

PROJEKTOWANIE, WYKONAWSTWO  
ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I  
ROZTOPOWYCH ZA POMOCĄ BŁĘKITNO-ZIELONEJ  
INFRASTRUKTURY (BZI) ORAZ SIECI I PRZYŁĄCZY  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

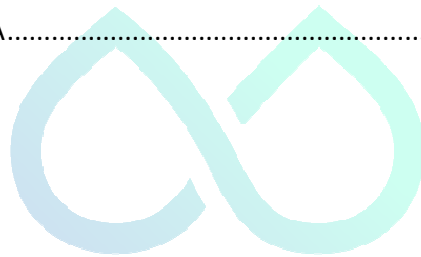
Załącznik nr 3 – Warunki techniczne wykonania  
przepompowni z pompami zatapialnymi wód  
opadowych - branża technologiczna i  
konstrukcyjno-budowlana

AQUANET RETENCJA

Poznań, 2024 r.

## SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.....	3
I.    OBLICZENIA DOBORU PRZEPOMPOWNI .....	3
II.   TEREN PRZEPOMPOWNI .....	4
III.  RUROCIĄG TŁOCZNY.....	6
IV.  UWAGI OGÓLNE .....	8
CZĘŚĆ MECHANICZNA .....	10
I.    TECHNOLOGIA .....	10
II.   KONSTRUKCJA .....	10
III.  DROGI DOJAZDOWE .....	13
IV.  SYSTEMY OCHRONNE DLA PRZEPOMPOWNI WYGRODZONYCH .....	13
DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	16



# AQUANET RETENCJA

## CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### I. OBLICZENIA DOBORU PRZEPOMPOWNI

1. Wybór rodzaju przepompowni należy przedstawić w Aquanet Retencja na etapie wstępnym projektowania. Obliczenia przepompowni należy zamieścić w projekcie technicznym i muszą uwzględniać następujące parametry: wydajność, całkowita wysokość podnoszenia, zapotrzebowanie na moc, dostępna w układzie pompowym nadwyżka antykawitacyjna NPSHA, częstotliwość załączeń pomp.  
Następnie, na podstawie bilansu wód opadowych i roztopowych należy przedstawić dobór pomp. W projekcie należy przedstawić dobór pomp trzech różnych producentów. Obliczenia należy wykonać w sposób analityczny i zobrazować w sposób graficzny. Dobór pomp należy dokonać dla optymalnej sprawności.
2. Niezależnie od maksymalnej sekundowej ilości wód opadowych i roztopowych ( $Q_s \text{ max}$ ) doływających do przepompowni (wynikającej z bilansu ilości wód opadowych i roztopowych dla stanu docelowego) należy zastosować przepompownie z pompami wirowymi przeznaczone do tłoczenia wody zanieczyszczonej bez noży tnących przeznaczone do pracy ciągłej.  
Liczbę pomp należy przyjmować wg zasady pompa podstawowe/a + pompa rezerwowa o takich samych parametrach.
3. Bilans ilości wód opadowych i roztopowych doływających do przepompowni, wynikający z bilansu ilości wód opadowych i roztopowych dla stanu docelowego należy wykonać w oparciu w załączniki A, B, C, D „Projektowanie, wykonawstwo zagospodarowania wód opadowych i roztopowych za pomocą błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) oraz sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej. Wymagania ogólne”
4. Wydajność przepompowni powinna być większa od maksymalnego sekundowego doływu wód opadowych i roztopowych o 20%. W układach szeregowych przepompowni nie należy uwzględniać 20% rezerwy przyjmowanej dla poprzednich przepompowni w danym układzie.
5. Należy załączyć obliczenia rzeczywistej prędkości przepływu wód opadowych i roztopowych w rurociągu tłocznym. Prędkość wód opadowych i roztopowych w rurociągu tłocznym winna wynosić minimum 0,8 m/s, optymalnie 1,0-2,0 m/s. Maksymalna prędkość powinna być dobrana w oparciu o wytrzymałość materiału rurociągu tłocznego oraz niskie zużycie energii. Obliczenia należy przedstawić dla dobranych pomp trzech różnych producentów.
6. Należy załączyć wykres współpracy pompy z rurociągiem tłocznym.
7. Pojemność czynna komory czerpnej. W dokumentacji projektowej należy przedstawić informację z karty katalogowej o maksymalnym czasie pracy pomp oraz maksymalnej częstotliwości załączania  $t$  (1/h) danego agregatu pompowego. Pojemność czynną komory

czerpnej należy dopasować do wyżej wymienionych parametrów oraz charakterystyki pracy agregatu pompowego.

Ponadto należy spełnić poniższe wymagania:

- a. minimalna średnica przepompowni to 1,2m,
  - b. minimalna różnica w poziomach minimum czynne i maksimum czynne to 0,3m.
8. Przed przepompownią wód opadowych i roztopowych wymagane jest zastosowanie osadnika.
9. Wymagana wentylacja komory czerpnej przepompowni ścieków wraz z obliczeniami:
- a. przy sterowaniu automatycznym:  $n = 2$  do 3 wym. powietrza / h,
  - b. przy sterowaniu ręcznym:  $n \geq 6$  wym. powietrza / h.

Rura nawiewna powinna być zakończona 0,15 m nad maksymalnym poziomem ścieków w komorze czerpnej i umożliwiać przedłużenie jej do dna komory w przypadku konieczności wykonania prac eksploatacyjnych wewnątrz komory czerpnej.

## II. TEREN PRZEPOMPOWNI

1. Lokalizację i zagospodarowanie terenu przepompowni należy każdorazowo uzgodnić z Aquanet Retencja na wstępnym etapie projektowania.
2. Zaleca się lokalizację przepompowni na gruntach gminnych lub Skarbu Państwa.
3. W każdym przypadku teren przepompowni musi zostać wydzielony, ogrodzony płotem i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony. Powierzchnia terenu ogrodzonego musi być dobrana w sposób optymalny (zbliżona do minimum), umożliwiając lokalizację urządzeń związanych z nią funkcjonalnie. Powierzchnię terenu i jej plan zagospodarowania należy uzgodnić z Aquanet Retencja na etapie wstępnym projektowania.
4. W wyjątkowych przypadkach, w sytuacjach braku możliwości ogrodzenia terenu przepompowni waga pomp nie może przekraczać 60kg.
5. Powierzchnia przepompowni nie może być mniejsza niż 5m x 5m. Lokalizacja terenu przepompowni powinna być zbliżona do minimum i tak dobrana, aby pojazd wykonujący czynności eksploatacyjne nie kolidował z ruchem drogowym przy uwzględnieniu wymiarów pojazdu: 3,0m x 10,5m. Nie dopuszcza się zajmowania pasa jezdni. Konstrukcja nawierzchni wjazdu musi być przystosowana do ciężaru samochodu specjalistycznego. W pozostałych przypadkach należy zaprojektować możliwość wjazdu pojazdu Aquanet Retencja na teren przepompowni.
6. Dla przepompowni zlokalizowanych w pasie drogowym lub w terenie nieutwardzonym (bez ogrodzenia) wykonać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.

Przepompownie zlokalizowane w pasie drogowym lub terenie nieutwardzonym należy wyposażyć we właz eksploatacyjny dzielony o wymiarach 800x600 mm. W przypadku

konieczności wykonania demontażu lub serwisu pomp wykorzystywany będzie wąż 800 mm, w przypadku standardowych prac eksploatacyjnych wąż 600 mm.

7. Należy zapewnić drogi technologiczne o szerokości 4,0m oraz ewentualne place do zawracania dla potrzeb dojazdu:
  - a. do przepompowni,
  - b. do komór rewizyjnych, odwodnieniowych i odpowietrznikowych na rurociągu tłocznym, w przypadku ich usytuowania w odległości  $\geq 1,5\text{m}$  od krawędzi pasa jezdnej drogi (licząc do krawędzi wjazdu komory),
8. Na wydzielonym terenie przepompowni należy wykonać nawierzchnię trwałą (betonową lub z kostki brukowej) w pasie o szerokości min. 1,5m wokół komory czerpnej przepompowni; w przypadkach, gdzie nie ma możliwości zastosowania tego rozwiązania wymagane jest indywidualne uzgodnienie z Aquanet Retencja.
9. Należy przewidzieć sygnalizację otwarcia wjazdu i drzwi wraz z przekazem wizualizacji stanów do istniejącego systemu SCADA.
10. Do wygradzania obiektów przepompowni należy stosować system panelowy (ogrodzenie panelowe wykonane z prętów spawanych lub zgrzewanych punktowo, ocynkowane o wysokości 1,80-2,00 m (w tym podmurówka systemowa o wysokości 0,2 m), szerokość panela 2,50 m, montowane na słupkach o profilu kwadratowym o wymiarach co najmniej 60x60x1,5 mm). Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.
11. Bramy oraz ew. furtki w opłotowaniu – systemowe. Furtki nie są wymagane. Preferowane są bramy przesuwne, jeżeli pozwolą na to warunki montażu. Szerokość bramy wjazdowej min. 4,0 m, chyba, że istnieje uzasadnienie zastosowania innej szerokości. Furtki systemowe o szerokości 1,0 m. Maksymalna odległość między rzędną terenu, a rzędną dolnej krawędzi bramy to 0,1 m. W przypadku zastosowania bramy dwuskrzydłowej należy przewidzieć zabezpieczenie przed samoczynnym zamykaniem się bramy.
12. Wszelkie zamknięcia (zamki, kłódki itp.) należy objąć systemem ABLOY POL – A07N009, stanowiącym kontynuację dotychczasowego systemu stosowanego przez Aquanet S.A.
13. Kolor opłotowania zgodny z Systemem Identyfikacji Wizualnej Aquanet – Pantone 280 C palety „Pantome Matching System”, RAL: 5002.  
  
W przypadkach uzasadnionych względami estetycznymi bądź szczególnym znaczeniem obiektów, na wyraźne życzenie Aquanet Retencja należy stosować opłotowania według projektu MUR-BET, jak również wykonać wg indywidualnych wytycznych nasadzenia zieleni.
14. Na bramie wjazdowej umieścić tablicę informacyjną o obiekcie (zawierającą nazwę firmy i nazwę obiektu) tablicę z informacją o wjeździe i zakazie parkowania.

Dane techniczne:

- a. tablica wykonana z blachy ocynkowanej o grubości 1,5 mm lub z materiału BONT
  - b. z nawierconymi otworami w narożnikach
  - c. wymiary 1000 mm x 500 mm
  - d. tło malowane proszkowo, kolor RAL 9006
  - e. grubość warstwy 100 mikrometrów
  - f. napisy – folia Oracal 049, RAL 5002
  - g. litera „Q” – Oracal 053, RAL 5015
  - h. czcionka – Swiss 721
  - i. montaż tablicy na ramie z kształtownika, po 20 mm naddatku na stronę zachowując wymiar końcowy wys. 500 mm oraz szer. 1000 mm.
15. Zaleca się zagospodarować wodę opadową na terenie przepompowni. Wokół przepompowni (wewnątrz ogrodzonego terenu) należy przewidzieć opaskę o szerokości 0,5 m stanowiącą teren nieutwardzony i zaprojektować jako wyłożony materiałem niewymagającym pielęgnacji np. żwir płukany o frakcji 8-16 mm ułożonym na geowłókninie. Jednocześnie w projekcie należy oznaczyć spadek (kierunek spływu wód opadowych).
16. Włazy do przepompowni oraz inne możliwe włazy zaleca się wykonać jako szczelne. Wymagane jest zabezpieczenie konstrukcyjne przed samo zamknięciem, a w przypadku zastosowania ponadnormatywnych włazów konieczne jest użycie urządzeń wspomagających otwieranie.

### III. RUROCIĄG TŁOCZNY

1. Rurociąg tłoczny należy wykonać z materiałów określonych w opracowaniu „Standardy materiałowe sieci kanalizacyjnych w obszarze działania Aquanet S.A. (załącznik nr 2 do opracowania Aquanet S.A. pt.: „Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne.”
2. Przyjmuje się najmniejszą wewnętrzną średnicę rurociągu tłoczego:
  - dla przepompowni z wirowymi pompami zatapialnymi – średnica wewnętrzna 65 mm,Wyniki obliczeń ciśnienia na długości rurociągu tłoczego należy obrazować graficznie jako linię ciśnień na profilu rurociągu tłoczego.
3. Na rurociągach tłocznych należy stosować:
  - a. komory/studnie rewizyjne (czyszczakowe),
  - b. komory/studnie z zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi.
4. Komory rewizyjne należy stosować na odcinkach prostych rurociągów tłocznych, gdzie wyposażone będą w:

- a. czyszczak z oknem rewizyjnym i z zaworem dedykowanym jak dla ścieków zakończony nasadą płuczącą, umożliwiającą hydrodynamiczne czyszczenie przewodów – średnice <DN140,
- b. czyszczak z oknem rewizyjnym bez nasady płuczącej umożliwiającą hydrodynamiczne czyszczenie przewodów – średnice >DN140,
- c. zasuwę nożowe odporne na oddziaływanie jak dla ścieków sanitarnych (przed i za czyszczakiem).

Maksymalna odległość pomiędzy komorami rewizyjnymi na rurociągu tłocznym nie może przekraczać 150 m.

Komorę rewizyjną (wyposażoną w czyszczak z oknem rewizyjnym i z zaworem dedykowanym jak dla ścieków zakończony nasadą płuczącą, umożliwiającą hydrodynamiczne czyszczenie przewodów) należy również stosować (niezależnie od średnicy rurociągu tłoczego):

- a. przy zmianie kierunku przepływu w układzie poziomym lub pionowym  $\geq 45^\circ$ ,
- b. w przypadku dwóch lub więcej następujących po sobie załamań (o łącznym kącie zmiany kierunku  $\geq 45^\circ$ ) w odległości do 20 m od siebie.

Komory sytuować przed załamaniami, patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu wód opadowych i roztopowych. Powierzchnia wokół włączów żeliwnych powinna zostać pokryta powłoką antypoślizgową z uwagi na okresowe występowanie w okresie jesienno-zimowym oblodzenia – dotyczy włączów, które są wyniesione ponad istniejący teren.

W miarę możliwości należy ograniczać zmiany kierunków rurociągu tłoczego.

5. Komora czyszczakowa powinna zostać wyposażona w wentylację grawitacyjną poprzez dodatkową studzienkę tworzywową. Włącz komory czyszczakowej jak i studzienki wentylacyjnej powinny być wentylowane. Konieczność wymiany powietrza w komorze czyszczakowej zachodzi jedynie przed i w czasie zejścia do komory i jest zapewniana poprzez otwarcie obu włączów w trakcie prac eksploatacyjnych. Powierzchnia wokół włączów żeliwnych powinna zostać pokryta powłoką antypoślizgową z uwagi na okresowe występowanie w okresie jesienno-zimowym oblodzenia. Powłoka antypoślizgowa dotyczy włączów wyniesionych ponad istniejący teren.
6. Komora z zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi powinna zostać wyposażona w wentylację grawitacyjną, poprzez zastosowanie w terenie:
  - a. utwardzonym:

Komora wyposażona we włącz wentylowany i dodatkową studzienkę tworzywową z włączem wentylowanym.
  - b. nieutwardzonym:

Komora wyposażona w właz niewentylowany i dwa dodatkowe kominki wentylacyjne.

Skropliny z zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego powinny być grawitacyjnie odprowadzane do studni wentylacyjnej lub do dna kominka wentylacyjnego. W studni/dnie kominka wentylacyjnego zastosować osadnik o minimalnej głębokości 0,8 m.

7. Komora odwodnieniowa powinna być wyposażona w właz wentylowany oraz studzienkę odwodnieniową, tworzywową z osadnikiem o głębokości min. 0,8 m.
8. Włączenie rurociągu tłoczego do sieci kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać poprzez wentylowaną studzienkę rozprężną i odcinek kanału grawitacyjnego o długości umożliwiającej uspokojenie strumienia ścieków. Do studni rozprężnej nie mogą być włączone przyłącza kanalizacyjne.

Wentylacja studni rozprężnej w terenie:

- c. utwardzonym:

Studnia rozprężna powinna zostać wyposażona we właz wentylowany.

Dodatkowo studnia musi być wyposażona w wentylację grawitacyjną, poprzez dodatkową studzienkę tworzywową z włazem wentylowanym.

- d. nieutwardzonym:

Studnia rozprężna powinna zostać wyposażona w właz niewentylowany.

Dodatkowo studnia musi być wyposażona w wentylację grawitacyjną, poprzez dodatkowy komin wentylacyjny.

Lokalizacja powinna umożliwiać wykonywanie czynności eksploatacyjnych przy minimalnym utrudnieniu ruchu drogowego. Lokalizując studnię rozprężną należy unikać miejsc o dużym natężeniu ruchu m.in. skrzyżowań, osi jezdni.

9. Lokalizację rurociągów tłocznych oznaczyć w terenie za pomocą taśmy ostrzegawczej umieszczonej na zasypce piaskowej i drutu lokalizacyjnego ułożonego bezpośrednio pod lub z boku rurociągu tłoczego.
10. Przykrycie rurociągu tłoczego warstwą gruntu bez potrzeby jego dodatkowego ocieplenia wg Strefy 1 powinno wynosić  $h \geq 1,00$  m.
11. Ciśnienie panujące w rurociągu w trakcie próby ciśnienia ma wynosić 1,5x wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa oraz musi utrzymać się przez 30 min. W związku z tym należy przewidzieć dobór armatury na wymienione powyżej ciśnienie (minimum PN10).

#### IV. UWAGI OGÓLNE

1. Charakter pracy przepompowni – bez stałej obsługi.
2. Każde odstępstwo od wytycznych należy skonsultować indywidualnie z Aquanet Retencja.



3. Wymagane temperatury wewnątrz komór rewizyjnych, odpowietrznikowych i odwodnieniowych na rurociągu tłocznym:  $T_W \geq 5^\circ C$ .
4. Wszystkie obiekty przepompowni wód opadowych i roztopowych i komory na rurociągu tłocznym oraz studnie i komory rozprężne muszą być wentylowane zgodnie z wymogami dla tego typu obiektów (Dz. U. 93.96.437 i Dz. U. 93.96.438). Na wstępnym etapie projektowania należy uzgodnić w Aquanet Retencja przyjęte rozwiązania w tym zakresie.
5. Należy załączyć informację o odbiorniku wód z odwodnienia wykopów oraz zgodę na jej odprowadzanie.
6. Wszystkie studnie należy wykonać jako antywypornościowe.
7. Do instrukcji użytkownika należy załączyć:
  - a. bilans wód opadowych,
  - b. wykresy współpracy 3 przykładowych pompy z rurociągiem tłocznym,
  - c. mapę orientacyjną,
  - d. plan przebiegu rurociągu tłocznego,
  - e. profil rurociągu tłocznego,
  - f. plan zagospodarowania terenu przepompowni wód opadowych,
  - g. rysunek przepompowni wód opadowych,
  - h. rysunek studni rozprężnej.
8. Do instrukcji rozruchu należy załączyć:
  - a. wykresy współpracy 3 przykładowych pompy z rurociągiem tłocznym,
  - b. mapę orientacyjną,
  - c. plan przebiegu rurociągu tłocznego,
  - d. profil rurociągu tłocznego,
  - e. plan zagospodarowania terenu przepompowni wód opadowych,
  - f. rysunek przepompowni wód opadowych,
  - g. rysunek studni rozprężnej.

## CZĘŚĆ MECHANICZNA

### I. TECHNOLOGIA

1. Dla przepompowni z pompami wirowymi stosować pompy o wolnym przelocie minimalnym 65 mm i wirnikach z materiałów uwzględniającego zużycie ścierne i korozyjne pompowanego medium (np. takich jak żeliwo chromowe o zawartości chromu min. 16% o twardości wyjściowej min. 300 HB). Dobór pomp wykonany przez Projektanta wymaga każdorazowo zatwierdzenia przez Aquanet Retencja.
2. Należy stosować pompy do wód opadowych wyposażone w standardzie w czujnik termiczny uzwojenia silnika agregatu pompowego oraz czujnik zawilgocenia komory agregatu.
3. Na rurociągach/pionach tłocznych za pompą należy stosować jako armaturę odcinającą zasuwę nożowe oraz zawory zwrotne kulowe analogicznie jak do ścieków (guma NBR do ścieków, korpusy urządzeń zabezpieczone powłoką antykorozyjną o grubości 250-800  $\mu\text{m}$ ). Należy montować króciec do płukania  $\phi 52$  zakończone złączem STORZ z ręcznym zaworem kulowym oraz króciec do odwodnienia rurociągu  $\phi 52$  z ręcznym zaworem kulowym i wyprowadzeniem poniżej pomostu technologicznego (zawory w całości wykonane ze stali nierdzewnej).
4. Konstrukcja układu technologicznego winna umożliwiać obsługę zasuw nożowych (zamknij, otwórz) z poziomu terenu.

### II. KONSTRUKCJA

1. Do średnicy przepompowni 3m stosować betonowe/żelbetowe zbiorniki prefabrykowane z powierzchnią wewnętrzną zbiornika zabezpieczone środkiem izolacyjnym - hydrofobizującym. Inne rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe zbiornika należy konsultować z Aquanet Retencja na wstępnym etapie projektowania.
2. Zabezpieczenie powłoką hydrofobizującą jw. stosować również dla studni rozprężnych.
3. Płyty stropowe komór czerpnych należy pokryć powłoką antypoślizgową (na zewnątrz komory)
4. W komorze czerpnej należy zastosować skosy antysedymantacyjne.
5. W zbiorniku przepompowni wód opadowych i roztopowych przewidzieć zasuwę nożową na dopływie kanalizacji grawitacyjnej z trzpieniem umożliwiającym jej zamknięcie z poziomu terenu (oraz odpowiedni klucz będący na stanie obiektu lub w komorze czerpnej) w wykonaniu ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12. W przypadku braku miejsca na montaż zasuw wewnątrz komory czerpnej należy wykonać zasuwę w oddzielnej studni na dopływie do przepompowni.
6. Na wlocie przewodu grawitacyjnego do komory czerpnej zaprojektować deflektor tłumiący energię wód opadowych i roztopowych, wywołujący ruch wirowy w komorze czerpnej oraz ograniczający hałas.

7. Większość instalacji oraz wszystkie konstrukcje, zawiesia i elementy stalowe zamontowane w komorze czerpnej należy wykonywać ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12 (zalecamy stosowanie stali 1.4404 wg PN-EN 10088-1:2014-12) lub z tworzyw o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej. Pompy należy montować na podwójnych odpowiednio usztywnionych przewodnicach z rur grubościennych wyprowadzonych pod krawędź włazu, a uchwyt przewodnic pomp musi znajdować się w świetle włazu.
8. Minimalne grubości rur stalowych odpornych na korozję w komorach:
- $d < DN40 - g = 1,5 \text{ mm}$
  - $DN40 \leq d < DN400 - g = 3,00 \text{ mm}$
  - $DN400 \leq d < DN900 - g = \left(\frac{DN}{100}\right) - 1 \text{ mm}$
9. W terenach ogrodzonych należy stosować stacjonarne obrotowe urządzenie dźwigowe umożliwiające montaż i demontaż urządzeń z wykorzystaniem łańcucha (wykonanego ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12) zamocowanego do pompy o średnicy właściwej dla ciężaru pompy. Łańcuchy atestowane do wyciągania pomp powinny być wyposażone w ogniwa główne na początku i końcu atestowanego zawiesia oraz pomiędzy jego sekcjami umożliwiając podnoszenie i opuszczanie pompy etapowo. Urządzenie dźwigowe musi być zamontowane od strony podjazdu samochodu eksploatacyjnego, co umożliwi bezpośredni montaż i demontaż pomp na samochód i z samochodu specjalistycznego.
10. Dobór wymaganego urządzenia transportu bliskiego/UTB i jego parametrów wykonany przez Projektanta wymaga każdorazowo zatwierdzenia przez Aquanet Retencja
11. W przepompowniach zlokalizowanych w pasie drogowym stosować szczelne włazy żeliwne w klasie odpowiedniej do lokalizacji obiektu o średnicy min. 0,8 m. W obiektach poza pasem drogowym stosować włazy o wymiarach min. 0,8 m x 0,6 m lub o średnicy min. 0,8 m w klasie D400, ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12. Wymiary włazów muszą gwarantować możliwość bezkolizyjnego montażu i demontażu urządzeń zainstalowanych w przepompowni. Zaleca się, aby włazy były szczelne, muszą posiadać zamknięcie oraz powinny być wyposażone w obustronne ograniczniki zabezpieczające je przed niekontrolowanym zamknięciem.
12. Do zasuw i zaworów zwrotnych zapewnić dostęp obsługi zgodnie z wymogami BHP (w razie potrzeby wykonać podesty/pomosty ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1:2014-12). Podesty, pomosty, drabiny, stopnie zjazdowe itp. muszą posiadać powierzchnię antypoślizgową i inne zabezpieczenia, zgodne z wymaganiami BHP. Ponadto pomost nie może utrudniać zejścia na dno komory przepompowni ani utrudniać demontażu/montażu pomp. Wszystkie elementy złączne takie jak śruby, nakrętki, kotwy itp. należy wykonywać ze stali nierdzewnej wg gat. min. A2 wg PN-EN ISO 3506-1÷3:2009.

13. W celu zapewnienia dostępu do elementów instalacji przepompowni (dotyczy również komory zasuw, czyszczakowej, napowietrzająco-odpowietrzającej, itp.) należy projektować drabiny zejściowe na pomost pośredni i dno komory. Drabiny muszą być wyposażone w pochwyt wysuwane min. 0,5 m od poziomu stropu oraz na każdym poziomie roboczym. Parametry projektowanych drabin muszą być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 14396:2006. Dla drabin o długości większej niż 3 m należy dobrać system autoasekuracji zabezpieczający w przed upadkiem. Dobór systemu zabezpieczającego przed upadkiem wykonany przez Projektanta wymaga każdorazowo zatwierdzenia przez Aquanet Retencja. Powierzchnia wokół wjazdów powinna zostać pokryta powłoką antypoślizgową z uwagi na okresowe występowanie w okresie jesienno-zimowym oblodzenia.

14. Betony konstrukcyjne przepompowni muszą posiadać następujące parametry techniczne:

Zbiornik przepompowni wykonany dla klasy eksploatacji XA3:

- a. beton klasy C35/45 o  $w \leq 0,45$ ,
- b. cement siarczanoodporny CEM IIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m<sup>3</sup>,
- c. kruszywo grube, łamane, bazaltowe,
- d. nasiąkliwość betonu 5%,
- e. wodoszczelność W10.

15. Zwieńczenie konstrukcji przepompowni powinno znajdować się na takiej wysokości od rzędnej terenu, aby zapobiec ewentualnemu przedostawaniu się wód powierzchniowych do komory czerpnej, jednak nie wyżej niż 0,35 m powyżej rzędnej terenu.

16. Wymagania dotyczące rurociągów przewodów tłocznych ze stali nierdzewnych. Dotyczy komór czerpnych, zasuw, pomiarowych, czyszczakowych, z zaworami napowietrzająco – odpowietrzających, itp.:

- a. do łączenia rurociągów i elementów instalacji należy stosować połączenia kołnierzowe, aby ułatwić demontaż (w uzasadnionych przypadkach dopuszczamy stosowanie systemu bezkołnierzowego i połączenia gwintowane). Należy zapewnić, aby naprężenia konstrukcji i rurociągów nie były nawzajem przenoszone. Każda siła i oddziaływanie, jakie mogą wystąpić na rurociągach muszą być wyrównane przez odpowiednią lokalizację solidnych zamocowań, złącz kompensacyjnych i podpór ślizgowych. Długość prefabrykowanych odcinków rur, dostarczanych do miejsca montażu powinna uwzględniać wymiary projektowanych otworów montażowych,
- b. przewody i kształtki ze stali odporne na korozję muszą być zgodne z PN-EN 10088-1: 2014-12. Rury stalowe powinny spełniać wymagania PN-EN 10312:2006 lub PN-EN 10216-5:2014-02,
- c. rury i kształtki typowe (katalogowe) kalibrowane, ze szwem lub bez, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż 1.4404 (wg PN-EN 10088-1: 2014-12) typ 316L (wg AISI).

Stosować kolana o promieniu gięcia, co najmniej  $R = 1,5 D$ . W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie kształtek o innych promieniach, po uzgodnieniu z Zamawiającym. Wymagamy, aby kotnierze wykonane były ze stali nierdzewnej identycznej jak rurociąg,

- d. grubość ścianki rur należy przyjąć zgodnie z zestawieniem w punkcie II.9 części mechanicznej tego opracowania,
- e. połączenia spawane rur i kształtek ze stali nierdzewnych należy wykonać w klasie B wg normy PN-EN ISO 5817:2005,
- f. wszystkie elementy wykonane ze stali nierdzewnej takie jak zbiorniki tłoczni, prefabrykowane kształtki, rurociągi, konstrukcje mechaniczne dostarczane na budowę powinny być poddane obróbce pasywacyjnej w zakładzie produkcyjnym, gdzie proces jest prowadzony wg PN-EN 2516:2020-06 lub norm ASTM A380 / A380M-17.

### III. DROGI DOJAZDOWE

#### 1. Charakterystyka pojazdów specjalistycznych:

- a. masa całkowita samochodów – 33 000 kg
- b. masa nacisku na 1 oś – 11 000 kg
- c. długość samochodu – 10,5 m
- d. szerokość pojazdu – 3,0 m
- e. promień skrętu – 11 m

### IV. SYSTEMY OCHRONNE DLA PRZEPOMPOWNI WYGRODZONYCH

#### 1. Wymagania dla systemów ochronnych dla przepompowni wód opadowych i roztopowych niewymagających obsługi stałej:

- a. osoba projektująca systemy ochronne oprócz uprawnień projektowych winna posiadać tytuł kwalifikowanego pracownika zabezpieczenia technicznego,
- b. system sygnalizacji włamania i napadu należy instalować tylko w przypadku, gdy na terenie przepompowni znajduje się budynek (kontener) zawierający agregat prądotwórczy i urządzenia kontrolno-sterownicze,
- c. system sygnalizacji włamania i napadu powinien zapewnić II stopień zabezpieczenia zgodnie z PN-EN 50131 (Systemy alarmowe),
- d. system powinien być oparty na urządzeniach umożliwiających elastyczne dopasowanie ilości obwodów wejściowych i wyjść do wielkości obiektu. Wymagane jest, aby każda czujka była podłączona do centrali na oddzielnej linii. Parametryzacja linii powinna umożliwiać rozróżnienie alarmu włamaniowego i alarmu sabotażowego,

- e. zaleca się stosownie urządzeń z rodziny SATEL – INTEGRA bądź równoważnych, które posiadają:
- możliwość elastycznego dopasowania płyty głównej do wielkości systemu,
  - możliwość elastycznego dopasowania ilości wejść i wyjść systemowych – nie mniej niż 8 wejść i 8 wyjść z możliwością rozbudowy przez ekspandery o kolejne 8 wejść lub wyjść,
  - co najmniej 4 partycje z możliwością dwukrotnego zwiększenia ich ilości przy systemie ponad 32 liniowym,
- f. wewnątrz kontenera należy zainstalować czujki ruchu typu PIR+MW. Drzwi i bramy zewnętrzne oraz otwieralne okna należy wyposażyć w magnetyczne czujki otwarcia,
- g. w pomieszczeniach należy zainstalować czujki sygnalizacji pożaru. Czujki te należy włączyć do centrali SSWiN na liniach zdefiniowanych jako „ppoz.”,
- h. czujki ppoz. powinny być przystosowane do pracy z zasilaniem 12 VDC i spełniać następujące warunki:
- możliwość pracy przy zasilaniu 12 VDC,
  - wyjście przekaźnikowe (w czujce lub podstawce),
  - możliwość pracy z automatycznym resetem.
- i. do nadzoru terenu przepompowni należy zastosować zewnętrzne czujki ruchu w wersji MW lub PIR+MW. Ten sposób zabezpieczenia zalecany jest jako priorytetowy. Należy jednak każdorazowo brać pod uwagę, że zabezpieczane obiekty (pokrywy włączów studni i zbiorników, żurawiki, pojemniki na odpady) mogą wpływać na obszary detekcji zastosowanych czujek i tym samym uniemożliwiać prawidłowe działanie systemu,
- j. należy przewidzieć sygnalizację otwarcia włączu (otwarcia włączu lub drzwi) wraz z przekazem wizualizacji stanów do istniejącego systemu SCADA,
- k. w przypadku indywidualnego zabezpieczania włączów studni i zbiorników konieczne jest zastosowanie czujek otwarcia odpornych na agresywne środowisko oraz otoczenie materiałów ferromagnetycznych,
- l. zastosowanie zewnętrznych czujek ruchu i ich dobór należy każdorazowo uzgodnić z Działem Ochrony Aquanet S.A.,
- m. manipulator szyfrowy należy umieścić wewnątrz kontenera w bezpośrednim sąsiedztwie wejścia głównego,
- n. dodatkowym sposobem załączania i wyłączania systemu powinien być pilot-nadajnik radiolinii. Aby umożliwić używanie w każdej przepompowni tych samych pilotów zaleca się stosowanie radiolinii typu GORKE OPC-K. Informację o stanie załączenia/wyłączenia systemu należy wyprowadzić na sygnalizator optyczny (np. WZ-

31 z zieloną diodą bądź inny zapewniający widoczność przy bezpośrednim oświetleniu słonecznym) umieszczony na frontowej ścianie kontenera,

- o. sygnalizacja stanów alarmowych powinna być:
- lokalna – przez akustyczno-optyczny (autonomiczny) sygnalizator zainstalowany na frontowej elewacji kontenera lub szafki AKPiA,
  - zdalna – przez nadajnik agencji ochrony; do stacji monitorowania alarmów należy przesłać co najmniej następujące sygnały:
    - alarm ogólny – włamaniowy,
    - alarm pożarowy,
    - alarm sabotażowy,
    - brak zasilania podstawowego,
    - załączenie/wyłączenie systemu,
- p. dokumentacja systemów ochronnych powinna stanowić oddzielne opracowanie i oprócz opisu działania systemu zawierać niezbędne obliczenia i bilanse. W części rysunkowej należy w czytelnej skali umieścić plan rozmieszczenia urządzeń i okablowania w kontenerze, plan rozmieszczenia urządzeń i trasy kablowe na zewnątrz kontenera, schemat systemu.

# AQUANET RETENCJA

## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

1. Dokumentacja przepompowni składać się ma z następujących części:
  - a. część nr 1 – technologiczna,
  - b. część nr 2 – budowlano-konstrukcyjna,
  - c. część nr 3 – elektryczna,
  - d. część nr 4 – instrukcja rozruchu w zakresie: technologii, BHP,
  - e. część nr 5 – instrukcja eksploatacji w zakresie technologii, elektrycznym, AKPiA, BHP,
  - f. część nr 6 – projekt dróg dojazdowych do przepompowni oraz komór i studni na rurociągach oraz na terenie przepompowni,
  - g. część nr 7 – mechaniczna (w zależności od potrzeb),
  - h. część nr 8 – dokumentacja terenowo-prawna.

Każda część powinna zawierać opis techniczny oraz rysunki techniczne.

Część technologiczna powinna zawierać w opisie obliczenia hydrauliczno-technologiczne oraz inżynierski opis dotyczący projektowanego obiektu.

2. Przepompownia wód opadowych i roztopowych wymaga uzgodnienia:
  - a. na Naradzie Koordynacyjnej,
  - b. z Aquanet Retencja,
  - c. z rzeczoznawcą ds. BHP (konieczne do uzyskania pozwolenia na budowę),
  - d. z rzeczoznawcą ds. ochrony p.poż. (konieczne do uzyskania pozwolenia na budowę).

UWAGA: Projekt przepompowni powinien być wykonany przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia branżowe.
3. Dokumentację techniczną obejmującą wszystkie branże należy przedłożyć całościowo do uzgodnienia w Aquanet Retencja.
4. Po realizacji obiektu wykonawca części elektrycznej i AKPiA musi dostarczyć do Aquanet Retencja w dwóch egzemplarzach:
  - a. dokumentację powykonawczą (w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej w formacie pdf),
  - b. aktualną kopię aplikacji oprogramowania sterownika w wersji instalacyjnej na nośniku danych PenDrive,
  - c. DTR zainstalowanej aparatury,
  - d. wypełniony Załącznik nr 3a- *Dane obiektu* dostępny na stronie Aquanet S.A.