

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

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

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 ($Q_s \text{ max}$) dopływających 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 pompy/pompa podstawowe/a + pompa rezerwowa o takich samych parametrach.
3. Bilans ilości wód opadowych i roztopowych dopływających 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 dopływu 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 (zblizona 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 zblizona 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 włącznik 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 płuczającej 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 załamania (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 μm). 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 antysedymencyjne.
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:
 - a. $d < DN40 - g = 1,5 \text{ mm}$
 - b. $DN40 \leq d < DN400 - g = 3,00 \text{ mm}$
 - c. $DN400 \leq d < DN900 - g = \left(\frac{DN}{100}\right) - 1 \text{ mm}$
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 złazowe 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 w 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^3 ,
- 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 kołnierzone, 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 odpornych 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 „ppoż.”,
- h. czujki ppoż. 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 wyłączenia 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.

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.