

# **P R O J E K T**

## **wykonawczy**

**OBIEKT : .,, Budowa przyłącza wodociągowego do budynku Szkoły Podstawowej i Przedszkola w Łostówce z instalacjami elektrycznymi. Obiekt kat .XI.**

**TEMAT : Instalacja wodociągowa , elektryczna.**

**Lokalizacja: Obręb 0006 , Łostówka dz. ewd. nr 988/2,**

**Id.120709\_2.0006.988/2 Mszana Dolna**

**Inwestor: Gmina Mszana Dolna ul. Spadochroniarzy 6, 34-730 Mszana Dolna powiat limanowski**

Zespół Projektowy : P.i N.B.

Architektura tom I :

Projektant :mgr inż. arch. Zbigniew – Adam ŚLIWIŃSKI ,  
Jan PIWOWAR

Instalacje sanitarne. II.

Projektant: mgr inż. Mariusz CIAPAŁA

Instalacje elektryczne III

Projektant : inż. Sławomir PACZYŃSKI

Limanova : wrzesień 2024 r.

## Spis zawartości opracowania , treści.

1.Strona tytułowa	str nr 1
2. Spis treści	str nr 2.
3. Oświadczenia projektantów	str.nr 3
4. Kopia uprawnień budowlanych i zaświadczenie izby projektanta sprawdzającego	
4. CZEŚĆ OPISOWA	
Opis techniczny część sanitarna	4-20
Opis techniczny część elektryczna	21-28
Opis do bioz	29
5. CZEŚĆ RYSUNKOWA	
1. Rys 1/S – Projekt zagospodarowania terenu	30
2. Rys 2/S – Schemat instalacji wodociągowej	31
3. Rys 3/S –Studnia	32
4. Rys.4/S - Zbiornik wody pitnej i p.poż.	33
5. Rys.5/S - Zestaw hydroforowy	34
6. Rys. 6/S - Rzut układu urzędze	35

## Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego

OŚWIADCZENIE			
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY		
OŚWIADCZENIE	Projektant i projektant sprawdzający oświadczają, że niniejszy projekt techniczny został sporządzony zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. dz. U. Z 2023 r. Poz. 682, 553, 967), obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.		
DATA	wrzesień 2024		
PROJEKTANT	mgr inż. Zbigniew Sliwiński	specjalność architektoniczna z uprawnieniami w zakresie projektowania bez ograniczeń / oraz konstrukcyjna i instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wodociągowych, kanalizacyjnych 29470	
PROJEKTANT	mgr inż. Mariusz Ciapała	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych MAP/0253/PWOS/04	
PROJEKTANT	inż. Sławomir Paczyński	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych MAP/0097//PWOE/05	
KIEROWNIK PRACOWNI	Jan Piwowar	,- uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno budowlanej nr PPA 7342-203/94	

## CZĘŚĆ OPISOWA

### Podstawa opracowania

- Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu poszukiwawczego Ks-1 w celu ujęcia wód podziemnych z otworów kreda górna w miejscowości Łostówka w obr. dz. nr ew. opracowany przez GEOPROJEKT mgr inż. Miłosz Dyda, Zagórzany 679, 38-333 Zagórzany
- Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wody z utworów kreda górna z otworu nr Ks-1 na potrzeby Zespołu Szkoły i Przedszkola w Łostówce opracowana przez Andrzej Kołodziejczyk , Małastów 141, 38-307 Sękowa
- Pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzenia wodnego na bazie istniejącego otworu Ks-1, decyzja znak KR.ZUZ.2.4210.782.2023.DoG z dnia 04.12.2023r
- Mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1:500.
- Inwentaryzacja
- Zlecenie inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy

### Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje rozwiązania w zakresie podłączenia wykonanego ujęcia studni głębinowej dla celów p.poż. oraz socjalno-bytowych dla zasilenia budynków ZSiP zlokalizowanych w Łostówce.

Charakterystyka wykonanej studni głębinowej w Łostówce

- 1) Głębokość wykonanego odwiertu studni – 40,0m
- 2) Wydajność – 0,9m<sup>3</sup>/h
- 3) Średnica rury studziennej – 125 mm

#### Studnia głębinowa.

Źródłem zasilenia w wodę dla celów p.poż. oraz socjalno-bytowych w/w budynków będzie studnia głębinowa wykonana na bazie istniejącego otworu Ks-1 o głębokości 47,0m zlokalizowanego na działce ewid. 988/2 obr. 0006 Łostówka zatwierdzonego decyzją pozwolenia wodnoprawnego znak KR.ZUZ.2.4210.971.2023.SzZ z dnia 11.03.2024r. Ujęcie wody znajduje się na terenie zielonym obok boiska sportowego przy Zespole Szkoły i Przedszkola w Łostówce. Rzędna terenu w miejscu lokalizacji ujęcia wynosi 477,08 m n.p.m. Woda ze studni służyć będzie do celów socjalno-bytowych oraz dla celów zasilenia hydrantów wewnętrznych w budynkach ZSiP zlokalizowanych w Łostówce.

Na podstawie robót hydrogeologicznych ustalono zasoby eksploatacyjne na poziomie:

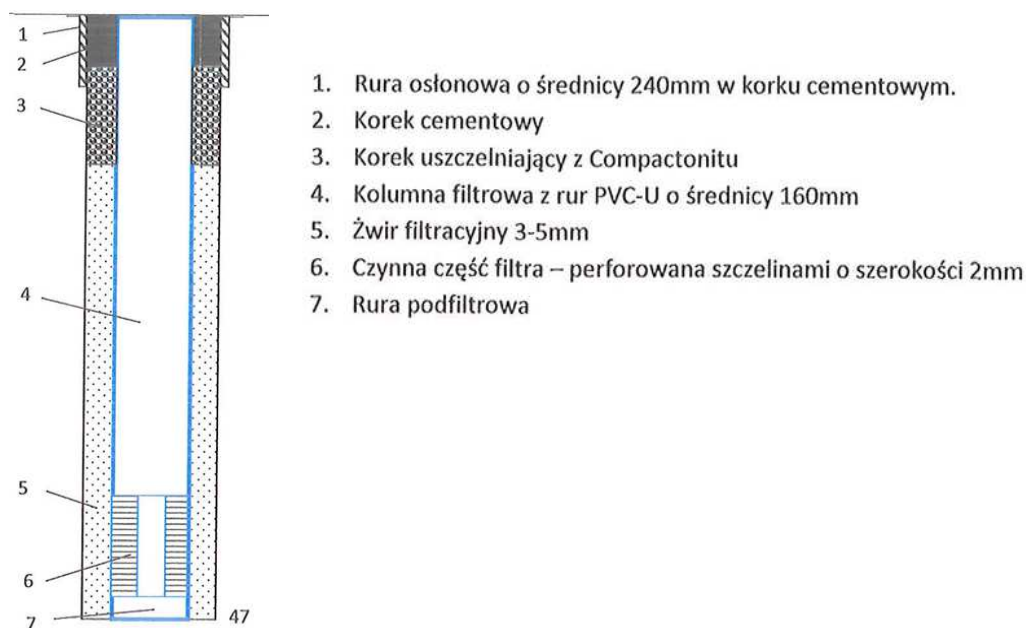
$$Q_h \max = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max s} = 0,00013 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śr d}} = 5,90 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{dop roczne}} = 2153,5 \text{ m}^3/\text{r}$$

Konstrukcja otworu dla ujęcia warstwy wodonośnej:



Pompę głębinową nie należy umieszczać w czynnej części filtra, należy umieścić ją na głębokości 34m ppt.

Dobrano pompę głębinową zatapialna firmy Wilo typ TWI4.01-18-DM-D o następujących parametrach:

Przepływ: 0,9 m<sup>3</sup>/h

- Wysokość podnoszenia: 40.00 m+ 2 m teren
- Wysokość podnoszenia maks.: 97.77 m

Dane silnika

- Konstrukcja silnika: Silnik zatapialny
- Przyłącze sieciowe: 3~400V/50 Hz
- Znamionowa moc silnika: 0.55 kW
- Znamionowa prędkość obrotowa: 2870 1/min
- Prąd znamionowy: 1.58 A + automatyka

Wokół studni należy wykonać jej obudowę oraz wyposażyć w urządzenia kontrolno-pomiarowe i regulujące przepływ typu manometr, wodomierz, zawór zwrotny, zawór odcinający oraz zawór do pobierania próbek wody. W głowicy studni należy wykonać otwór do pomiaru położenia zwierciadła wody.

W celu prowadzenia rejestracji ilości pobieranych wód podziemnych ze studni (minimalnie raz na miesiąc) w obudowie powierzchniowej studni na rurociągu zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy SMART C+ typ JS 1,6-02 o parametrach:

- Średnica nominalna DN15
- Ciągły strumień objętości Q3=1,6 m<sup>3</sup>/h.

Należy prowadzić pomiar wydajności ujęcia oraz pomiar zwierciadła wody w studni minimum dwa razy na rok oraz pobierać wodę w takiej ilości aby nie przekraczać zasobów eksploatacyjnych ustalonych dla studni.

Wewnątrz obudowy studni należy zamontować drabinkę i wykonać wentylację. Obudowę studni wyposażyć we właz stalowy z pokrywą zabezpieczający studnię przed dostępem osób niepowołanych.

Zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną wokół ujęcia wody podziemnej należy utworzyć strefę ochrony bezpośredniej o wymiarach 2,5mx2,5m. W obrębie terenu ochrony bezpośredniej należy:

- odprowadzić wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostanie się ich do urządzeń służących do poboru wody,
- zagospodarować teren zielenią,
- teren ogrodzić i oznaczyć tablicami zawierającymi informacje o ujęciu wody podziemnej i zakazie wstępu osób nieupoważnionych.

Projektowany przyłącz wodociągowy zasilający zbiornik buforowy wody pitnej i ppoż. wykonany zostanie z rur dn63x5.8 PE100, SDR 11 (PN 16). Rurociąg przebiegał będzie przez teren zielony, bieżnię / proj przepych / oraz dojścia Średnia głębokość ułożenia rurociągu to 1,65 m p.p.t. Spadek rurociągu w kierunku projektowanego zbiornika o poj. o poj. 25[m<sup>3</sup>].

Materiały użyte do budowy przyłączy wodociągowych oraz zbiornika powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania oraz atesty Państwowego Zakładu Higieny.

Dobowe zapotrzebowanie na wodę do celów bytowych 1,75 [m<sup>3</sup>/h]

Dobowe zapotrzebowanie na wodę do celów ppoż. wew. 2,0 [l/s]

Rozwiązania pokazano na planie sytuacyjnym.

#### Zbiornik wody pitnej i p.poż.

Zaprojektowano podziemny zbiornik retencyjny firmy Uponor DN2200 SN8 (PE100 z atestem PZH), o pojemności całkowitej  $V_c=20[m^3]$ .

**Tabela wymiarowa**

DN/ID di	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
V	L <sub>Cmax</sub>							
[m <sup>3</sup> ]	[m]							
10	13,03	9,1	6,83	5,35	4,36	3,78		
15	19,39	13,6	10,08	7,84	6,33	5,37	4,54	4,03
20	25,76	18,0	13,33	10,32	8,29	6,96	5,86	5,14
25	32,13	22,4	16,58	12,81	10,26	8,55	7,17	6,24

Zaprojektowano zbiornik z rur strukturalnych, wykonanych z jednorodnego materiału PEHD klasy PE100. Konstrukcja zbiorników (w zakresie ścianek rury tworzącej oraz dekli) musi być jednolita, dwuścienna o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i gwarancję szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej. Dennice i rury tworzące korpus zbiornika muszą być połączone trwale metodą spawania ekstruzyjnego. Rury tworzące korpus zbiornika muszą posiadać sztywność obwodową

wynoszącą min. 8 kN/m<sup>2</sup>, potwierdzoną badaniem zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 9969. Wewnętrzne ścianki zbiornika powinny posiadać naniesione w sposób trwały napisy identyfikujące wyrób tzn. klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy (np. SN 8 kN/m<sup>2</sup> wg PN-EN ISO 9969). Dodatkowo rury te muszą posiadać takie same napisy na powierzchni zewnętrznej, z powtarzalnością co 1 m. Rury służące do budowy korpusu zbiornika muszą posiadać aprobaty techniczne ITB oraz IBDIM do stosowania w systemach wodociągowo - kanalizacyjnych (nie dopuszcza się zbiorników wykonywanych z płyt PE i elementów nie wykorzystywanych jako pełnowartościowe rury stosowane w systemach wodociągowo - kanalizacyjnych). Same zbiorniki powinny posiadać Aprobata Techniczną ITB.

Materiał (PEHD), z którego wykonany będzie zbiornik musi zachowywać wysoką elastyczność w temperaturach ujemnych umożliwiającą:

- wykonywanie robót w trudnych warunkach jesienno-zimowych,
- montaż zbiorników w strefie zamarzania gruntu przy bardzo małych przykryciach gruntu nad zbiornikiem,
- skompensowanie sił związanych z oddziaływaniem zamarzającego gruntu na ściany zbiornika.

Konstrukcja zbiornika musi zapewniać możliwość posadowienia na trudnym, mniej stabilnym podłożu bez konieczności stosowania betonowej ławy fundamentowej, co ogranicza konieczność użycia ciężkiego sprzętu budowlanego i wykonania tymczasowych dróg dojazdowych. Kominy zbiorników muszą być przystosowane do przykrycia płytami: odciążającymi i przykrywczymi przystosowanymi do montażu typowych włączów lub do montażu pokryw z PE z zamknięciem lub bez zamknięcia.

Sztywności kominów rewizyjnych lub włączowych muszą być dostosowane do warunków gruntowo-wodnych. W przypadku posadowienia zbiorników w strefie występowania wysokiego poziomu wód gruntowych producent musi dostarczyć obliczenia lub narzędzie do ich wykonania w zakresie sprawdzenia stateczności posadowienia zbiornika ze względu na warunek wyporu. W przypadku posadowienia zbiorników pod powierzchnią terenu producent musi dostarczyć obliczenia lub narzędzie do ich wykonania w zakresie obliczeń statycznych właściwych dla rury stanowiącej korpus zbiornika. Zbiornik musi być wyprodukowany z surowca posiadającego Atest PZH, potwierdzający możliwość stosowania go przy kontakcie z wodą pitną.

Do każdej partii produkcyjnej rury korpusowej, z której wykonano zbiornik wymagane jest dostarczenie Świadectwa Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204, zawierające co najmniej wyniki badań kontroli takich parametrów jak:

- sztywność obwodowa korpusu oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem nie może przekraczać  $\pm 20\%$  względem wartości początkowej surowca 0,2-0,3 g/10min (badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1)
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego oznaczony w temp. 210° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 40 min

- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
400 ≤ DN <600	510
600 ≤ DN <800	760
DN ≥ 800	1020

Zbiornik będzie zasilany w wodę ze studni głębinowej poprzez zawór pływakowy, który reguluje poziom wody w zbiorniku. Zawór zainstalowany będzie w kominie tak, aby wykorzystać pełną pojemność czynną zbiornika. Zbiornik dodatkowo należy wyposażyć w drugi zawór pływakowy regulujący minimalny poziom wody w zbiorniku określony na cele p.poż. w ilości 7,2 m<sup>3</sup>. Pobór wody ze zbiornika realizowany będzie przez rurociąg ssawny zestawu hydroforowego. Istnieje możliwość odprowadzenia nadmiaru wody do kanalizacji, poprzez zamontowany rurociąg przelewowy.

Wypożenie zbiornika :

- kominy włazowe z drabinkami,
- zasilanie zbiornika,
- zawór pływakowy 2szt,
- kosz ssawny z zaworem zwrotnym,
- płyty antywirowe,
- przelew awaryjny do kanalizacji,
- rury napowietrzająco-odpowietrzające,
- rurociąg ssawny prowadzący do zestawu hydroforowego,



**UWAGA: Zbiornik należy dodatkowo wyposażyć w sondę hydrostatyczną. Należy przewidzieć sondę 4-20mA o zakresie pracy dostosowanym do głębokości zbiornika.**



Uwagi dot. robót montażowych

Zbiornik powinien zostać uniesiony i przeniesiony z wykorzystaniem pasów do podnoszenia ładunków.

Powinny być one zaczezione do dedykowanych pierścieni. Zbiorniki mogą być podnoszone przy użyciu odpowiednich narzędzi na placu budowy, ale należy pamiętać o zachowaniu ostrożności, kontrolowaniu podnoszenia oraz upewnieniu się, że zbiornik nie zostanie uszkodzony podczas rozładunku. Zbiorniki należy przemieszczać tylko poprzez podnoszenie i ustawienie, nie wolno go ciągnąć, ani toczyć.

Zbiornik przechowywać na gładkiej i prostej powierzchni. Upewnić się, że miejsce składowania pozbawione jest ostrych przedmiotów, które mogą spowodować uszkodzenie zbiornika. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek uszkodzeń zbiornika przed jego montażem, należy niezwłocznie poinformować o tym producenta. Naprawy powinny być wykonywane zgodnie z pisemną instrukcją producenta.

Montaż zbiornika

Skład granulometryczny oraz charakterystyka gruntu muszą zostać sprawdzone przed przystąpieniem do instalacji. Dno wykopu powinno być utwardzone/wzmocnione i stabilne. W przypadku niewystarczającej nośności gruntu, należy wykonać 40 cm warstwę żwiru lub betonu. Powinna być ona utwardzona do momentu, aż edometryczny moduł ścisłości osiągnie wartość równą 60 MPa. Urobek z

wykopu usunąć, aby nie został wymieszany z materiałem zasypowym. W przypadku występowania wód gruntowych, trzeba je odpompować.

Wymiary wykopu powinny być większe o 60-100 cm od wymiarów zbiornika. Minimalna odległość zbiornika od budynków wynosi 150 cm, a także 200 cm od terenów przejazdowych (przy posadowieniu w terenie zielonym). Jeśli warunki terenowe na to pozwalają, ściany wykopu wykonać jak najbardziej pionowo (z uwzględnieniem bezpiecznego kąta wykopu w zależności od stabilności gruntu z zachowaniem warunków wykonywania wykopów głębokich w gruntach). Należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy i budownictwa. Głębokość wykopu musi być zgodna z projektem i wymiarami zbiornika.

Materiał użyty do wypełnienia wykopu musi charakteryzować się właściwym uziarnieniem, być czysty, pozbawiony lodu, śniegu, gliny, ziaren o większej średnicy oraz cząstek organicznych.

Zbiornik zasypać piaskiem o granulacji 2-4 mm. Układanie obsypki i jej zagęszczanie wykonywać stopniowo, np. warstwami po 300 mm. Podczas montażu wypełniać zbiornik wodą do poziomu obsypki, tak aby poziom na zewnątrz i wewnątrz zbiornika był taki sam. Umożliwia to uzyskanie jednakowego nacisku na ściany zbiornika. W trakcie zasypywania, pokrywa oraz rura wznosząca muszą być przykręcone.

Maksymalny naziom gruntu nad zbiornikiem (od powierzchni terenu do korpusu zbiornika) wynosi 100 cm

Haki kotwiące (stalowe pręty zbrojeniowe o średnicy 20 mm) zamontować do płyty fundamentowej. Linę (o średnicy 12 mm) przymocować do haków przy pomocy zacisków. Linę dokręcić śrubą rzymską. Użyć elementów wykonanych ze stali nierdzewnej. W celu zapobiegnięcia bezpośredniego nacisku na zbiornik, pomiędzy jego powierzchnią, a liną ułożyć geowłókninę (szerokość około 100 mm). Zbiorniki z obejmami transportowymi powinny być kotwione do oczek w obejmach.

Żelbetową płytę fundamentową wykonać na utwardzonej i stabilnej powierzchni. Minimalna grubość płyty wynosi 200 mm (wymiary określić na podstawie obliczeń statycznych). Płyta powinna być wzmocniona dwiema siatkami zbrojeniowymi. Płyta fundamentowa powinna być o 600 mm szersza niż zewnętrzna szerokość zbiornika.

Zbiornik nie powinien przenosić bezpośrednio obciążeń wynikających z ruchu pojazdów. W tym przypadku płyta żelbetowa redukująca naprężenia powinna zostać wykonana na górze zbiornika. Wymiary płyty dla danego obciążenia należy określić na podstawie odpowiednich obliczeń statycznych.

### **Przyłącza wodociągowe zasilające istniejące budynki.**

Projektowany przyłącz wodociągowy zasilający budynek ZSiP zlokalizowanych w Łostówce wykonany zostanie z rur dn63x5.8 PE100, SDR 11 (PN 16). Rurociąg przebiegać będzie przez teren zielony, częściowo utwardzony tj. Kostka brukowa do odtworzenia Średnia głębokość ułożenia rurociągu to 1,65 m p.p.t. Trasę oraz rzędne posadowienia rozpatrywać zgodnie z załącznikiem graficznym niniejszego opracowania. Materiały użyte do budowy przyłączy wodociągowych oraz zbiornika powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania oraz atesty Państwowego Zakładu Higieny.

Przejście przyłączy wodociągowych przez przegrodę zewnętrzną do budynków należy zabezpieczyć rurą ochronną - przejście szczelne systemowe. Przewody należy zabezpieczyć od poziomu posadzki/ściany do rozdziału instalacji na cele p.poż. oraz socjalo-bytowe poprzez wykonanie instalacji z materiału niepalnego (stal ocynkowana) lub zabezpieczyć płytami ognioochronnymi o klasie EI60. Zabezpieczenie instalacji należy również wykonać dla istniejącego przyłącza które będzie tworzyło kompatybilny system i projektowanym przyłączem w Szkole,

Po wejściu przyłączami wodociągowymi do każdego z budynków należy zamontować układ pomiarowy. Dla budynku szkoły zaprojektowano zestaw wodomierzowy składający się z:

- zawór odcinający DN50
- wodomierz skrzydełkowy JS16 DN40
- zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN50
- zawór odcinający DN50

### **Pomieszczenie hydroforni - montaż zestaw hydroforowego z układem bezpieczeństwa oraz filtracyjno-UV.**

Woda ze zbiornika będzie pobierana za pośrednictwem zestawu hydroforowego zlokalizowanego w pomieszczeniu hydroforni przyłączem dn63PE na instalację zasilającą przybory sanitarne w budynku dla celów socjalnych oraz zasilania wewnętrznych hydrantów do 4 szt DN25. . Zaprojektowano zestaw hydroforowy firmy Wilo. Dobrano zestaw 2-pompowy, 1 pompa rezerwowa typ COR-2 Helix VF 612/SC-FFS z certyfikatem i świadectwem dopuszczenia CNBOP-PIB oraz układ bezpieczeństwa ze zbiornikiem ciśnieniowym oraz układem zaworowania odcinającego/pierwszeństwa dla układu hydrantowego oraz zestaw filtrów/ zmiękczcza oraz lampy UV.

Dane zestawu pompowego – hydroforowego / :

1. dane eksploatacyjne:
  - Przetłaczane medium: Woda 100 %
  - Temperatura przetłaczanej cieczy: 10.00 °C
  - Przepływ: 7.20 m³/h

- Wysokość podnoszenia: 61.18 m
  - Wysokość podnoszenia maks.: 103.29 m
  - Liczba pomp: 2
  - temperatura przetwarzanej cieczy: 3...50 °C
  - temperatura otoczenia: 5...40 °C
  - Maks. ciśnienie robocze: 25 bar
  - Ciśnienie na dopływie: 10 bar
2. dane silnika:
- Przyłącze sieciowe: 3~400V/50 Hz
  - Znamionowa moc silnika: 3 kW
  - Prąd znamionowy: 5.5 A
  - Współczynnik mocy: 0.9
  - Znamionowa prędkość obrotowa: 2900 1/min
  - Rodzaj załączania: Bezpośrednio online (DOL)
  - Stopień ochrony silnika: IP55
  - Stopień ochrony urządzenia sterującego: IP54
3. Wymiary montażowe:
- Przyłącze po stronie ssawnej: R 2, PN 10
  - Przyłącze po stronie tłocznej: R 2, PN 16
4. Budowa:

Główne elementy układu to:

1. Przepływomierz elektromagnetyczny
2. Zawór regulacyjny z nastawą wstępną
3. Zawór odcinający
4. Manometr z zakresem pomiarowym do 16 bar
5. Kurek manometryczny 1/2"

Zastosowany przepływomierz elektromagnetyczny charakteryzuje się maksymalnym błędem pomiarowym +- 0,5%. Posiada możliwość nastawy wyświetlanych jednostek pomiaru i odczytu sumarycznego zużycia wody. Przepływomierz ma możliwość komunikacji do zewnętrznego systemu BMS i zdalnego odczytu parametrów. Zastosowany w układzie zawór regulacyjny z fabryczną nastawą wstępną pozwala na zapobieganie pracy pomp ze "swobodnym wypływem". Przepływ maksymalny przez układ pomiarowy dostosowany jest do parametrów pracy instalacji p.poż. Poszczególne elementy montowane są na rurociągu ze stali nierdzewnej AISI304L, zapewniając wysoką odporność na korozję.

Zestaw hydroforowy należy zamontować w pomieszczeniu hydroforni / piwnica budynku /

Wraz z całą technologią montażem zestawu, układu pomiarowego, ogrzewania, ocieplenia, wykonaniem szafki zasilania elektrycznego z zabezpieczeniem i oświetlenia pomieszczenie wykonać z licowaniem ścian płytkami ceramicznymi do wys min.2,0 m oraz posadzki.

Montaż pompy odwodnieniowej

#### **Wyposażenie elektryczne:**

- Pomieszczenie wyposażone jest w oświetlenie o natężeniu światła 200 lux (mocy 24 W) Oświetlenie awaryjne 25 lux na przynajmniej 60 minut działania bez dostawy prądu (moc 12 W)
- W pompowni/hydroforni przewidziane jest gniazdko serwisowe Schuko o zasilaniu odseparowanym od pomp p.poż.
- grzejnik elektryczny z termostatem utrzymujący temperaturę +10C w pompowni nawet przy temperaturze zewnętrznej -20C, o mocy 1500 W.
- osuszacz powietrza o wydajności min. 20 m<sup>3</sup>/h dla f2000mm, min 30 m<sup>3</sup>/h dla f2600mm, min. 40 m<sup>3</sup>/h dla f3000 mm o mocy do 0,7 kW.
- Pompa odwodnieniowa Wilo o mocy do 1,0 kW

Łączne zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla komory oprócz mocy zestawu hydroforowego do 4,0 kW

#### **Układ Pomiarowy:**

Dla okresowej kontroli parametrów pracy pomp przewidziany jest obieg testowy powrotny do zbiornika lub wyprowadzony na zewnątrz komory rurociągiem testowy zakończonym kolaniem o złączką do węża strażackiego. Na rurociągu zamontowany jest przepływomierz, przepustnica odcinająca oraz zawór regulacyjny.

Dodatkowo komorę z PEHD należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych i infiltracyjnych. Bezpośrednio za zestawem wodomierzowym w każdym z budynków należy zamontować ciśnieniowe naczynie przeponowe do wody pitnej typ Refix D 200, 16 bar DN50 o pojemności 200l wraz z wyłącznikiem ciśnieniowym, który zapewni automatyczne włączanie lub wyłączanie zestawu hydroforowego w odpowiedzi na spadek lub wzrost ciśnienia wody. Zapewni to utrzymanie ciśnienia wody w stałych, określonych wcześniej granicach. Za ciśnieniowym naczyniem przeponowym należy dokonać rozdziału instalacji na cele p.poż oraz bytowe. Na przewodzie instalacji socjalno-bytowej w każdym z budynków zaprojektowano zawór pierwszeństwa VV300 DN 50. W przypadku wykrycia spadku ciśnienia na instalacji hydrantowej, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę na instalacji socjalno-bytowej, zasilanie ma tylko instalacja hydrantowa. Na przewodzie instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór antyskażeniowy EA-DN 50.

W celu zabezpieczenia niskiego stanu wody w zbiorniku p.poż. (stanowiącego zapotrzebowanie na cele p.poż. w ilości 7,2m<sup>3</sup>) dodatkowo w każdym z budynków na przewodzie instalacji socjalno bytowej za zaworem pierwszeństwa zaprojektowano zawór odcinający kulowy DN50 R250PW-S+SR230A z siłownikiem obrotowym Belimo, 20 Nm, AC 100...240 V, Zamknij/Otwórz, 3-punktowe, 90 s, IP54. Sterowanie pracą zaworów z siłownikiem i poziomem niskiego stanu wody w zbiorniku będzie realizowane za pomocą szafy automatyki wykonanej na indywidualne zamówienie zlokalizowanej w budynku Remizy OSP. Zasilenie urządzeń oraz automatyka wg oddzielnego pracowania elektrycznego.

Po rozdziale instalacji na przewodzie instalacji socjalno bytowej w każdym z budynków zaprojektowano Zmiękcacz BWT EUROSOF 58 SXT Trinity 25, przepływ nominalny 1,3m<sup>3</sup>/h, wymiary: wysxgłxszer: 1360x470x800mm, zasilanie elektryczne 230V/50Hz oraz lampę UV BWT LAMPA UV D8 (2,1 m<sup>3</sup>/h) + sterownik. Przed zakupem i montażem urządzenia należy wykonać badania wody (zarówno z projektowanego przyłącza jak i istniejącego) w celu potwierdzenia poprawności doboru i konieczności montażu zmiękczacza wody i lampy UV.

#### **Wypożażenie budynków:**

##### **Budynek Przedszkola:**

- -Wyłącznik ciśnieniowy 1 szt
- -Ciśnieniowe naczynie przeponowe do wody pitnej typ Refix D 200, 16 bar DN50 – 1szt
- Manometr 3szt
- Manometr z zaworem probierczym – 2szt
- Zawór odcinający DN50 – 13 szt
- Filtr mechaniczny 1" – 1szt
- Zmiękcacz BWT EUROSOF 58 SXT Trinity 25, przepływ nominalny 1,3m<sup>3</sup>/h, wymiary: wysxgłxszer: 1360x470x800mm, zasilanie elektryczne 230V/50Hz – 1kpl
- Lampa UV BWT LAMPA UV D8 (2,1 m<sup>3</sup>/h) + sterownik 1kpl
- Zawór pierwszeństwa VV300 DN50 – 1szt
- Zawór kulowy DN50 R250PW-S+SR230A z siłownikiem obrotowym Belimo, 20 Nm, AC 100...240 V, Zamknij/Otwórz, 3-punktowe, 90 s, IP54 – 1kpl
- Zawór zwrotny antyskażeniowy EA DN50 – 2szt
- Zestaw wodomierzowy wyposażony w:  
zawór odcinający DN50  
wodomierz skrzydełkowy JS10 DN25  
filtr DN50  
zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN50 (należy zapewnić odpływ z zaworu do kanalizacji)  
zawór odcinający DN50
- Rura stalowa DN50\_oc + izolacja 15m
- Rura ochronna DN100 - przejście szczelne – 1kpl
- Demontaż istniejącego układu - wizja lokalna/kalkulacja indywidualna

##### **Budynek szkoły:**

- Manometr 3szt
- Manometr z zaworem probierczym – 2szt
- Zawór odcinający DN50 – 13 szt
- Filtr mechaniczny 1" – 1szt
- Zawór pierwszeństwa VV300 DN50 – 1szt

- Zawór kulowy DN50 R250PW-S+SR230A z siłownikiem obrotowym Belimo, 20 Nm, AC 100...240 V, Zamknij/Otwórz, 3-punktowe, 90 s, IP54 – 1kpl
- Zawór zwrotny antyskażeniowy EA DN50 – 2szt
- Zestaw wodomierzowy wyposażony w:  
Zestaw wodomierzowy wyposażony w:  
-zawór odcinający DN50  
-wodomierz skrzydełkowy JS10 DN25  
-filtr DN50  
-zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN50 (należy zapewnić odpływ z zaworu do kanalizacji)  
-zawór odcinający DN50
- Rura stalowa DN50\_oc + izolacja 10m
- Rura ochronna DN100 - przejście szczelne – 1kpl
- Demontaż istniejącego układu - wizja lokalna/kalkulacja indywidualna

W ramach zadania planuje się umożliwienie podłączenie istniejącego systemu wodociągowego do projektowanego przyłącza wodociągowego poprzez zamknięcie zaworu Z1 a otwarcie zaworu Z2 (oznaczenia przedstawione na załączniku graficznym).

#### **Monitoring i sterowanie.**

Automatyka ma za zadanie zabezpieczyć poziom niskiego stanu wody w zbiorniku przewidzianego na cele p.poż. w ilości 7,2 m3 poprzez zamknięcie zaworów z siłownikiem na instalacji bytowej. Niski poziom stanu wody w zbiorniku będzie monitorowany za pomocą pływaka umieszczonego w zbiorniku oraz czujnik higrostatyczny / z sonda /

Zaprojektowano rozwiązanie oparte o sterownik ATTO z dedykowanym oprogramowaniem przygotowanym na indywidualne zamówienie. Sterownik wyposażony będzie w port komunikacyjny RS485 z obsługą Modbus RTU umożliwiający jego podłączenie do systemu BMS lub panelu HMI. Funkcjonalność sterownika:

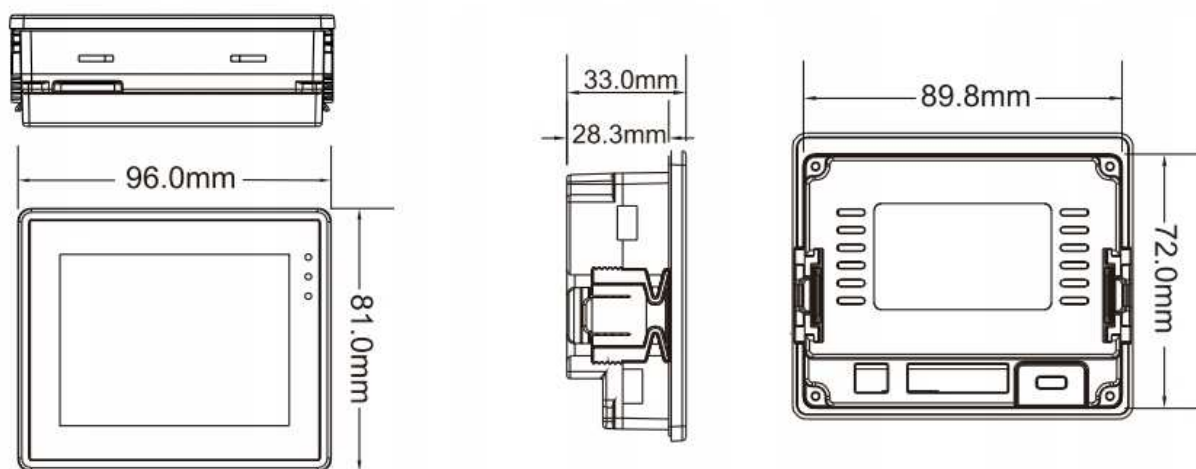
- wejście binarne do podłączenia styku SSM sygnalizacji awarii hydroforu,
- wejście binarne do podłączenia styku SDM sygnalizacji pracy hydroforu,
- wejście binarne do podłączenia styku sygnalizacji awarii pompy głębinowej,
- wejście binarne do podłączenia styku sygnalizacji pracy pompy głębinowej,
- wejście binarne do podłączenia styku pływaka wyznaczającego poziom MIN (jako sygnał krytyczny poza sondą lub przypadku jej awarii),
- wejście binarne po podłączenia styku pływaka wyznaczającego poziom MAX (jako sygnał krytyczny poza sondą lub przypadku jej awarii)
- wejście prądowe 4-20mA do podłączenia sondy hydrostatycznej (na podstawie sondy można zobrazować poziom wody w zbiorniku oraz ustalić poziomy załączenia i wyłączenia pompy głębinowej oraz poziom MIN,
- wyjście ON/OFF do sterowania pracą pompy głębinowej, wyjście ON/OFF do sterowania siłownikami zaworów odcinających dopływ wody bytowej do budynków,



-wyjście ON/OFF do sygnalizacji stanów alarmowych.

Sterownik zostanie zabudowany w rozdzielni z tworzywa sztucznego zawierającej zabezpieczenie nadprądowe obwodów automatyki, zasilacz 12...24VDC dla obwodów wejściowych, przekaźniki separujące wejścia i wyjścia, dwie lampki sygnalizujące zasilanie automatyki oraz awarię automatyki. Szafa nie będzie zawierała elementów zabezpieczenia pompy głębinowej oraz hydroforu. Sterowanie nimi będzie realizowane stykiem bezpotencjałowym zwiernym.

Dodatkowo do wizualizacji pracy systemu należy przewidzieć panel HMI z 3,5 ekranem. Na ekranie będzie zawarta wizualizacja poziomu wody w zbiorniku, status pompy głębinowej, status hydroforu, pływaków oraz sondy. Komunikacja panelu ze sterownikiem realizowana magistralą RS485.



### Roboty ziemne.

Prace ziemne wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10736: 1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Sposób wykonania – wykop o ścianach pionowych z deskowaniem ażurowym. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 0,90 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenie wykopu o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m. Przyjęto wykopy w 80% wykonywane mechanicznie, w 20% ręcznie. Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości min. 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). Po zasypaniu wykopów wzdłuż przewodu wodociągowego, na głębokości ok. 0.4m nad rurą ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z metalową wkładką. w kolorze niebieskim pozwalającą na



zlokalizowanie wodociągu przy pomocy wykrywaczy. W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi. Po wykonaniu zasypu wykonać oznakowanie lokalizacji zaworu głównego za pomocą tabliczek znakujących.

**UWAGA:**

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność powinno wynosić 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego (nie mniej niż 1,0 MPa). Wykonanie wg PN-B-10725 z 1997 r.

Po zakończeniu robót cały teren zajęty pod budowę przyłącza oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej należy przywrócić do stanu pierwotnego.

**Próba ciśnieniowa.**

Przewody wodociągowe przed zasypaniem powinny być poddane próbom hydraulicznym na ciśnienie zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w PN-B-10725:1997. Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność powinno wynosić 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego (nie mniej niż 1,0 MPa). W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane i skręcane. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy je usunąć, a próbę powtórzyć. Z w/w czynności należy sporządzić każdorazowo protokół z próby szczelności i wytrzymałości rurociągu.

**Płukanie i dezynfekcja wodociągu.**

Po wykonaniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Po zakończonej dezynfekcji rurociąg należy powtórnie przepłukać i pobrać wodę do badania fiz. chem. i bakteriologicznego.

**Zestawienie materiałów.**

Rura dn 63x5.8 PE100 RC SDR 11 (PN 16) – 120,0 m

Zbiornik wody pitnej i ppoż. o sumarycznej pojemności 25 m<sup>3</sup> wraz z wyposażeniem - 1 kpl.

Komora HDPE DN2000wraz z wyposażeniem – 1 kpl.

Zestaw hydroforowy wraz z wyposażeniem – 1 kpl.

Pompa głębinowa wraz z wyposażeniem i automatyką – 1kpl

Nadbudowa studni głębinowej wraz z opomiarowaniem – 1kpl

**Wyposażenie studni:**

1. obudowa studni z kręgów betonowych
2. płyta pokrywowa z otworem Ø600
3. pokrywa wjazdu obudowy Ø600
4. kominek wentylacyjny Ø100mm
5. skrzynka przyłączeniowa prądowa
6. rura wodociągowa dn40PE
7. przewód elektryczny zasilający pompę

8. zawór przelotowy DN32
9. zawór zwrotny DN32 typ EA
10. trójnik Ø32 i zawór czerpalny DN15
11. trójnik do zalewania środków dezynfekujących
12. rura stalowa DN32 ocynk
13. rura nadfiltrowa Ø160PVC
14. Czynna część filtra - perforowana szczelinami o szerokości 2mm
15. stopnie złazowe
16. rura podfiltrowa
17. czujnik poziomu wody wyłączający
18. czujnik poziomu wody załączający
19. rura osłonowa o średnicy 240mm w korku cementowym
20. korek cementowy
21. korek uszczelniający z Compactonitu
22. żwir filtracyjny Ø 3-5 mm,
23. opaska betonowa szerokości min. 0,6m
24. Wodomierz skrzydełkowy SMART C+ typ JS 1,6-02, DN15
25. Manometr
26. pompa głębinowa zatapialna TWI4.01-18-DM-D Wilo o parametrach:

Przepływ: 0,9 m<sup>3</sup>/h

Wysokość podnoszenia: 60.00 m, Wysokość podnoszenia maks.: 97.77 m

Dane silnika:

Konstrukcja silnika: Silnik zatapialny, Przyłącze sieciowe: 3~400V/50 Hz

Znamionowa moc silnika: 0.55 kW, Znamionowa prędkość obrotowa: 2870 1/min

Prąd znamionowy: 1.58 A + automatyka

### **1. Próba szczelności**

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa.

**Uwagi końcowe.**

- Szczegóły układu przedmiotowych przyłączy wraz z urządzeniami pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1:500.
- Wszystkie prace budowlano – montażowe instalacji winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Roboty ziemne i szalunkowe wykonać zgodnie z normami PN/8836-02, PN/B-06583 i PN/E-06050.
- Po wykonaniu podłączenia wykonać i dołączyć do projektu inwentaryzację powykonawczą.
- Całość robót wykonać przez uprawnionych robotników.
- W pasie 1.5m od projektowanego uzbrojenia nie należy dokonywać żadnych nasadzeń drzew i krzewów, lokalizować obiektów budowlanych i uzbrojenia podziemnego mogącego utrudniać jego eksploatację.
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy sprawdzić wszystkie wymiary i rzędne na budowie. Zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem a stanem istniejącym, należy wyjaśniać i uzgadniać z głównym projektantem i projektantami branżowymi.
- Wszystkie prace przy wykonywaniu elementów budowlanych muszą być realizowane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
- Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej oraz opisie technicznym projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
- Roboty w wykopach w pobliżu instalacji podziemnych powinny być wykonywane ręcznie.
- Zabrania się prowadzenia robót podczas obfitych opadów, pozostawienia na dnie wykopu wbitych, ostrych i wystających przedmiotów, przebywania między ścianą wykopu a koparką lub inną maszyną, nawet w czasie jej postoju.
- Przy sporządzaniu oferty na realizację przedmiotu zamówienia wszystkie wymienione elementy dokumentacji technicznej (tj. opis techniczny, zestawienie materiałów, część rysunkowa oraz przedmiar robót) należy rozpatrywać łącznie. W przypadku nie wystąpienia danej pozycji w jakiegokolwiek części składowej dokumentacji technicznej, np. przedmiarze robót, którą ujęto w pozostałych częściach, fakt ten nie zwalnia wykonawcy od realizacji całości zamówienia bądź ujęcia elementu w cenie ofertowej
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac oraz dokonywaniem zamówienia materiałów Wykonawca zobowiązany jest: dokładnie zapoznać się z pełną dokumentacją wszystkich branż, dokonać wizji lokalnej i szczegółowych pomiarów zrealizowanych wcześniej elementów budowlanych i instalacyjnych, skoordynować technologię wykonywania robót wszystkich branż, dokonać wszystkich

innych czynności, których konieczność wynika ze sztuki budowlanej, obowiązujących przepisów i należytej staranności.

- Należy bezzwłocznie sygnalizować jednostce projektowej wystąpienie kolizji lub zagrożeń dla prawidłowej realizacji budowy.
- Skutki bezpośrednie i pośrednie niestosowania się do powyższych zaleceń obciążają wyłącznie Wykonawcę.

#### BIOZ

##### ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- Wykonanie studni głębinowej z nadbudową
- Wykonanie zbiornika wody pitnej i p.poż., wykonanie komory z zestawem hydroforowym
- Wykonanie przyłączy wodociągowych
- Wykonanie instalacji w budynkach
- Sprawdzenie atestów na materiały i urządzenia;
- Sprawdzenie jakości wykonania (spawy, zgrzewy, itp.);
- Kontrola szczelności przewodów;
- Sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania.

##### PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT INSTALACYJNYCH I OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻENIA ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA

Podczas prac montażowych istnieje kontakt z włączonymi maszynami, urządzeniami elektrycznymi, możliwość porażenia prądem, poślizgnięcia.

##### SPOSÓB PRZEPROWADZANIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Przeprowadzenie szkolenia w zakresie BHP, ppoż., oraz udzielenia pomocy przed przyjazdem lekarzy:

- Określenie zasad postępowania w przypadku występowania zagrożenia
- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej przed skutkami zagrożeń (odzież ochronna i robocza, rękawice ochronne, okulary, kaski, szelki bezpieczeństwa)
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczenie w tym celu osoby (kierownik budowy, kierownik robót)

##### ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ŻYCIA, W TYM ZAPEWNIAJĄCYM BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

Wypożyczenie pracowników w sprzęt ochrony osobistej (maski, itp.)

Prawidłowe przygotowanie stanowiska pracy:

- usuwanie zbędnych materiałów z przejść
- stosowanie atestowanych urządzeń do transportu pionowego (drabiny)

Bieżąca kontrola sprzętu budowlanego

Punkt przeciwpożarowy, podręczne środki przeciwpożarowe, woda

Wypożyczenie w apteczkę pierwszej pomocy

Umieszczenie informacji o telefonach alarmowych oraz powiadomienie właściciela sieci gazowej o zaistniałym wypadku

Opracował:

## Opis techniczny – część elektryczna

### . Instalacje elektryczne

W chwili obecnej z budynku SP i P w Łostówce / pom. rozdzielnicowej zostanie wykonany układ zasilający do pomieszczenia piwnicznego /pom. hydroforni / z wykonaniem tablicy zabezpieczeniowej trójfazowej -zestaw zasilający („ZS”), które zasilą instalacje związane z funkcjonowaniem pom. hydroforni układu pompy głębinowej i kabli sterowania układem.

W skład „ZS” wchodzi złącze kablowe oraz szafka pomiarowa, stanowiące wewnętrzną instalację elektryczną o mocy 5,0kW.

W części górnej „ZS” zabudowane są wyłączniki instalacyjne dla obwodów m. in. oświetlenia pomieszczenia i zasilania układu pomp i zestawu hydroforowego oraz lampy UV .W tablicy zabudować nowy wyłącznik nadprądowy 16 A, C, 3p,400V z którego zostanie zasilona projektowana tablica rozdzielcza i sterująca zestawem hydroforowym oraz automatyka układu wraz z pompami .

Z „ZS” należy wyprowadzić kabel YAKXS 4×16mm<sup>2</sup> do proj. tablicy sterowania automatyki”, dostarczonej jako wykonanie indywidualne, w której będą zabudowane obwody sterowania elementami wyposażenia komory oraz obwodów sterowania pompą głębinową a także powinny być zainstalowane oghraniczniki przepięć. W „PK” należy zabudować listwę zaciskową LZW z osłoną AL CU 5×50mm<sup>2</sup> w której zostanie połączony w/w kabel oraz nowe przewody typu 4× LgY 10mm<sup>2</sup> ułożone do wyłącznika instalacyjnego w „TR”.

W „PK” należy zabudować szynę PEN i podłączyć do niej płaskownik ocynkowany FeZn 30×4mm, układany w trasie kabla na odcinku ok. 30m dla uzyskania wartości uziemienia 30Ω. W razie potrzeby należy przyłączyć pręty uziemiające ocynkowane PU 16/1,5mm.

Od „TKO” należy ułożyć kabel typu YKY 5×4mm<sup>2</sup> do skrzynki przyłączeniowej „TSG”, zabudowanej w komorze studni głębinowej i dostarczonej razem z nią.

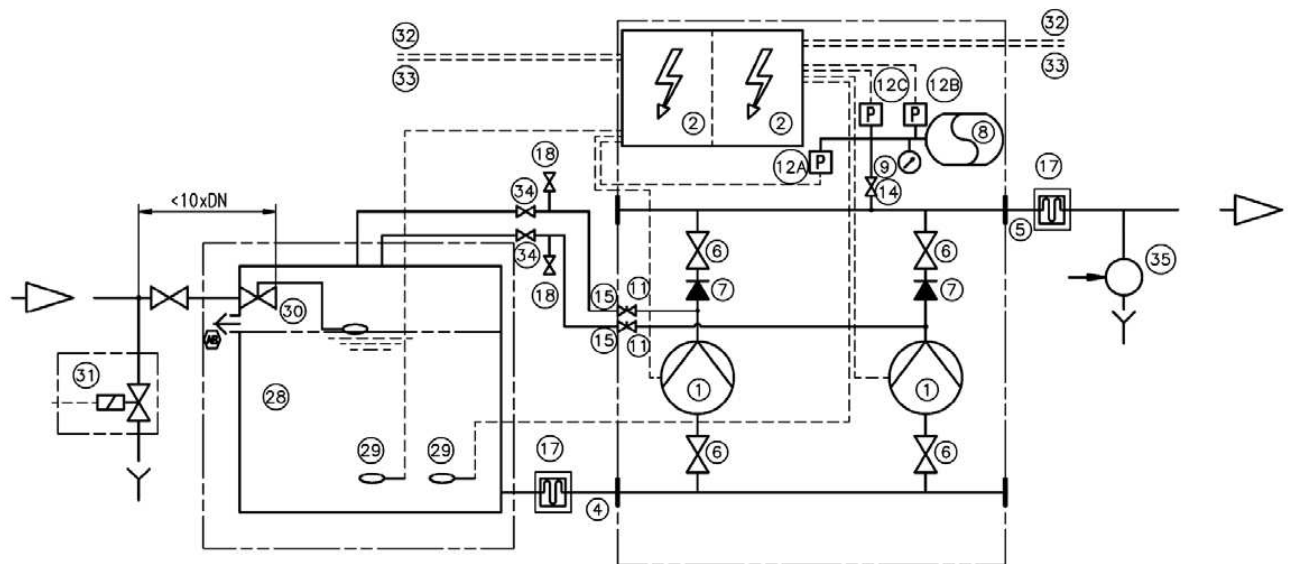
Na kablach wprowadzanych do „TKO” oraz „TSG” należy zamontować uszczelnienie wodo i gazo szczelne.

Głębokość ułożenia proj. kabli w ziemi wynosi 0,7m, przy głębokości rowu kablowego 0,8m (w miejscach układania płaskownika ocynkowanego 0,9m). Kabel należy ułożyć na podsypce piasku o grubości 10 cm. Po fałstym ułożeniu kabla w rowie, należy go przysypać 10cm warstwą piasku a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm. Na tej warstwie należy ułożyć folię ochronną z tworzywa sztucznego o grubości co najmniej 0,3mm i trwałym kolorze niebieskim. Szerokość folii powinna być taka aby jej krawędzie wystawały co najmniej 50mm

poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla. Rów kablowy ponad folią należy przysypać rodzimym gruntem doprowadzając jego powierzchnię do stanu pierwotnego. Każdą z nasypanych warstw należy ubijać, nadmiar ziemi rozsypać na działce Inwestora. Prace związane z układaniem kabla należy wykonywać zgodnie z normą N SEP – E – 004.

Odległości pionowe pomiędzy projektowanym kablem nN a kablami energetycznymi oraz rurociągami należy zachować zgodnie z N SEP-E-004. W miejscach skrzyżowań z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem terenu przedmiotowy kabel należy ułożyć w rurach osłonowych DVK 75 na długości co najmniej po 50cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Trasa kabla została pokazana na mapie – projekcie zagospodarowania terenu.

Układ sterowania pompami hydroforowymi pokazano na schemacie poniżej.



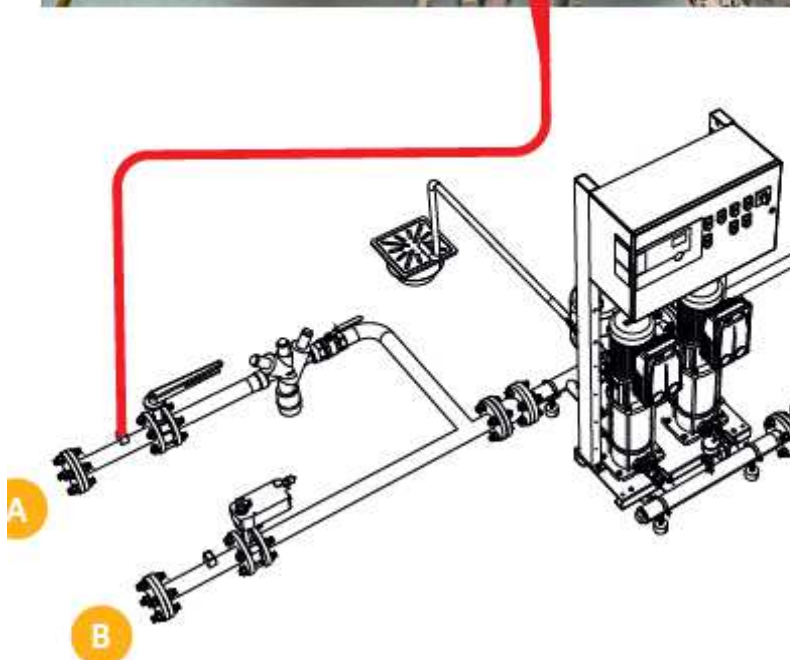
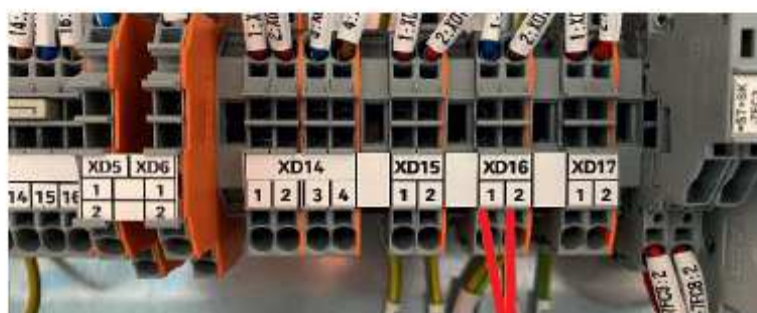
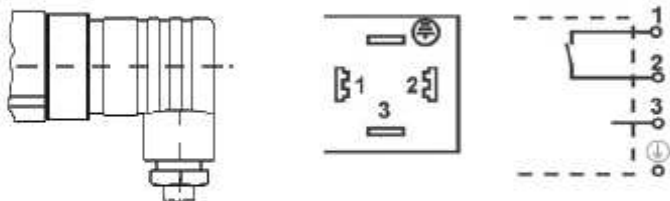
Dla sterowania automatyka priorytetów działania układu hydrantowego zaprojektowano system z dostosowaniem do układu typowego zestawu automatyki hydroforowego p.poz.



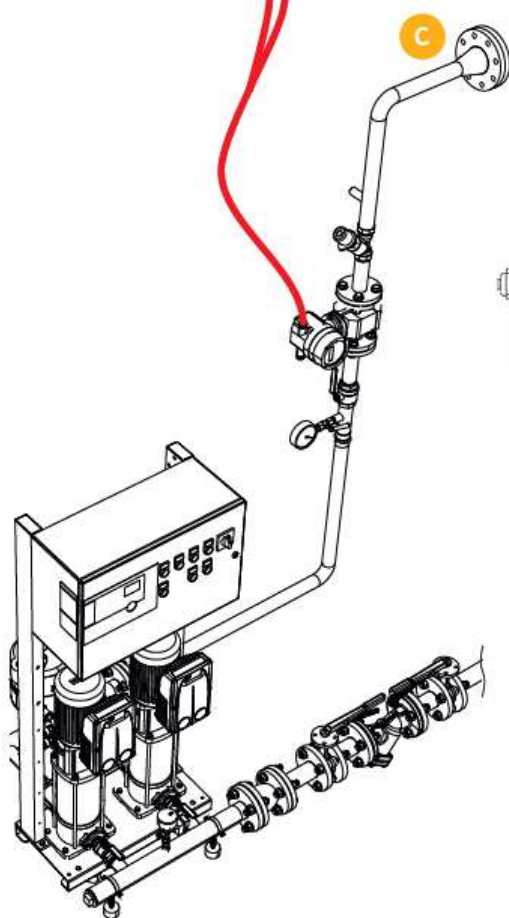
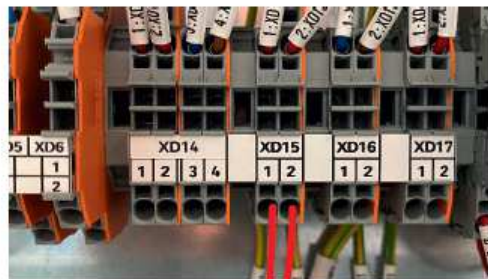
## FIRE MODE

Sygnał alarmowy z czujnika przepływu  
FIRE MODE należy doprowadzić do listwy XD16  
w zaciski 1-2.

Wymagany przewód (poza dostawą): 2x0,75 mm<sup>2</sup>.



## Niezbędny do corocznej kontroli parametrów pracy pomp pożarowych



### Układ pomiarowy

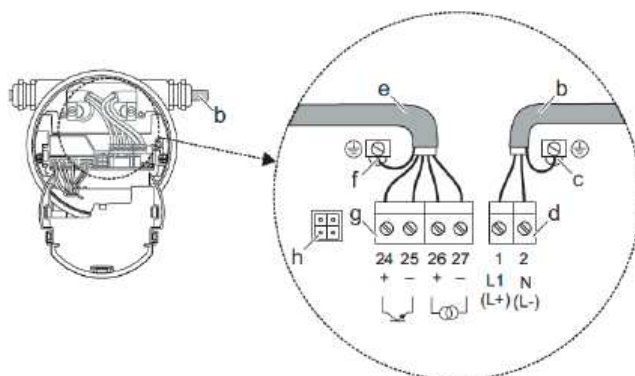
Dostarczany jest jako kompletny, gotowy do montażu osprzęt, w skład którego wchodzi przepływomierz, zawór regulacyjny i ciśnieniomierz.

### Miejsce podłączenia:

Układ pomiarowy należy podłączyć na oddzielnym rurociągu z wyprowadzeniem wody do zbiornika ppoż. lub inną formą gwarantującą **swobodny wypływ z rurociągu** (zrzut wody do studzienki lub wyprowadzenie na teren działki).

### Uwaga:

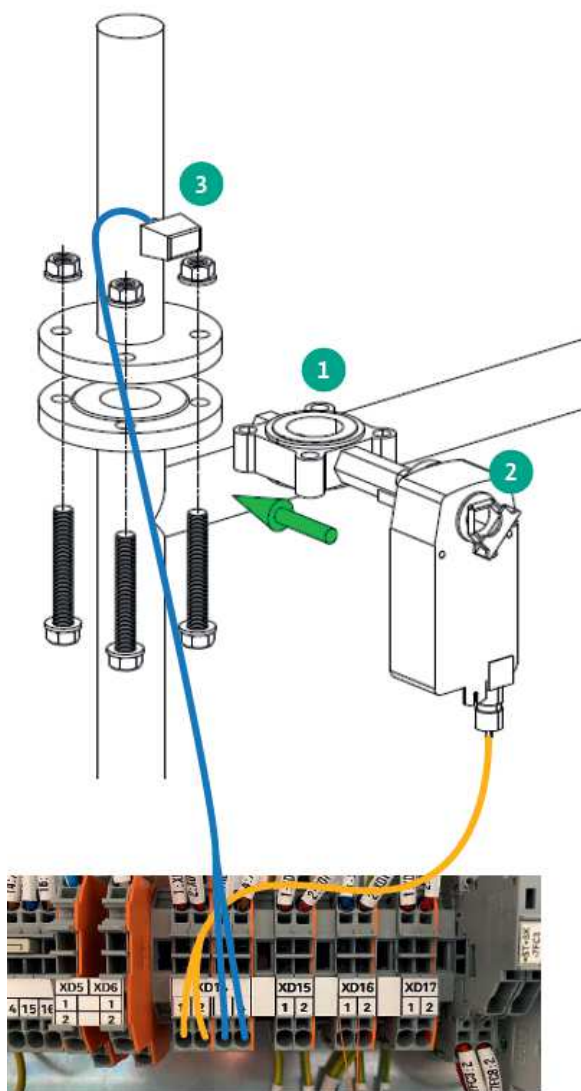
Układ pomiarowy nie może być podłączony w obiegu zamkniętym między kolektorem tłocznym a kolektorem ssawnym.



### Zasilanie przepływomierza UP

Przewód zasilania przepływomierza (poza zakresem dostawy) o przekroju  $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$  [b] z listwy 1-2 przetwornika należy doprowadzić do listwy XD15 do zacisków 1,2 w skrzynce sterującej SCe-FIRE (d). Przewód PE należy doprowadzić do zacisku w listwie uziemienia (c).





#### Moduł MOIB

Moduł odcinający instalację bytową w czasie pożaru, składa się z przepustnicy między kołnierzowej (1), napędu elektrycznego (2) oraz czujnika przepływu (3) do zainstalowania na instalacji bytowej.

Fabrycznie MOIB dostarczany jest jako NO –bezprądowo otwarty. Zmiana logiki na NZ (bezprądowo zamknięty) wymaga zmiany ustawień w sterowniku oraz przełożenia pozycji siłownika na przepustnicy.

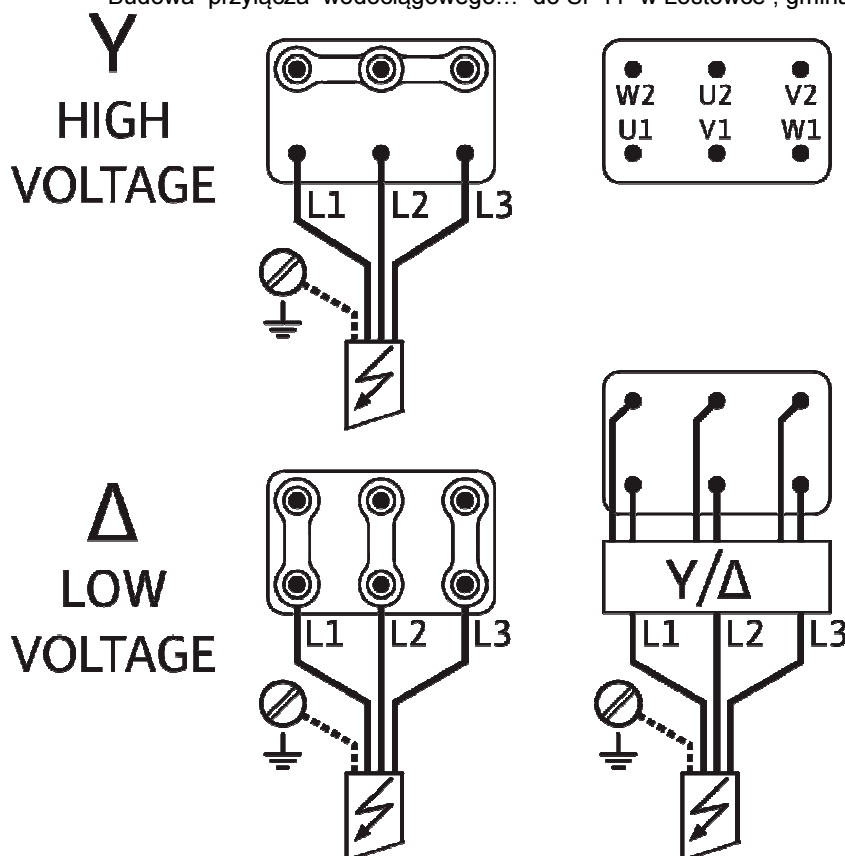
Łopatkowy czujnik przepływu (3) należy zamontować za przepustnicą w nypel z gwintem wewnętrznym G1/2". W zależności od średnicy rurociągu należy dostosować liczbę łopatek (szczegółowe informacje zawarte są w dostarczanej instrukcji czujnika).

Średnica	Liczba łopatek	Zakres nastawy MIN-MAX (l/min)
DN 32	1	43-100
DN 40	1	63-135
DN 50	1 + 2	50-150
DN 50	1	151-220
DN 65	1 + 2	105-355
DN 80	1 + 2 + 3	100-225
DN 80	1 + 2	226-480

#### Podłączenie elektryczne

Siłownik wyposażony jest w 1 metrowy przewód 2x0,75 mm<sup>2</sup>. Jeżeli jest to konieczne, przewód przedłużyć a jego połączenie szczelnie zaizolować.

Czujnik przepływu dostarczany jest bez przewodu sygnałowego. Wymagany przewód (poza dostawą): 2x0,75 mm<sup>2</sup> należy doprowadzić do listwy XD14 w zaciski 3-4.



#### Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

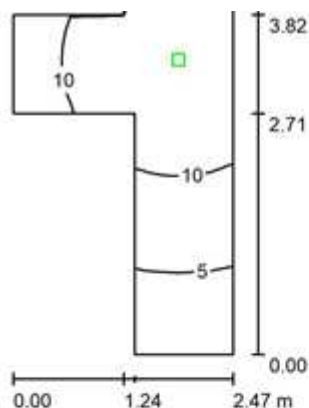
Przedmiotowa instalacja zostanie zasilona z obwodów ogólnych oświetlenia. Dla powyższych potrzeb zostaną zabudowane oprawy z modułami awaryjnymi w stanie zasadniczym pracującymi na ciemno. Do przedmiotowych opraw należy doprowadzić linię stałej fazy zasilającej sprzed wyłącznika sterującego oświetleniem poszczególnej grupy lamp w danym pomieszczeniu-hydrofornia. Obwody oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy wykonać przewodami typu np. N2XH-J, prowadzonymi pod tynkiem (p/t), w minimalnej klasie reakcji na ogień B2<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1.

Oprawy awaryjne zabudowane na zewnątrz pomieszczeń muszą być przystosowane do pracy w temperaturze -25°C, posiadać grzałkę i termostat.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne dobrano zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1838:2013, wszystkie oprawy muszą posiadać aktualne Świadectwo Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP. Dla pom hydroforni oraz korytarza

Należy stosować przewody zasilające oprawy w minimalnej klasie reakcji na ogień B2<sub>ca</sub>-s1b,d1,a1.

### 7.3. Przykładowe obliczenia natężenia oświetlenia awaryjnego.



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.90

Wartości Lux, Skala 1:69

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	9.17	2.72	13	0.297
Podłoga	0	9.17	2.72	13	0.297
Sufit	0	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (8)	0	5.42	0.00	103	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):


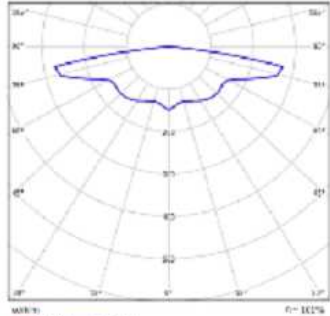
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.


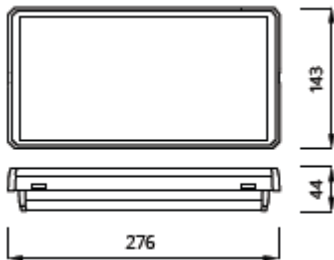
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	TM TECHNOLOGIE 106_NM TM.ONTEC R M1 60 NM (1.000)	360	360	1.0
W sumie:			360	360	1.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.13 \text{ W/m}^2 = 1.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $7.62 \text{ m}^2$ )

Ozn.	Nazwa	Opis	Bryła fotometryczna
QN41s	<p>Nazwa oprawy: <b>AXN PREMIUM</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>Klasa izolacji II</li> <li>Stopień ochrony IP65</li> <li>Dioda power LED</li> <li>Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>Czas pracy w trybie awaryjnym 1h lub 3h</li> <li>Montaż: natynkowo na suficie</li> <li>Wymiary: okrągła 202x58 [mm]</li> <li>Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką</li> <li>Strumień świetlny oprawy, w trybie po zaniku napięcia: 550 lm (tryb SE)</li> <li>Oprawa wyposażona w nowoczesny energooszczędny moduł awaryjny z autotestem.</li> <li>Roczne zużycie energii czynnej w trybie czuwania (SE) poniżej 1,9kWh . <sup>(1*)</sup></li> <li>Oprawa wyposażona w nowoczesne akumulatory LIFEPO4 , o przedłużonej żywotności oraz braku efektu pamięci. <sup>(2*)</sup></li> </ul>	

2	<p>Nazwa oprawy: <b>EXIT PREMIUM</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>Klasa izolacji II</li> <li>Stopień ochrony IP65</li> <li>LED</li> <li>Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>Czas pracy w trybie awaryjnym 1h lub 3h</li> <li>Montaż: naścienny</li> <li>Wymiary: 276x143x44 [mm]</li> <li>Rozpoznawalność znaku 25m</li> <li>Oprawa wyposażona w nowoczesny energooszczędny moduł awaryjny z autotestem.</li> <li>Roczne zużycie energii czynnej w trybie czuwania (SE) poniżej 1,9kWh . <sup>(1*)</sup></li> <li>Oprawa wyposażona w nowoczesne akumulatory LIFEPO4 , o przedłużonej żywotności oraz braku efektu pamięci. <sup>(2*)</sup></li> </ul>	
---	--	--	---

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami i normami określonymi w Prawie Budowlanym, a w szczególności PBUE, PN-IEC-60364, PN-IEC-61024, PN-EN 1838:2013, N SEP-E-007:2017-09.

### **Roboty ogólnobudowlane**

Montaż instalacji po wykonaniu remontu pomieszczenia hydroforni i zabudowie nowych drzwi stalowych EI30 , licowaniu ścian i posadzki z płytek ceramicznych oraz malowaniu stropu farbami emulsyjnymi.

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami i normami określonymi w Prawie Budowlanym, a w szczególności PBUE, PN-IEC-60364, PN-IEC-61024, PN-EN 1838:2013, N SEP-E-007:2017-09.

### **Zabezpieczenie ppoż.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (z późniejszymi nowelizacjami), przepusty instalacyjne o średnicach większych niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest niższa niż EI 30, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia i być zabezpieczone.

### **Uwagi końcowe**

- Całość instalacji wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych przez uprawnionych instalatorów, pod nadzorem branżowym,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00-04, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych instalatorów oraz pod nadzorem branżowym.

Opracowani: