



Układ podczyszczający Wody opadowe ESL-Z 10/100

Dla inwestycji
PSZOK Widoma

Data utworzenia dokumentu

02.03.2025



Dane inwestycji

Ulica: **Spokojna**

Miasto: **Poskwitów**

Kod pocztowy: -

Współrzędne geograficzne:

50.211417, 20.01377

Parametry doboru

Rodzaj medium: **Wody opadowe**

Typ układu podczyszczającego: **ESL-Z 10/100**

Rodzaj zlewni: **Parking**

Metoda obliczenia maks. strumienia wód opadowych: **Metoda maksymalnych natężeń**

Model opadowy: **PANDa**

Prawdopodobieństwo: **10 %**

Częstość deszczu obliczeniowego: **10**

Miarodajny czas trwania deszczu: -

Powierzchnia zredukowana Fz: **0.213 ha**

Materiał rury: **PVC**

Producent / typ rury: -

Kąt podłączenia rury dopływowej: **180 °**

Rodzaj terenu: **Nienajazdowy**

Rzędna terenu w miejscu posadowienia [m n.p.m.]: **322.3 m n.p.m.**

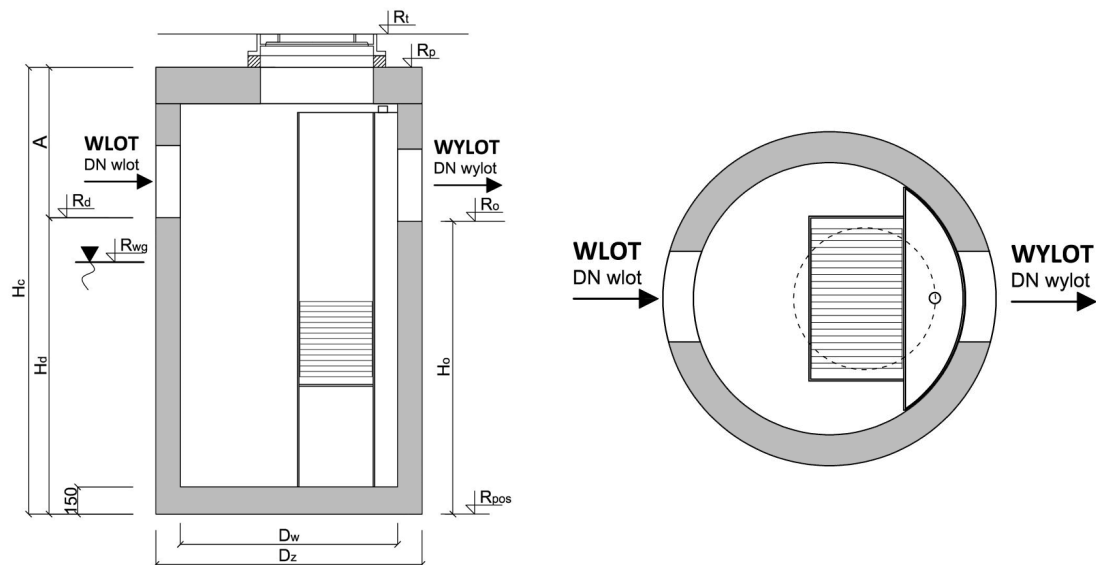
Rzędna wlotu [m n.p.m.]: **321.05 m n.p.m.**

Rzędna poziomu wód gruntowych [m n.p.m.]: -

System monitoringu i zarządzania: -

Sygnalizacja alarmowa: **Brak**

Schemat poglądowy



Wysokosprawny separator lamelowy ESL-Z 10/100

Parametry

Przepustowość nom. Q_{nom}	10 dm ³ /s
Przepustowość maks. Q_{max}	100 dm ³ /s
Średnica wewn. zbiornika D_w	1200 mm
Średnica zewn. zbiornika D_z	1470 mm
Wysokość całkowita zbiornika H_c	2.3 m
Wysokość dopływu H_d	1220 mm
Wysokość odpływu H_o	1200 mm
Średnica rur wlot/wylot DN	315 mm
Objętość całkowita V_c	1100 dm ³
Pojemność części osadowej V_{os}	180 dm ³
Pojemność magazynowania cieczy lekkich V_{ol}	150 dm ³

3.19 dm³/s

Przepustowość
nominalna

100 dm³/s

Przepustowość
maksymalna

Pozostałe parametry

Rzędna posadowienia R_{pos}	319.83 m n.p.m.
Rzędna terenu R_t	322.3 m n.p.m. n.p.m.
Rzędna pokrywy R_p	322.13 m n.p.m.
Rzędna wlotu R_d	321.05 m n.p.m. n.p.m.
Rzędna wylotu R_o	321.03 n m.p.m.
Rzędna poz. wód grunt. R_{wg}	-
Kąt podłączenia rury dopł. α	180 °
Różnica pomiędzy rzędną pokrywy a rzędną wlotu A	1080 m

Sygnalizator alarmowy

Typ urządzenia	Brak
System monitoringu i zarządzania	Brak

Zabezpieczenie przeciwwyporowe

Ze względu na brak informacji dotyczących poziomu wód gruntowych, zabezpieczenie przeciwwyporowe nie zostało określone.

Pozostałe informacje

Przeznaczenie

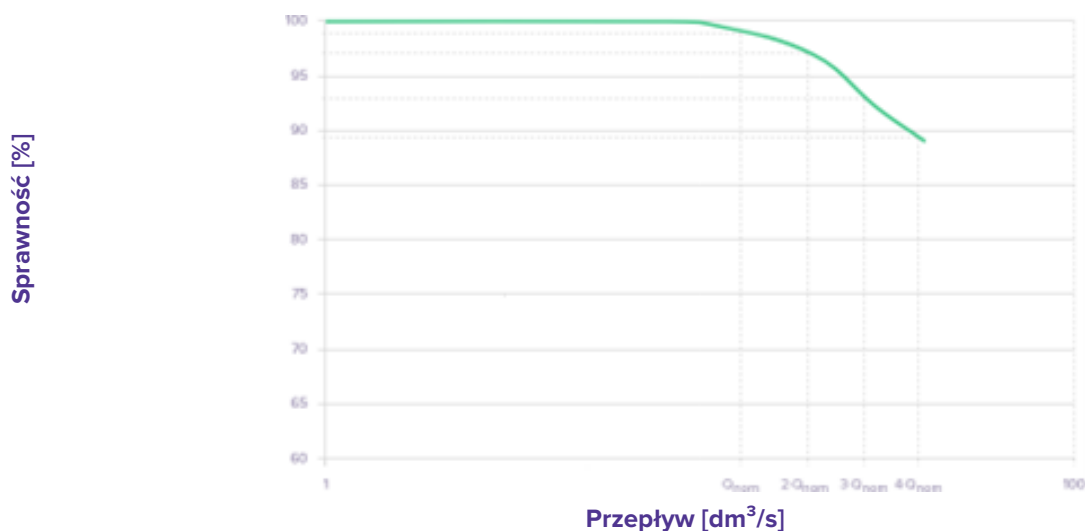
Dobry separator to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie i magazynowanie substancji ropopochodnych. Stosowany jest do oczyszczania wód opadowych odprowadzanych z terenów miejskich, drogowych, obiektowych (np. zakłady i tereny przemysłowe, centra logistyczne, lotniska) lub ścieków. Dobrane urządzenie podczyszczające charakteryzuje się tym, iż całość doprowadzanego przepływu przechodzi przez część podczyszczającą – urządzenie nie posiada przewodu bypassowego (obejścia hydraulicznego).

Zasada działania

Wysokosprawne separatory lamelowe ESL-Z wykonywane są w pojedynczym zbiorniku, w którym następuje, w wyniku procesu grawitacyjnej sedymentacji, flotacji oraz koalescencji przy przepływie przez wkład lamelowy wielostrumieniowy, oddzielenie cieczy lekkich (substancji olejowych) i substancji pływających oraz drobnych zawiesin zawartych w wodzie/ściekach wprowadzanych do separatora. Podstawowym wyposażeniem separatorów są wkłady lamelowe złożone z pakietów lamelowych, zwiększające efektywność separacji zanieczyszczeń. Zbiornik separatora podzielony jest przegrodami na trzy komory: dopływową, separacji i odpływową. Taka konstrukcja zapewnia uspokojenie przepływu i jednocześnie ukierunkowanie strumienia wody. Zastosowana technologia zatrzymuje dodatkowo łatwo sedymentujące zawiesiny, gromadzone na dnie komory separacji. Komora odpływowa wyposażona jest w zamknięcie odpływu zabezpieczające przed przelewaniem się do niej zawartości komory separacji w sytuacji podpiętrzenia wody/ścieków w komorach dopływu i separacji, spowodowanej np. podtopieniem separatora, bez ryzyka wynoszenia zgromadzonych zanieczyszczeń do odpływu.

Separator lamelowy wykazuje skuteczność na poziomie 99,9% przy przepływie równym przepustowości nominalnej urządzenia Q_{nom} . Przy przepływie większym od Q_{nom} całość podczyszczanej wody przepływa przez układ podczyszczający, przy czym skuteczność usuwania zanieczyszczeń zmniejsza się. W przypadku konieczności określenia skuteczności usuwania substancji ropopochodnych dla innych przepływów, należy skorzystać z wykresu (np. przy przepływie równym dwukrotności przepustowości nominalnej urządzenia, uzyskiwana jest sprawność 97% usuwania cieczy lekkich zgodnie z badaniem wg PN-EN 858-1:2005/A1:2007).

Zależność sprawności osadnika od przepływu



Wyposażenie

Do wyposażenia standardowego urządzenia należą przegrody wewnętrzne oraz pakiety lamelowe płytowe o przepływie krzyżowym wspomagające separację. Przepływ większy od nominalnego również przepływa przez układ podczyszczający. Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PEHD, wyróżniającego się oraz dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

Pozostałe informacje

Skuteczność usuwania zanieczyszczeń

Stężenie węglowodorów ropopochodnych na odpływie przy przepływie Q_{nom}	$\leq 5 \text{ mg/dm}^3$ (Klasa I)
Skuteczność separacji cieczy lekkich:	
Przy przepływie Q_{nom}	$\geq 99,9\%$
Przy przepływie $2 \times Q_{nom}$	$\geq 97,0\%$
Przy przepływie $3 \times Q_{nom}$	$\geq 92,0\%$
Przy przepływie $4 \times Q_{nom}$	$\geq 89,0\%$
Odporność na wymywanie zgromadzonych cieczy lekkich z separatora	Brak wymywania przy przepływie Q_{max} przez 15 min

Spełnienie wymogów prawnych

Prawidłowo dobrane separatory Ecol-Unicon podczyszczają wody opadowe i ścieki z zawiesin typowych dla kanalizacji deszczowej do poziomu poniżej 100 mg/dm^3 zawiesiny ogólnej, posiadają oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną dla urządzeń podczyszczających, a także umożliwiają spełnienie wymagań określonych przez:

- § 17.1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r.: $< 100 \text{ mg/dm}^3$ zawiesiny ogólnej i $< 15 \text{ mg/dm}^3$ węglowodorów ropopochodnych i w odprowadzanych wodach opadowych węglowodorów ropopochodnych w odprowadzanych wodach opadowych
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych: $< 15 \text{ mg/dm}^3$ węglowodorów ropopochodnych w odprowadzanych ściekach
- normę PN-EN 858-1 dla separatorów klasy I: stężenie węglowodorów ropopochodnych na odpływie z separatora $< 5 \text{ mg/dm}^3$.

Budowa korpusu urządzeń

Korpusy urządzeń podczyszczających stanowią studnie betonowe EU zbudowane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego $\geq W8$, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1, w związku z czym nie są stosowane powłoki wewnętrzne. Korpusy betonowe produkowane są zgodnie z normą PN-EN 1917 i przystosowane do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). W zależności od lokalizacji separatora stosowane są włazy żeliwne o klasach A15 - D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu.

Parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): $< 5\%$
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

Pozostałe informacje

Składowanie

Elementy prefabrykowane należy składować w pozycji zabudowy. Teren składowania powinien być poziomy, równy, odwodniony oraz w miarę możliwości utwardzony. W przypadku składowania w terenie nieutwardzonym, pierwszy element powinien być ułożony na klockach drewnianych (lub innych). Prefabrykaty można składować w słupkach, oddzielając kolejne elementy drewnianymi przekładkami. Wysokość słupków nie powinna przekraczać 2 m dla kręgów i pokryw. Elementy wyposażenia wewnętrznego należy przechowywać w miejscu nienasłonecznionym oraz nie narażonym na wpływ warunków atmosferycznych bezpośrednio na te elementy.

Przygotowanie podłoża i posadowienie

Sposób posadowienia korpusu separatora w gruncie powinien być określony w dokumentacji technicznej. W przypadku:

- gruntów nośnych - dno wykopu w miejscu posadowienia korpusu można przygotować wykonując podbudowę grubości 15 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 15 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej oraz stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem
- wysokiego poziomu wód gruntowych - sposób posadowienia powinien uwzględniać oddziaływanie siły wyporu na korpus urządzenia. W sytuacji, gdy przewyższa ona ciężar pustego zbiornika, należy wykonać odsadzkę przeciwwyporową lub specjalną płytę, do której należy go zakotwić. Obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Posadowienie elementów studni powinno odbywać się z zachowaniem: określonej kolejności, właściwych rzędnych, kątów wlot– wylot, pionowości konstrukcji.

Eksploatacja

Eksploatacja urządzeń podczyszczających polega na regularnej kontroli oraz czyszczeniu w zależności od potrzeb. Kontrola urządzeń podczyszczających obejmuje wizualną ocenę stanu technicznego elementów, usunięcie zgromadzonych liści, gałęzi i innych zanieczyszczeń pływających oraz sprawdzenie ilości zgromadzonego oleju (substancji ropopochodnych) oraz warstwy osadu. Sprawdzenia ilości zgromadzonego oleju (substancji ropopochodnych) dokonuje się za pomocą łąty pomiarowej oraz pasty wodoczułej (naniesiona na powierzchnię łąty pasta odbarwia się podczas kontaktu z wodą), a ilość osadu sprawdza się za pomocą łąty lub sondy talerzowej. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu gromadzenia zanieczyszczeń w urządzeniu należy przystąpić do jego czyszczenia. Usuwanie zgromadzonych zanieczyszczeń powinno być wykonywane przez koncesjonowaną firmę dysponującą odpowiednim sprzętem do odbioru, transportu i utylizacji zanieczyszczeń oraz posiadającą odpowiednie zezwolenia w zakresie zbierania oraz transportu odpadów niebezpiecznych. Odseparowane zanieczyszczenia należy usunąć przy pomocy wozu asenizacyjnego wyposażonego w pompę i miękki wąż. Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Pakiety lamelowe są elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń mogą być używane wielokrotnie. Wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych nie wymaga demontażu pokrywy. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku. Częstotliwość usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń uzależniona jest od warunków lokalnych. Należy przestrzegać minimalnej częstotliwości kontroli urządzeń określonych w Rozporządzeniu 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 (2 razy w ciągu roku) oraz okresowej kontroli stanu technicznego obiektu określonego w Prawie Budowlanym (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zm) dla instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska (co najmniej raz w roku).

Bezpieczeństwo

Konstrukcja urządzenia uniemożliwia zgromadzonym zanieczyszczeniom (zawiesinom i substancjom ropopochodnym) przedostanie się do odpływu, również w sytuacjach okresowego podtapiania sieci kanalizacyjnej (np. spowodowanej coką). Instalacja alarmowa z czujnikami poziomu warstwy osadu i oleju umożliwia zdalne monitorowanie pracy urządzenia, ogranicza koszty eksploatacji oraz zwiększa bezpieczeństwo ekologiczne w przypadku awarii. Instalacja alarmowa może być zasilana 230V bądź bateryjnie..

Dodatkowe wyposażenie

Instalacja alarmowa

Instalacje alarmowe EU-AL oparte są na sygnalizatorach, które przy użyciu czujników umożliwiają ciągłą kontrolę stanu wybranych parametrów urządzeń wodno-ściekowych. Stosuje się je zarówno dla obiektów pojedynczych, jak i sieciowych. Instalacja alarmowa EU-AL składa się z:

- sygnalizatora
- czujników
- okablowania
- elementów montażowych
- akcesoriów opcjonalnych (np. dodatkowa obudowa, mufy do przedłużania przewodów czujników).

Sygnalizator jest głównym elementem instalacji, do którego należy doprowadzić przewody zasilające (w przypadku sygnalizatora niewyposażonego w zasilanie bateryjne), przewody czujników elektronicznych i elektromechanicznych oraz przewody od zewnętrznych urządzeń sygnalizacyjnych. Modem GSM stanowi element sygnalizatora. Poszczególne elementy i akcesoria wchodzące w skład instalacji alarmowej należy dobierać indywidualnie:

- wybór sygnalizatora – rodzaj zasilania oraz opcja modułu GSM
- konfiguracja czujników – zgodnie z monitorowanym parametrem.

Sygnalizatory przetwarzają sygnał przychodzący z czujników umieszczonych wewnątrz urządzeń wodno-ściekowych oraz umożliwiają kontrolę i/lub wizualizację ich parametrów poprzez:

- diody umieszczone na panelu głównym
- oprogramowanie PC (połączenie: komputer-sygnalizator przez kabel USB)
- wiadomości SMS (sygnalizator z modułem GSM)
- wyjścia bezpotencjałowe wbudowanych przekaźników

Na panelu sygnalizatora znajdują się:

- diody informujące o rodzaju i ilości podłączonych czujników
- diody informujące o podłączeniu zasilania oraz pracy modemu GSM
- diody informujące o wystąpieniu sytuacji alarmowej
- przyciski obsługi urządzenia.

Z uwagi na lokalizację monitorowanych urządzeń istnieje możliwość wybrania źródła zasilania: sieciowe (230V) z opcją zasilania awaryjnego lub bateryjne. Dostępne jest również zastosowanie alternatywnego źródła zasilania, takiego jak panele słoneczne lub małe turbiny wiatrowe. Sygnalizator musi być zainstalowany poza strefą zagrożoną wybuchem. W przypadku instalacji na zewnątrz budynku w miejscach o możliwym bezpośrednim działaniu słońca i deszczu lub w strefie o dużej wilgotności, powinna być stosowana dodatkowa hermetyczna obudowa (IP65). Sygnalizatory zapewniają:

- jednocześnie monitorowanie do 3 czujników
- kontrolę stanu nawet 2 czujników stykowych np. wyłącznika krańcowego lub pływaka
- 3 swobodnie programowalne bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe (styki przełączane NO/NC)
- wbudowany sygnał akustyczny
- pamięć flash przechowującą konfigurację systemu oraz historię zdarzeń
- program konfiguracyjny na komputery PC, w trzech wersjach językowych trzy wersje językowe oprogramowania: polską, angielską i rosyjską

Odczytywanie i przekazywanie danych realizowane jest przez czujniki zainstalowane wewnątrz urządzeń wodno-ściekowych. Stosowane czujniki odporne są na agresywne oddziaływanie ścieków. Mogą być montowane w strefach zagrożonych wybuchem z obwodami iskrobezpiecznymi. Czujnik przepiętnienia informuje o przekroczeniu ustalonego przez eksploatatora poziomu zwierciadła cieczy i tym samym zabezpiecza przed przelaniem ścieków z urządzenia. Stosowany jest najczęściej w separatorach, osadnikach, zbiornikach bezodpływowych. Czujnik warstwy substancji ropopochodnych informuje o przekroczeniu ustalonego przez eksploatatora poziomu warstwy oleju w separatorach. Zegar czasu rzeczywistego podtrzymywany przez wewnętrzną baterię o trwałości minimum 20 lat. Czujnik krańcowy służy do przekazania informacji o otwarciu włazu lub zamknięciu śluzy. Sygnalizator z modułem GSM może wysyłać swobodnie konfigurowalne komunikaty na maksymalnie 4 numery telefonu.

System monitoringu i zarządzania Bumerang Smart (BS)

System monitoringu i zarządzania Bumerang Smart (BS) umożliwia prowadzenie zdalnej kontroli i zarządzania układami i instalacjami wodno-kanalizacyjnymi oraz retencyjnymi z uwzględnieniem krótkoterminowej prognozy pogody (oczyszczalnie ścieków, ujęcia wody, przepompownie i tłocznie wody, wody deszczowej, ścieków, urządzenia podczyszczające, systemy nawadniające, zbiorniki retencyjne, zbiorniki Hydrozone, Hydrofun itd). W ramach opłaty abonamentowej Klient otrzymuje dostęp do systemu monitoringu i sterowania dostępny z każdej przeglądarki internetowej. Nie wymaga utrzymywania własnej infrastruktury serwerowej, utrzymywania niezależnego łącza internetowego i zasilania a także dbania o bezpieczeństwo starzejących się i nie wspieranych systemów operacyjnych. Systemy sterowania działające w ramach monitoringu BS są zbudowane na sterownikach programowalnych z wbudowanym modułem telemetrycznym wiodącego producenta. Używanie urządzeń o otwartym standardzie zabezpiecza Klientowi łatwość eksploatacji i konkurencyjne ceny także po upływie okresu gwarancji. Dane są przesyłane za pomocą transmisji radiowej (najczęściej GPRS) zgodnie z doktryną IIoT. System dostarczany z kartami SIM wiodącego dostawcy. Zapewniają one bezpieczeństwo prywatnego APN przy możliwości korzystania z usług różnych operatorów w zależności od pokrycia zasięgiem danej lokalizacji. Możliwość swobodnego dokupienia kart bez pośrednictwa dostawcy systemów sterowania zapewnia otwartość na łączenie systemów sterowania. Główne cechy:

- Bieżąca informacja o statusie wszystkich monitorowanych obiektów także na najaktualniejszych podkładach mapowych.
- Możliwość tworzenia dowolnych grup obiektów i łatwiejsze filtrowanie widoków.
- Możliwość zdalnego sterowania i edycji wszystkich nastaw dostępnych w rozproszonych układach sterowania.
- Zaawansowana analiza parametrów pracy wszystkich urządzeń i czujników (bilanse, liczniki, zestawienia, audyty i programowalne wyliczenia własne).
- Swobodna konfiguracja zdarzeń i alarmów oraz metod powiadamiania użytkowników (w tym email i SMS) w ramach abonamentu.
- Prezentacja najaktualniejszych prognoz i ostrzeżeń meteorologicznych dla monitorowanych lokalizacji oraz możliwość tworzenia zaawansowanych reguł sterujących od prognozy pogody.
- Możliwość prowadzenia książki serwisowej obiektów wraz z rozbudowanym mechanizmem przypominania o konieczności przeprowadzenia określonych prac lub wezwania zewnętrznych specjalistów.
- Możliwość integracji z oprzyrządowaniem meteorologicznym, np. deszczomierzami laserowymi.

Możliwe do zrealizowania funkcjonalności:

- System informatyczny, na podstawie danych z urządzeń pomiarowych oraz prognozy pogody, realizować będzie algorytmy sterowania i wykorzystania wody retencionowanej in-situ. W przypadku prognozowanego opadu przekraczającego aktualne możliwości retencyjne zbiorników lub wydajność normalnego układu odprowadzania wody, zostanie uruchomiona procedura obniżania poziomu zbiornika retencyjnego.
- Kontrola jakości zgromadzonej wody i utrzymywanie jej parametrów przez inteligentne użycie strumieni napowietrzających, fontann, placów zabaw itp.
- Realizacja zaawansowanego harmonogramowania podlewania z podziałem na strefy przy użyciu dostępnych informacji pogodowych.
- Tworzenie audytu energetycznego wspomagającego proces doboru właściwych taryf dystrybucyjnych.
- Ostrzeżenie przed możliwymi wezbraniami.

Zalety w stosunku do tradycyjnych systemów monitoringu i sterowania z dostępem zdalnym:

- Brak konieczności dbania o abonament telemetryczny w każdym monitorowanym obiekcie (faktury, rozliczenia, przedłużenia umów, uszkodzenia kart SIM).
- Brak konieczności utrzymywania wciąż działającego komputera ze stałym dostępem do Internetu (zużycie energii i pewne szybkie łącze) bez względu na przerwy w zasilaniu, uszkodzenia dysków, aktualizacje i brak wsparcia dla starzejących się systemów operacyjnych, ataki hakerskie itd.
- Brak konieczności instalowania oprogramowania na komputerze, z którego chcemy mieć dostęp do systemu (wystarczy przeglądarka internetowa – komputer, tablet lub smartfon, login i hasło),
- Bezpłatny dostęp do nowych funkcjonalności systemu pojawiających się w przyszłości – produkt jest wciąż ulepszany – słuchamy głosów naszych Klientów.
- Bieżące dostosowywanie BS do trendów rynku systemów telemetrycznych i wymagań przeglądarek internetowych.

Zapraszamy do kontaktu

Ecol-Unicon Sp. z o.o.

ul Równa 2
80-067 Gdańsk

T +48 58 340 48 30
E bok@ecol-unicon.com

Sprawdź możliwości zbiorników HYDROZONE z linii Clean i Benefit. Mogą one pełnić funkcje podczyszczania i wykorzystania wód opadowych. Może warto także rozważenie wprowadzić w projektowanej inwestycji? - Więcej na www.hydrozone.pl



HYDROZONE BASIC

Zbiorniki stosowane do retencjonowania wód opadowych, jak również w zapobieganiu powodziom.



HYDROZONE CLEAN

Zbiorniki zintegrowane z modułami pozwalającymi na podczyszczenie wód opadowych przed odprowadzeniem do środowiska.



HYDROZONE BENEFIT

Zbiorniki modułowe pozwalające na wykorzystanie zretencjonowanej wody do nawadniania, podlewania, celów komunalnych i innych.



Dołożyliśmy wszelkich starań, aby obliczenia były prawidłowe, jednak RetencjaPL Sp. z o.o. oraz firma Ecol-Unicon Sp. z o.o. nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne błędy, które mogły pojawić się w obliczeniach oraz za wszelkie negatywne skutki i straty wynikające z ich użytkowania.