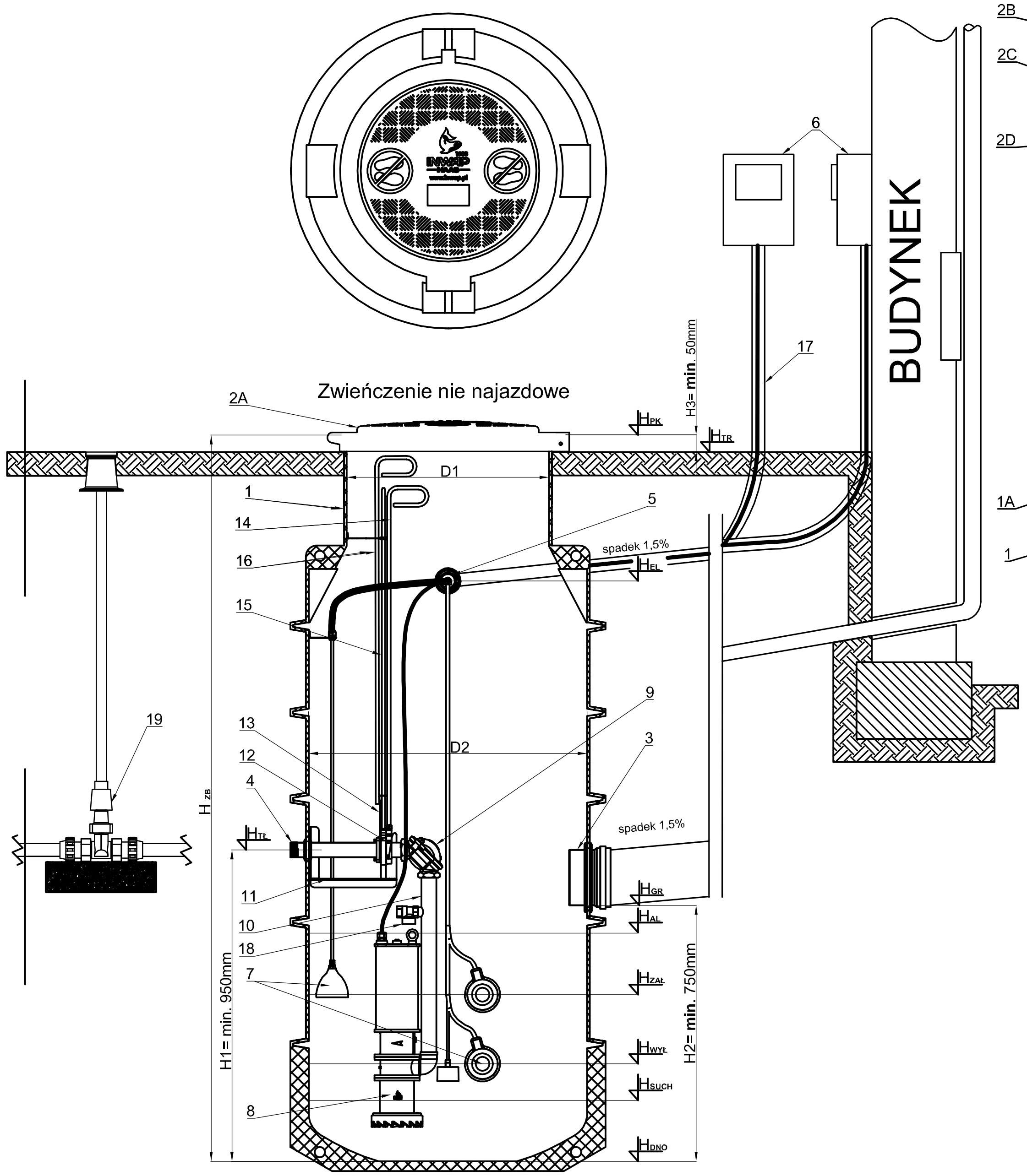
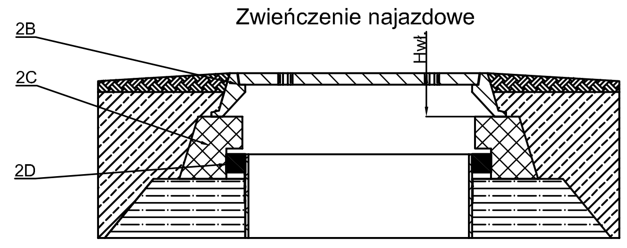
Specyfikacja techniczna systemu pompowni kompaktowej "przydomowej" ścieków bytowych INWAP zgodnie z normą PN-EN 16932-1:2018; PN-EN 16932-2:2018 , a także PN-EN12050-1 potwierdzonych badaniami przez jednostkę certyfikowaną zgodnie z 3 systemem oceny zgodności. Pompownia stanowi części instalacji sanitarnej budynku.

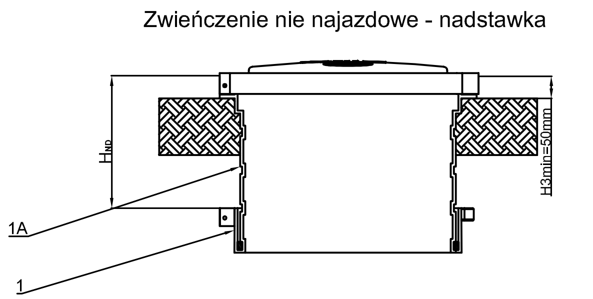
1. **Zbiornik.** Zbiornik z PEHD fi800 z dnem kulistym - monolityczna studzienka składające się z kominka włazowego o średnicy wewnętrznej DN600, trzonu środkowego o średnicy wewnętrznej DN800 oraz dnie zaokrąglonym dnem zapobiegającym sedymentacji osadów stałych. Objętość rezerwowa zbiornika powinna wynosić min 600l tj powyżej poziomu alarmowego (przepełnienia).
   A. Nadstawka komina zbiornika DN600 PEHD - służąca do podniesienia wymiaru całkowitego zbiornika, stosować w przypadku konieczności podwyższenia terenu lub uzyskania wysokości zbiornika 2,35 - 3,35 m.
2. **Pokrywa (właz)**:
   A. Pokrywa lekka Ø600 PE do zastosowania w terenie zielonym.
   B. Pokrywa ciężka żeliwna lub żeliwno-betonowa o odpowiedniej klasie nośności A / B / C / D dla wersji przejezdnych stosować wraz z płytą odciążającą wykonaną z betonu zbrojonego (2C). Uszczelnić przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a płytą (2D). Wykonać w wersji szczelnej, aby zapobiec napływowi wód opadowych.
3. **Króciec grawitacyjny** - HGR min odległość dna rurociągu napływowego wynosi 800mm, wykonany z rury PVC lub zakończony w zbiorniku kolanem 45/67/90° PVC pełniącym rolę deflektora kierunkowego.
4. **Króciec tłoczny** - DN wg tabeli wykonany z rury ze stali 304 zakończony gwintem GZ.
5. **Króciec kablowy** - rura Arota min. DN50, odległość od powierzchni ziemi ok. 500mm.
6. **Skrzynka sterująca** - musi zawierać:
   a. obudowa z tworzywa sztucznego IP 65, drzwi inspekcyjne transparentne, do montażu na budynku lub stojaku
   b. wyłącznik główny, bezpiecznik topikowy dla PLC, stycznik, czujnik kontroli faz (400V), układy rozruchowe (230V)
   c. sygnalizacja alarmowa akustyczna i (opcja) optyczna zewnętrzna, zasilacz 24V
   d. (opcja) wyłącznik różnicowo-prądowy RDC dla pompy (zadziałanie nie powoduje wyłączenie sterownika PLC)
   e. grzałka 15W do ogrzewania wnętrza skrzynki, dławik wentylacyjny M12
   f. moduł sterujący programowalny PLC posiadający:
   g. wyświetlacz LCD, 4 przyciski sterujące, wbudowany czujnik temperatury do sterowania ogrzewaniem
      - 3 łącza komunikacyjne typu RS485: HMI, Master, Slave; 1 złącze USB - serwisowe
      - 1 wejście analogowe 0-10V lub 4-20mA; 2 wejścia analogowe do pomiaru natężenia prądu 0,5-16A ±0,05A
      - 6 wejść cyfrowe 24V, 3 wyjścia przekaźnikowe NO 5A;
      - 1 wyjście 24VDC I_{MX}=0,25A; 2 wyjścia OPEN DRAIN V_{MX}=45VDC I_{MX}=0,25A
      - wbudowany: zegar RTC i kalendarz, sygnalizator akustyczny, pomiar natężenia prądu
      - zabezpieczenia przepięciowe dla RS485, wyjścia VDC, wejścia analogowe
      - przystosowany do pracy od -20° C do 50° C, elektronika w postaci elementów niskotemperaturowych
      - wbudowane zabezpieczenie przepięciowe >0,3kV - warystor
      - komunikacja ze sterownikiem oraz wyświetlaczem po łączy typu Bacnet MS-Tp oraz Modbus RTU
      - możliwość podłączenie dodatkowych urządzeń rozszerzających np. wejścia/wyjścia cyfrowe i inne
      - możliwość podłączenia modemu GSM SMS lub GPRS współpracującego z systemem monitoringu z komunikacją Modbus RTU pozwalającą na przekazanie informacji o stanie pompowni
      - posiada darmowy software bez licencji do programowania sterownika PLC
      - **posiada aplikację zapewniającą:**
        - wyświetla: stan pompy, typ i stan czujników i/lub poziom cieczy, tryb pracy
        - wyświetla dane pompy: pomiar natężenia prądu, czasy pracy i czas zatrzymania, załączenia, szacunkowej ilości cieczy
        - stany nieprawidłowe, błędy oraz awarię muszą być zapisywane w historii alarmów min. 64 zawierająca czas i datę wystąpienie
        - możliwość zmiany ustawień dotyczących pracy pompy, zabezpieczeń, czujników poprzez menu opcji
        - zabezpieczenia: bezprądowe, nadprądowe, podprądowe, ciśnieniowe, zastojowe, ciągłej pracy Tmx (suchobieg czasowy)
        - kontrolę: ilości załączeń max i min. pomp, zwarcia stycznika, poprawności załączeń czujników poziomu cyfrowych i analogowych, stanu zasilania poprzez CKF i/lub wyłącznik RDC, termika pompy
        - zmianę opóźnienia: załączenia sterowania, załączenia pompy, wyłączenia pompy,
        - tryb pracy: Auto / Stop
        - tryb Ręka realizowany z przycisków z możliwością spompowania poniżej suchobiegu oraz ustawienia czasu pracy
        - wybór czujników: pływaki P lub sondy hydrostatycznej HSI lub sonda analogowa SA
        - zmiany płynnej nastawy poziomów pracy dla sondy analogowej w tym Wyłącz, Załącz-1P, Alarm, Maximum
        - menu dostępne w 3 wersjach językowych: PL, EN, DE
        - możliwość podłączenia modemu GSM SMS lub poprzez GPRS, LAN, WIFI do monitoringu www oraz
        - możliwość podłączenia radiomodemu z zasięgiem 200-300m do komunikacji pomiędzy sterownikami do przesyłania danych poprzez 1 modem GSM/GPRS "wiele do 1"
        - możliwość podłączenia dodatkowego panelu operatorskiego HMI z kolorowym wyświetlaczem

   Skrzynka montowana na ścianie budynku lub na stojaku (stali 304). Zalecana odległość skrzynki w linii prostej od zbiornika do miejsca montażu wynosi 6m dla czujników 10m. W przypadku większej odległości skrzynkę zamontować na stojaku w pobliżu zbiornika.
7. **Czujniki / Sensory poziomu**
   Zgodnie z normą PN-EN 16932-2, wymaga się aby czas przetrzymania ścieków wynosił do 8h, oznacza, że rotacja ścieków musi wynosić min 3x na dobę, Ustala się objętość pracy (Hzał - H wył) 40-50l ścieków, przy założeniu dobowego zrzutu równego min. 3x objętości pracy.
   Każdy z poziomów musi być realizowany przez niezależny czujnik.
   a. Poziom S1 Suchobieg (opcja) - typu Pływak - blokada
   b. Poziom S2 Praca - typu Pływak lub sonda HSI lub (opcja) sonda analogowa - załącz / wyłącz pompę
   c. Poziom S3 Alarm - typu Pływak - alarm (przepełnienie) + załącz / wyłącz pracę pompy
   Nie dopuszcza się stosowania przewodów dłuższych niż 15m. W przypadku większej odległości skrzynkę montować na stojaku przy zbiorniku.
8. **Pompa zatapialna** szt. 1 wirowo-wyporowa z rozdrabniaczem o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych:
   a. Parametry hydrauliczne pracy: **Q_{MX} = 0,85 ±5% [l/s] przy H_P = 0 [mSW]; Q_{MX} = 0,75 ±5% [l/s] przy H_P = 30 [mSW]Q_{MX} = 0,55 ±5% [l/s] przy H_P = 60 [mSW] - nie dopuszcza większej wydajności**, - nie dopuszcza większej wydajności dla podanego ciśnienia, gdyż będzie powodować dodatkowe opory liniowe oraz zwiększenie ciśnienia i zużycia energii elektrycznej
   b. Parametry elektryczne silnika pompy: P_N=0,8kW ±5%, U=400V lub 230V, n=~1450obr/min. ±5% (małe obroty silnika zmniejszają częstotliwość wymiany części pracujących obniżając koszty eksploatacji).
   c. Zużycie energii elektrycznej względem wydajności E_Q pompy potwierdzone badaniami wynosi dla wartości średnich: ΔE_Q<=0,33kWh/m³ +5% dla zakresu 0-3bar oraz ΔE_Q<=0,40kWh/m³ +5% dla zakresu 0-6bar (suma pomiarów zużycia energii dla każdego pomiaru dla całkowitej wartości 1bar dzielona przez sumę pomiarów np 0bar | E_Q=200kWh/m³; 1bar | E_Q=250kWh/m³; 2bar | E_Q=300kWh/m³; 3bar | E_Q=350kWh/m³ wynosi ΔE_Q=275kWh/m³)
   d. Silnik musi być wyposażony zabezpieczenie termiczne typu klikson
   e. Masa pompy nie może przekraczać 25kg
   f. Rozdrabniacz: wykonany ze stali o podwyższonej odporności na ścieranie hartowanej do twardości 55-60 HRC, średnica wirnika rozdrabniacza min. 125mm (duża średnica zapewnia rozdrabnianie wszystkich nietypowych zanieczyszczeń jak szmaty, podpaski, pieluszki, prezerwatywy i inne, jednocześnie gwarantując nieblokowalność pompy, co obniża koszty eksploatacji) mniejsze rozdrabniacze uznaje się jako podatne na blokowanie
   g. Konstrukcja rozdrabniacza wyposażona w min. 2 łopatki mieszające oraz napowietrzające ścieki
   h. Pompa musi wytrzymać pracę po całkowitym wynurzeniu (suchobiegu) przez 1h bez wytarcia statora
   i. Silnik zabezpieczony przed ściekami poprzez dwa uszczelnienia mechaniczne oddzielone od ścieków w komorze z olejem biodegradowalnym, nie dopuszcza się stosowanie uszczelnień typu simering jako małoodpornych na ścieki

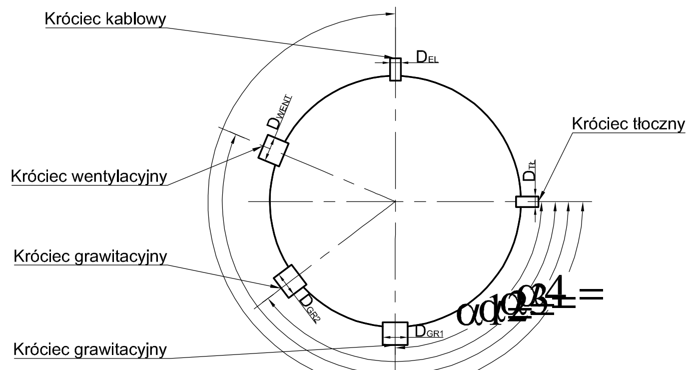
   Przykładowy typ pompy: ORKA firmy INWAP lub inne spełniające wymogi techniczne i jakościowe.
9. **Zawór zwrotny** DN wg tabeli szt. 1 - żeliwo, stal nierdzewna lub równoważne; zawór zwrotny zgodny z PN-EN 12050-4.
10. **Pion tłoczny** DN wg tabeli - stal 304 lub lepsze, nie dopuszcza rur typu PE, PP, gumowych.
11. **Belka wsporcza** - stal 304 lub lepsze.
12. **Szybkozłącze hydrauliczne** DN wg tabeli szt. 1 - stal 304 lub lepsze - ułatwia osadzanie oraz rozłączanie pompy od rurociągu tłocznego bez konieczności rozkręcania jakichkolwiek elementów z poziomu terenu, nie dopuszcza się stosowania elementów typu złącze skręcane, śrubunek itp.
13. **Zawór odcinający** DN wg tabeli szt. 1 - stal 304 lub lepsze - typu zasuwa nożowa obsługiwana z poziomu ziemi.
14. **Uchwyt pompy** szt. 1 - stal 304 lub lepsze - umożliwia wyciąganie pompy z poziomu ziemi.
15. **Prowadnica** szt. 1 - stal 304 lub lepsze - ułatwia osadzanie pompy przy wysokim poziomie ścieków.
16. **Klucz zasuwy nożowej** - stal 304 lub lepsze - umożliwia zamykanie zaworu z poziomu ziemi (ok. 25cm od ziemi).
17. **Stojak skrzynki sterującej** (opcja) - stal 304 lub lepsze.
18. **Zawór bezpieczeństwa** 3/4" nastawa 0,6 MPa szt. 1 - mosiężny lub równoważne.
19. **Zestaw odcinający DN** wg tabeli patrz przyłącze ciśnieniowe - zawierający zasuwę klinową DN32, obudowę z kluczem teleskopowym oraz skrzynką uliczną. Zestaw montowany na terenie posesji budynku pomiędzy pompownią, a ciśnieniową siecią odbiorczą.







Parametry pompowni		
Nr / Nazwa pompowni: Px xx		
Typ pompowni: INWAP PKS PEU0,8-ZL-1xPMP-ORN		
Ilość pompowni w zadaniu	Sztuk	xx
Wymagane parametry pomp(y): Typ pompy: ORKA-N Producent: INWAP Sp. z o.o.	H_P [m] Q_{mx} [l/s] P=[kW] U=[V]	60 ±5% 0,5 ±5% 0,8 ±5% 400/230
Rodzaj cieczy		ścieki bytowe
Materiał zbiornika		PEHD
Pokrywa lekka - PEHD	TAK / NIE	PEHD
Pokrywa ciężka - żeliwna, betonowa	TAK / NIE	A15/B125/ C300/D400
Wentylacja nawiewna	TAK / NIE	PVC
Średnica komory zbiornika D2	[m]	0,80
Wysokość zbiornika - H_{ZB}	[m]	1,85 / 2,10 / 2,35
Wysokość nadstawki PEHD - H_{ND}	TAK / NIE	0,1 - 0,5
Rzędna terenu w miejscu montażu zbiornika - H_{TR}	[m]	2,05
Rzędna górnej krawędzi zbiornika - H_{PK}	[m]	2,10
Rzędna osi króćca kablowego - H_{EL}	[m]	1,65
Rzędna osi króćca tłoczny - $H_{TŁ}$	[m]	0,95
Rzędna dna króćca grawitacyjnego 1 - H_{GR1}	[m]	0,75
Rzędna dna króćca grawitacyjnego 2 - H_{GR2}	[m]	-
Rzędna poziomu S3 - przepełnienie - H_{AL}	[m]	0,70
Rzędna poziomu S2 - załącz - $H_{ZAŁ}$	[m]	0,50
Rzędna poziomu S2 - wyłącz - $H_{WYŁ}$	[m]	0,20
Rzędna poziomu S1 (opcja) - suchobieg - H_{SUCH}	[m]	0,20
Rzędna dna zbiornika - H_{DNO}	[m]	0,00
Średnica hydrauliki	DN	32
Średnica króćca tłocznego - $D_{TŁ}$	PE	40
Średnica / kąt króćca grawitacyjnego 1 - D_{GR1} / α1	PVC	XXX / XXX°
Średnica / kąt króćca grawitacyjnego 1 - D_{GR2} / α2	PVC	XXX / XXX°
Średnica / kąt króćca kablowego - D_{EL}	Dz	50 / XXX°
Średnica / kąt króćca wentylacji - D_{WENT}	PVC	min. 50 / XXX°
Maksymalne ciśnienie przyłącza tłocznego	MPa	1,0
Zestaw odcinający na przyłączu tłocznym	TAK / NIE	DN32
min. H_{ZB} = H_{TR} - H_{GR1} + H_{MIN2} + 0,05m		
min. $H_{TŁ}$ = $H_{przemarzania}$ + 0,1m		



PRO EKO-PROJEKT Robert OCHOWIAK
ul. Generała Nila-Fieldorfa 7, 63-000 Środa Wielkopolska
NIP 789-144-13-52, REGON 301738655
tel. 601 250 228, email: robertochowiak@poczta.fm

Nazwa zadania:
„Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z przyłączami kanalizacyjnymi w m. Stary Duninów, gm. Nowy Duninów”

Nazwa rysunku:
Przepompownia ścieków Ø800 - schemat

Inwestor: Gmina Nowy Duninów, ul. Osiedlowa 1, 09-505 Nowy Duninów

Data: XII.2023r.

Projektant: mgr inż. Robert OCHOWIAK

Nr uprawnień: WKP/0338/PWOS/10

Podpis:

Skala: **1 : 20**

Rys. nr: **PT-02**