykonanych wierceń.
 - Laboratoryjne wyliczenie / wyznaczenie wartości współczynnika filtracji w stanie nasyconym warstw gruntów w podłożu projektowanego obiektu. Należy przeprowadzić ocenę gruntu pod kątem jego możliwości infiltracyjnych.
 - Zakładanej prędkości infiltracji w odniesieniu do planowanego napływu wód do np.: zbiornika infiltracyjnego.
 - Określenie zasięgu oddziaływania zbiorników retencyjnych (infiltracyjnych), zbiorników detencyjno-retencyjnych (infiltracyjnych) na działki sąsiednie m. in. pod kątem budowy na tych działkach dróg, budynków, hal garażowych podziemnych oraz pod kątem wpływu na obiekty i budynki istniejące. W przypadku stwierdzenia negatywnego oddziaływania na ww. obiekty, należy przewidzieć sposób ich zabezpieczenia.
 - Miejsca wykonanych odwiertów / badań należy zaznaczyć na planach sytuacyjnych





AQUANET RETENCJA

geotechniczno-hydrogeologiczne na podstawie kart otworów badawczych. Na ww. przekrojach należy nanieść przekroje poprzeczne przez zbiornik.

-Badania geotechniczno-hydrogeologiczne powinny być wykonane w siatce z minimum jednym odwiertem pośrodku zbiornika (rozstaw np.: co 20 m w zależności od wielkości obiektu - każdorazowo podejście indywidualne). Odwierty należy wykonać w takiej ilości i w takiej odległości od zbiornika aby zapewnić wystarczające rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w zasięgu jego potencjalnego oddziaływania.

-Przy wyznaczaniu miejsc odwiertów należy kierować się również lokalnym kierunkiem spływu wód powierzchniowych i podziemnych jak i możliwej lokalizacji naturalnych cieków, obniżen, terenów podmokłych.

- Dla wszystkich rozwiązań infiltracyjnych (zbiorniki infiltracyjne, studnie chłonne, BZI) należy zawrzeć w opisie technicznym punkt dotyczący zakresu ich oddziaływania na działki i obiekty sąsiednie. W ramach tego punktu należy wyznaczyć/wyliczyć (oraz dodatkowo nanieść/opisać w części rysunkowej) zakres oddziaływania danego rozwiązania na działki sąsiednie m. in. pod kątem budowy na tych działkach dróg, budynków, hal garażowych podziemnych oraz pod kątem wpływu na obiekty i budynki istniejące. W przypadku stwierdzenia negatywnego oddziaływania na ww. obiekty, należy przewidzieć sposób ich zabezpieczenia. W przypadku stwierdzenia braku oddziaływania na ww. obiekty należy w części opisowej również zawrzeć stosowne oświadczenie o braku jego występowania.
- Informacje na temat niezbędnych dróg dojazdowych – eksploatacyjnych.

II. Załączniki.

- Badania geotechniczne i/lub opracowanie geotechniczno-hydrogeologiczne zgodnie z wymaganiami
- wymagane zgody i wstępne uzgodnienia
- pełnomocnictwa
- mpzp
- Obliczenia hydrauliczne w formie edytowalnej (excel), oparte o aktualne metodyki obliczeniowe, zgodne z tokiem obliczeniowym zawartym w przykładzie obliczeniowym do danej metodyki.

III. Rysunki.

- **mapę orientacyjną** w skali 1:5 000 (lub 1:10 000) z zaznaczeniem lokalizacji sieci lub terenu inwestycji,
- **plan sytuacyjny PZT** w skali 1:500 lub 1:1000 w zależności od zakresu i szczegółowości rozwiązań sporządzony na mapie zasadniczej lub mapie do celów projektowych.

Na planie sytuacyjnym PZT należy:

-Wrysować z rozróżnieniem kolorystycznym, powierzchnie o różnych współczynnikach spływu (np.: jezdnie, chodniki, ścieżki rowerowe, zieleń), nie wpływającym na czytelność rysunku dla układu drogowego.





AQUANET RETENCJA

-Zaznaczyć pola inwestycyjne lub zabudowę istniejącą przypisaną do odwodnienia układu drogowego.

-Wrysować z wyróżnieniem kolorystycznym linie rozgraniczające pas drogowy.

-Wrysować z wyróżnieniem kolorystycznym trasę sieci kanalizacji deszczowej, studniami i/lub innymi punktami, obiektami specjalnymi i rozwiązaniami BZI służącymi odwodnieniu układów drogowych wraz z oznaczonymi odnośnikami, zawierającymi numerację, opis, rzędne oraz dane charakterystyczne (np.: dla odcinka sieci: średnica, materiał, długość, spadek, dla zbiornika detencyjnego pojemność użytkowa i całkowita).

-Nanieść i opisać rozwiązania BZI służące odwodnieniu układów drogowych wraz z przelewami (jeżeli występują). Dodatkowo na planie należy wrysować dla sieci i urządzeń: zgodnie z aktualnymi wymaganiami Aquanet Retencja drogi dojazdowo – eksploatacyjne jeżeli są wymagane. Dla zbiorników detencyjno-infiltracyjnych, infiltracyjnych, studni chłonnych należy nanieść i opisać zakres ich oddziaływania na działki i obiekty sąsiednie.

Na planie należy zaznaczyć wszystkie sieci/ kanaty:

- istniejące,

-przeznaczone do likwidacji,

-ewentualne inne projektowane sieci (nowe i kolizyjne) jeżeli autor opracowania posiada na ich temat wiedzę.

W przypadku zbliżeń do istniejących lub projektowanych/planowanych budynków lub drzew należy w miejscu zbliżeń wskazać linią przerywaną strefy ochronne dla sieci i urządzeń kanalizacji deszczowej.

- **plan sytuacyjny - Bilans odwadnianej powierzchni** w skali 1:500 lub 1:1000 w zależności od zakresu i szczegółowości rozwiązań sporządzony na mapie zasadniczej lub mapie do celów projektowych.

Na planie sytuacyjnym z bilansem odwadnianej powierzchni należy:

-Wrysować z wyróżnieniem kolorystycznym trasę sieci kanalizacji deszczowej, studniami i/lub innymi punktami, obiektami towarzyszącymi i rozwiązaniami BZI służącymi odwodnieniu układów drogowych wraz z oznaczonymi odnośnikami, zawierającymi numerację, opis, rzędne oraz dane charakterystyczne jw.

- Wrysować z rozróżnieniem kolorystycznym, powierzchnie o różnych współczynnikach spływu (np.: jezdnie, chodniki, ścieżki rowerowe, zieleń) dla układu drogowego.

-Nanieść charakterystyczne rzędne zagospodarowania terenu niezbędne do wyznaczenia kierunków spływu wód opadowych z powierzchni odwadnianych ciężących do poszczególnych rozwiązań BZI.

-Na podstawie ww. rzędnych zaznaczyć kierunki spływu wód opadowych z powierzchni odwadnianych ciężących do poszczególnych rozwiązań BZI.

-Wyznaczyć i nanieść obrys odwadnianych powierzchni ciężących do poszczególnych rozwiązań BZI (powierzchnie z rozróżnieniem kolorystycznym różnych współczynników spływu).





AQUANET RETENCJA

-Wyznaczyć i przedstawić odwadniane powierzchnie ciężące do danego odcinka obliczeniowego sieci kanalizacji deszczowej (powierzchnie z rozróżnieniem kolorystycznym powierzchni o różnych współczynnikach spływu).

-Zaznaczyć podział graficzny pól inwestycyjnych, wyznaczyć ich powierzchnie oraz dopuszczalne limity odpływu zgodne z uzgodnionymi podziałami pola, przypisać odpływy do danych odcinków sieci.

W przypadku pola inwestycyjnego (etapowania inwestycji), w ramach którego zlokalizowanych ma być kilka budynków należy:

- Zgodnie z aktualnymi wytycznymi do projektowania przyjąć zasadę, że każda posesja wraz z zabudową, powinna mieć odrębne przyłącze kanalizacji deszczowej. W przypadku, gdy budynki są posadowione na wspólnej płycie garażowej (stanowiącej jedną nieruchomość), możliwe jest wykonanie jednego przyłącza kanalizacji deszczowej lub alternatywnie:
- Inwestor musi przedstawić oświadczenie, z którego będzie wynikać, że dany etap inwestycji traktowany jest jako jedna wspólnota mieszkaniowa bez możliwości jej podziału na mniejsze jednostki.

W tym przypadku na etapie koncepcji do uzgodnienia należy przedstawić całe etapowanie inwestycji wraz z PZT, rozmieszczonymi budynkami, drogami wewnętrznymi oraz drogami publicznymi, jeżeli takie występują, wskazaniem przyłączy z regulatorami przepływu będącymi miejscami włączenia się do sieci kanalizacji deszczowej.

Powyższe układy wymagają zawsze wstępnych ustaleń w Aquanet Retencja.

Wydanie Warunków Technicznych oraz uzgadnianie dokumentacji projektowej dotyczyć będzie zawsze całego danego etapu inwestycji traktowanego jako nierozrwalna całość bez możliwości wprowadzania dalszych podetapów.

- **profile sieci, przykanalików, przelewów z BZI** w skali: 1:100/500.

Na profilach należy nanieść:

-Skrzyżowania z inną infrastrukturą podziemną istniejącą i projektowaną oraz kolizjami do usunięcia. (koniecznie należy uwzględnić skrzyżowania z innymi układami grawitacyjnymi oraz sieciami, elementy infrastruktury technicznej istotnymi dla systemów np.: kolektory magistrale: wodociągowe, gazowe, ciepłownicze).

- Odwierty geotechniczne oraz rysować poziom wody gruntowej.

-Poziom wypełnienia kanałów (z uwzględnieniem regulatora przepływu lub bez regulatora) oraz zbiorników (poziom wody retencjonowanej w układzie odwadniającym tj: sieć kanalizacji deszczowej wraz z odbiornikiem końcowym).

W przypadku zbiorników infiltracyjnych należy nanieść w zbiorniku poziom wody wynikający z niezbędnej pojemności retencyjnej. W przypadku rowów/cieków należy nanieść na wylocie do rowu/cieku maksymalny poziom wód , który może wystąpić w



- **Przekroje przez zbiorniki detencyjne, detencyjno- infiltracyjne, studnie chłonne** z zaznaczeniem i opisaniem wszystkich charakterystycznych parametrów takich jak: średnice i rzędne np.: wlotu, wylotu, poziomy: dna, skarp i przyległego terenu, minimalny i maksymalny poziom retencjonowanej wody, maksymalny możliwy poziom wody gruntowej, opis warstw: konstrukcyjnych np.: dna i ścian bocznych, podsypki, obsypki, warstw filtracyjnych, informacji dotyczącej ewentualnej konieczności wymiany gruntu pod i wokół urządzenia infiltracyjnego (z podaniem parametrów fizycznych wymienianego gruntu np. współczynnika filtracji oraz zakresu jego wymiany).
- **Przekrój przez układ drogowy** ze strefowaniem infrastruktury technicznej.
- **Rysunek studni (rzut + przekrój) z regulatorem przepływu** i rurą przelewową jeżeli występuje z zaznaczeniem i opisaniem wszystkich charakterystycznych cech opisanych powyżej oraz obliczeniowego poziomu wody w studni. Na przekroju należy dodatkowo zaznaczyć projektowany/istniejący układ warstw konstrukcji drogi, w której zlokalizowana będzie studnia.
- W przypadku zastosowania przepompowni lub separatora/urządzeń podczyszczających: określenie i dobór podstawowych wielkości i parametrów technicznych. W przypadku przepompowni należy dodatkowo określić średnicę przewodu tłocznego.
- **Poglądowy przekrój, przekroje przez zaprojektowane rozwiązania BZI** z zaznaczeniem ich wielkości charakterystycznych (poziom dna, górny poziom retencji rozwiązania BZI, poziom terenu, poziom rury przelewowej). Uwaga na etapie koncepcji nie ma konieczności wypełniania "Karty bilansowej projektowanej roślinności".

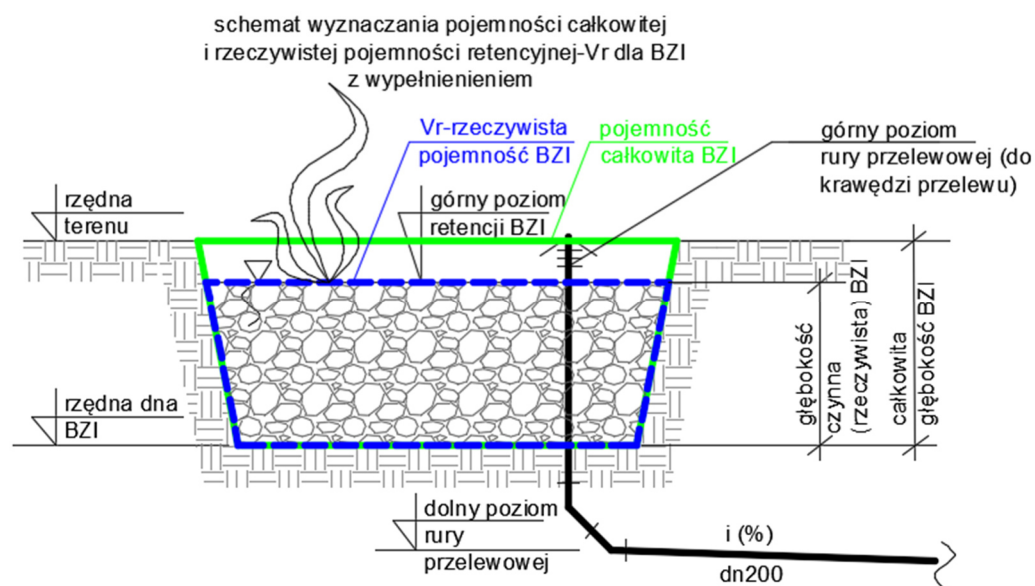
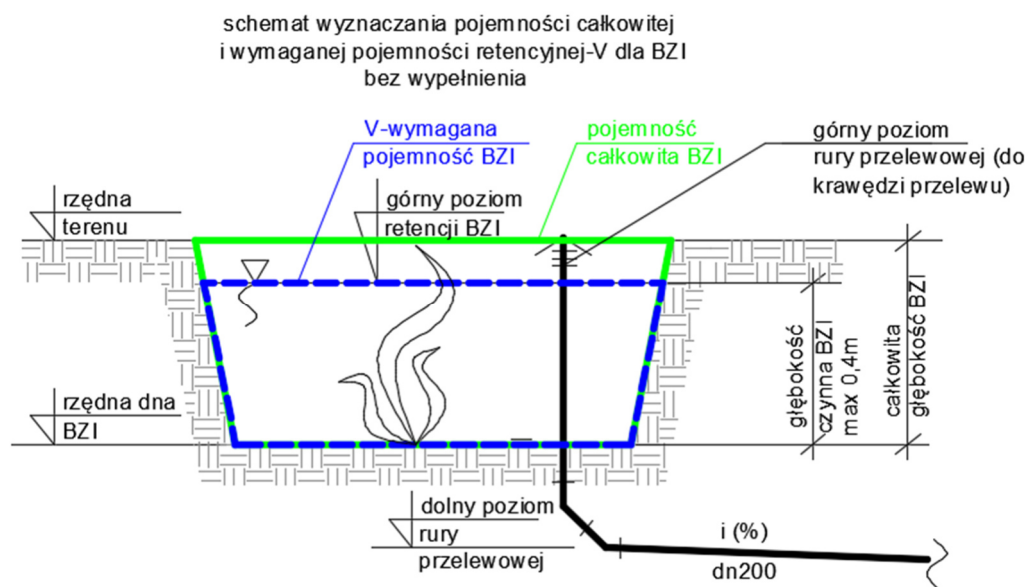
IV. Karty katalogowe.

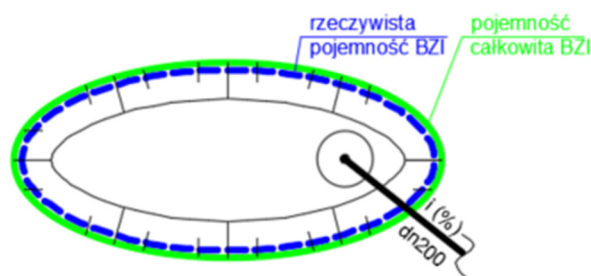
- karty katalogowe projektowanych urządzeń np. zastosowanych regulatorów przepływu, separatorów, karta katalogowa pomp.

V. Zestawienia.

- zestawienie tabelaryczne powierzchni jednorodnych przypisanych do danego odcinka sieci,
- Zestawienie tabelaryczne obliczeń dla zastosowanych BZI:
 - powierzchnie jednorodne przypisane do danego BZI,
 - informacja na temat zastosowanego wypełnienia BZI (Tak/Nie),
 - wymagana pojemność retencyjna danego BZI,
 - dane techniczne rozwiązania BZI (np. wymagana/rzeczywista pojemność retencyjna, pojemność całkowita, poziom dna, górny poziom retencji BZI, poziom terenu, górny/dolny poziom rury przelewowej)
- Zestawienie ilościowe długości sieci z podziałem na średnice.
- zestawienie ilościowe wpustów drogowych i obiektów towarzyszących.

VI. Pomocnicze schematy rozwiązań BZI.





Dodatkowo należy w rozwiązaniach BZI (oraz np.: rowach przydrożnych) prowadzonych na długich odcinkach wzdłuż drogi lub z bardzo dużym spadkiem (drogi o dużym nachyleniu) przewidzieć wg potrzeb odpowiednie przegrody (układ kaskadowy).

VII. Uwagi końcowe.

W ramach opracowania koncepcyjnego dla odwodnienia układu drogowego należy oprócz samego ocenianego układu drogowego na podstawie informacji/uwag otrzymanych od Aquanet Retencja (o ile jest wymagana), wykonać analizę możliwości rozbudowy sieci kanalizacji deszczowej wraz z jej rzędnymi i średnicami, oraz analizę co do wielkości zlewni odwadnianej/przynależnej do kanału/kanałów, przepięcia kanałów istniejących.

Przypadki szczególne dotyczące opracowań koncepcyjnych dla odwodnienia układu drogowego w zakresie dróg publicznych.

1.W przypadku dotyczącym opracowania koncepcji odwodnienia układu drogowego z już istniejącą zabudową mieszkaniową jednorodzinną (oznaczenia MN na mpzp) system kanalizacji deszczowej należy wymiarować wraz z założeniem, że zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna nie jest podłączana do systemu.

2.W przypadku dotyczącym opracowania odwodnienia układu drogowego z już istniejącą zabudową mieszkaniową wielorodzinną (oznaczenia MW na mpzp), usługową (U) czy produkcyjną, składów, magazynów (P) co do zasady system kanalizacji deszczowej wymiarować wraz z założeniem, że ww. zabudowa jest podłączana do systemu. W tym przypadku zabudowę należy traktować analogicznie jak nowe pola inwestycyjne, czyli uwzględniać je w bilansie przy wymiarowaniu systemu.

3.W przypadku dotyczącym opracowania koncepcji odwodnienia układu drogowego bez zabudowy polegającą na rozdziale kanalizacji ogólnospławnej na kanalizację sanitarną i deszczową, układ odwodnienia co do zasady wymiarować w sposób analogiczny jak dla przypadku 1 lub 2.

4. W przypadku dotyczącym opracowania koncepcji odwodnienia układu drogowego z już istniejącą zabudową jednorodzinną polegającą na rozdziale kanalizacji ogólnospławnej na kanalizację sanitarną i deszczową, system kanalizacji deszczowej co do zasady wymiarować wraz z założeniem, że ww. zabudowa jest podłączana do systemu. W tym przypadku zabudowę należy traktować analogicznie jak nowe pola inwestycyjne, czyli uwzględniać je w bilansie przy wymiarowaniu systemu.

5. W przypadku dotyczącym opracowania koncepcji odwodnienia układu drogowego z już istniejącą zabudową produkcyjną, składów, magazynów (P) polegającą na rozdziale kanalizacji ogólnospławnej na kanalizację sanitarną i deszczową, co do zasady system kanalizacji deszczowej wymiarować wraz z założeniem, że ww. zabudowa jest podłączana do systemu. W tym przypadku zabudowę należy traktować analogicznie jak nowe pola inwestycyjne, czyli uwzględnić je w bilansie przy wymiarowaniu systemu.

6. W przypadku dotyczącym opracowania koncepcji odwodnienia układu drogowego z już istniejącą zabudową mieszkaniową wielorodzinną (MW lub MW/U) lub usługową (U) polegającą na rozdziale kanalizacji ogólnospławnej na kanalizację sanitarną i deszczową, układ odwodnienia co do zasady wymiarować dla samego układu drogowego oraz dodatkowo dla 5m pasów zabudowy po obu stronach drogi. Do wymiarowania układu odwodnienia współczynnik spływu dla powyższych pasów przyjmować równy 0,95.

Uwaga: W przypadku braku możliwości zaprojektowania układu odwodnienia w istniejącym pasie drogowym (np. ścisłe centrum) przy założeniu odwadniania ww. pasów zabudowy (np.: z uwagi na zbyt duże średnice projektowe kanałów lub brak możliwości strefowania układu sieciowego) istnieje możliwość nie uwzględniania ich w bilansie odwadnianej powierzchni po wcześniejszych ustaleniach poczynionych z Aquanet Retencja. Nie zwalnia to jednak projektanta od stosowania rozwiązań BZL.

W każdym przypadku ostateczną decyzję w sprawie uwzględniania w bilansowaniu sieci kanalizacji deszczowej zabudowy istniejącej podejmuje Aquanet Retencja.

Po uzyskaniu pozytywnego uzgodnienia koncepcji dla odwodnienia układu drogowego z włączeniem do sieci kanalizacji deszczowej można wystąpić do Aquanet Retencja Sp. z o.o. o wydanie Warunków Technicznych dla przedmiotowego zadania. W tym celu należy wypełnić stosowny wniosek dostępny na stronie [www](http://www.aquanet-retencja.pl) i wystać go wraz z uzgodnioną dokumentacją oraz uzyskanym uzgodnieniem koncepcji na adres mailowy :techniczny@aquanet.pl