ZESZYT 2 **EGZEMPLARZ 2**

ETGAR Krzysztof Wójcik
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306
tel./fax (+48) 12 261 82 90, tel. (+48) 12 261 82 96
tel. kom: (+48) 502 063 472; (+48) 510 092 710
NIP: 945 195 43 21, REGON: 12 00 54 827
biuro@etgar.pl, www.etgar.pl

Zadanie inwestycyjne:

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DALBOSZEK, GMINA MOGIELNICA

Stadium opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Temat opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY SIECIOWEJ (P1) I PRZYDOMOWYCH (Pd1 i Pd2) POMPOWNI ŚCIEKÓW

Działki inwestycyjne:

- obręb: Dalboszek; Jednostka ewidencyjna: Mogielnica

51, 48, 38/2

Inwestor:

Gmina i Miasto Mogielnica
pow. Grójecki, woj. mazowieckie

Adres inwestora:

ul. Plac Rynek 1
05-640 Mogielnica

	Imię i nazwisko	*Specjalność*	*Uprawnienia*	*Podpis*
Opracowali:	mgr inż. Marcin Ciesielski	Instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządz. cieplnych, wentylacyjnych gaz, wod-kan	-	
Projektował:	mgr inż. Krzysztof Wójcik		SWK/0131/POOS/04	
Sprawdziła:	mgr inż. Agnieszka Wójcik		MAP/0366/PWOS/08	

GRUDZIEŃ 2012

SPIS TREŚCI

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

I. CZĘŚĆ OPISOWA 3
1. Wstęp…… 4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania…… 4
1.2. Podstawa opracowania…… 4
1.3. Stan prawny…… 4
2. Rozwiązania projektowe…… 4
2.1. Ogrodzenie sieciowej pompowni…… 4
2.2. Zagospodarowanie terenu pompowni…… 5

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA …… 6
Rys. nr 1 - Mapa poglądowa – skala 1:10 000…… 7
Rys. nr 2 - Zagospodarowanie terenu sieciowej pompowni P1 – skala 1:80…… 8

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

I. CZĘŚĆ OPISOWA …… 9
1. Sieciowa pompownia ścieków (P1)…… 10
1.1. Bilans ścieków dopływających do pompowni…… 10
1.2. Układy pompowe i dobór pompowni sieciowej…… 10
1.2.1. Zbiornik pompowni…… 10
1.2.2. Zwieńczenie i sposób wentylacji pompowni, biofiltry…… 11
1.2.3. Płyta fundamentowa…… 11
1.2.4. Orurowanie…… 11
1.2.5. Pompy…… 12
1.2.6. Deflektor…… 12
1.2.7. Zasilanie i parametry elektryczne pompowni…… 12
1.3. Charakterystyka pompowni …… 12
2. Monitoring i sterowanie…… 13
3. Obliczenia hydrauliczne przewodu tłocznego…… 14
4. Przydomowe pompownie ścieków (Pd, Pd2)…… 14
4.1. Bilans ścieków dopływających do pompowni…… 14
4.2. Układy pompowe i dobór pompowni…… 14
4.3. Zwieńczenie i sposób wentylacji pompowni przydomowych…… 15
4.4. Orurowanie…… 15
4.5. Pompy…… 15
4.6. Zasilanie energetyczne przydomowych pompowni…… 16
4.7. Obliczenia hydrauliczne przewodów tłocznych…… 16
5. Warunki gruntowo wodne…… 17
6. Uciążliwość pompowni…… 17
8. Wytyczne BHP przy obsłudze pompowni…… 17

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA …… 20
Rys. nr 3 - Przekrój podłużny i poprzeczny pompowni P1…… 21
Rys. nr 4 - Projekt ogrodzenia terenu pompowni P1…… 22
Rys. nr 5 - Schemat pompowni przydomowej…… 23

ZAŁĄCZNIKI

Oświadczenie projektanta…… 24
Uprawnienia…… 26
Wpis o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa…… 28

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieciowej (P1) i przydomowych pompowni ścieków. (Pd1 i Pd2) Niniejsze opracowanie stanowi **zeszyt 2** zadania inwestycyjnego pod nazwą: **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dalboszek, gmina Mogielnica".**

Ze względu na ukształtowanie terenu, warunki gruntowo-wodne oraz charakter zabudowy zaprojektowano łącznie **3** pompownie ścieków w tym **1** sieciową **i 2** przydomowe. Opracowanie składa się z projektu zagospodarowania terenu wraz z częścią architektoniczno budowlaną w formie opisowej i graficznej i obejmuje:

- dobór pomp wraz ze zbiornikiem pompowni sieciowej,
- projekt ogrodzenia dla sieciowej pompowni ścieków,
- dobór pomp wraz ze zbiornikami dla przydomowych pompowni.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią:

- warunki techniczne wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej,
- opinia ZUDP nr 656/12 wydana przez Starostę Powiatu Grójeckiego,
- decyzja NR cp/5/2012 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Mogielnica,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci nn nr 667/2012 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko Kamienna Rejon Energetyczny Grójec,
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach znak BiPP.6220.5.2012 wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Mogielnica,
- uzgodnienia przeprowadzone z właścicielami działek,
- aktualne mapy do celów projektowych w skali 1:1000,
- dokumentacja geotechniczna dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej,
- obowiązujące normy i przepisy projektowo-wykonawcze.

1.3. STAN PRAWNY

Sieciową pompownię ścieków (P1) zaprojektowano na działce ewidencyjnej nr 51 - obręb Dalboszek - stanowiącej własność prywatnych osób.

Przydomową pompownię ścieków (Pd1) zaprojektowano na działce ewidencyjnej nr 48 - obręb Dalboszek, a pompownię (Pd2) - na działce ewidencyjnej nr 38/2 - obręb Dalboszek, stanowiących własności prywatnych osób.

Na lokalizację pompowni na w/w działkach uzyskano zgodę właścicieli działek w formie oświadczeń.

2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Uwaga: Wszystkie nazwy wyrobów i urządzeń wymienione w niniejszym opracowaniu są nazwami handlowymi. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów producentów innych niż podanych w dalszej części opracowania pod warunkiem spełniania stawianych im wymagań odnośnie parametrów technicznych i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.1. OGRODZENIE SIECIOWEJ POMPOWNI

Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków przedstawiono na załączniku graficznym w skali 1:80. Rysunek wykonano poprzez przeskalowanie mapy do celów projektowych w skali 1:1000.

Projektowaną pompownię sieciową należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych przez wykonanie ogrodzenia.

Teren projektowanej pompowni po zakończeniu prac budowlanych należy doprowadzić do stanu pierwotnego tj. nadmiar ziemi należy wywieźć poza teren budowy, powierzchnię gruntu obsiać mieszanką traw wieloletnich.

Zaprojektowano ogrodzenie z siatki plecionej o wysokości 1,45m rozpiętej na słupkach metalowych z rur o średnicy 50mm. Siatka naprężona za pomocą drutu ocynkowanego o średnicy Ø5,5mm. Słupki osadzono w murku o grubości 0,25m, na głębokości 0,6m pod powierzchnią terenu i 0,2m nad powierzchnią terenu. Projekt ogrodzenia wykonać zgodnie z załączonymi do opracowania rysunkami. W ogrodzeniu przewidziano zastosowanie bramy jednoskrzydłowej

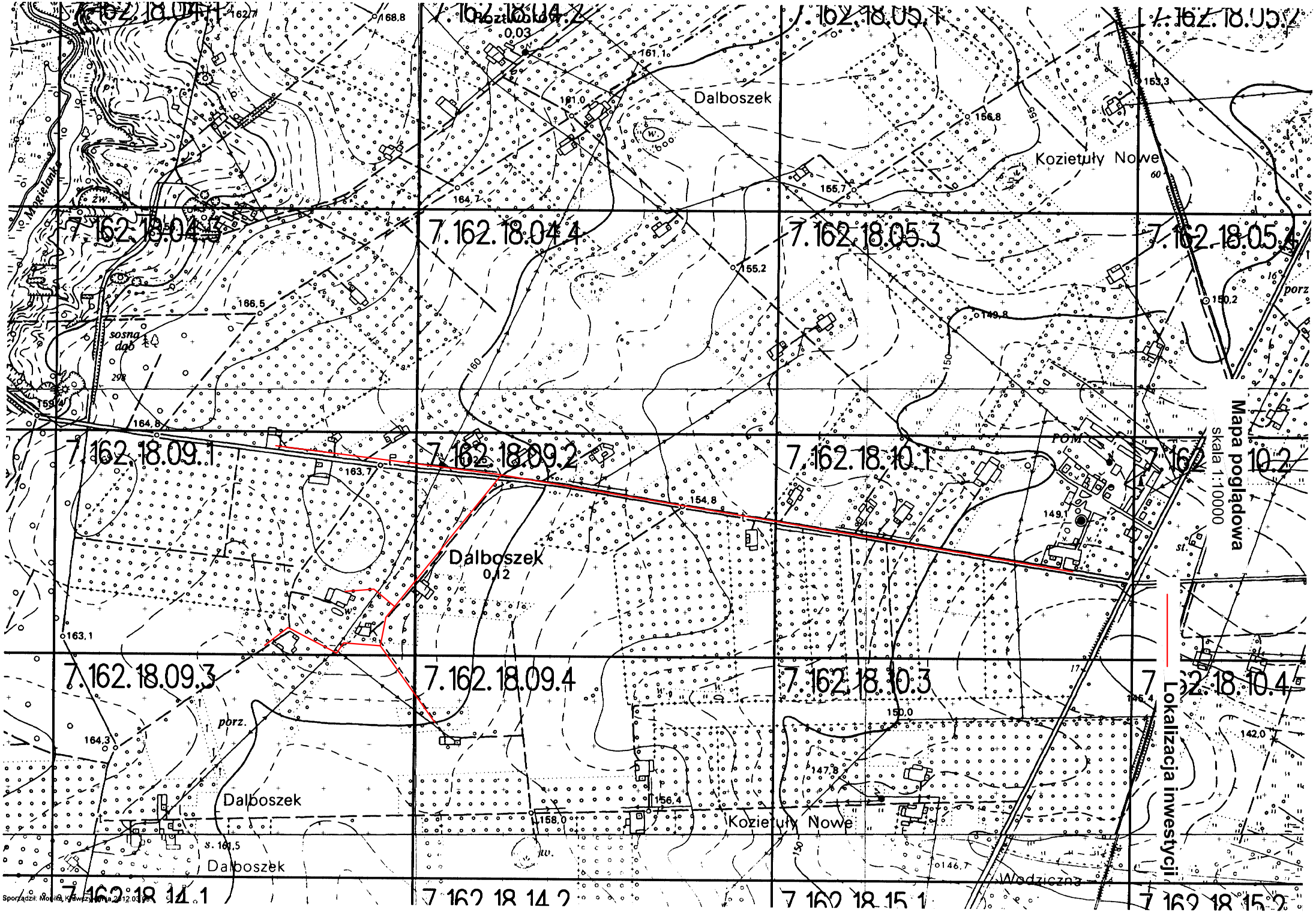
otwieranej na zewnątrz. Bramę wjazdową należy zamontować na ceownikach 140x60. Ceowniki osadzono w fundamencie o wymiarach 0,35x0,35m wykonanym z gruzobetonu B15, na głębokości 0,8m pod powierzchnią terenu i 0,2m nad powierzchnią terenu. Łączna długość ogrodzenia wynosi 10 mb.

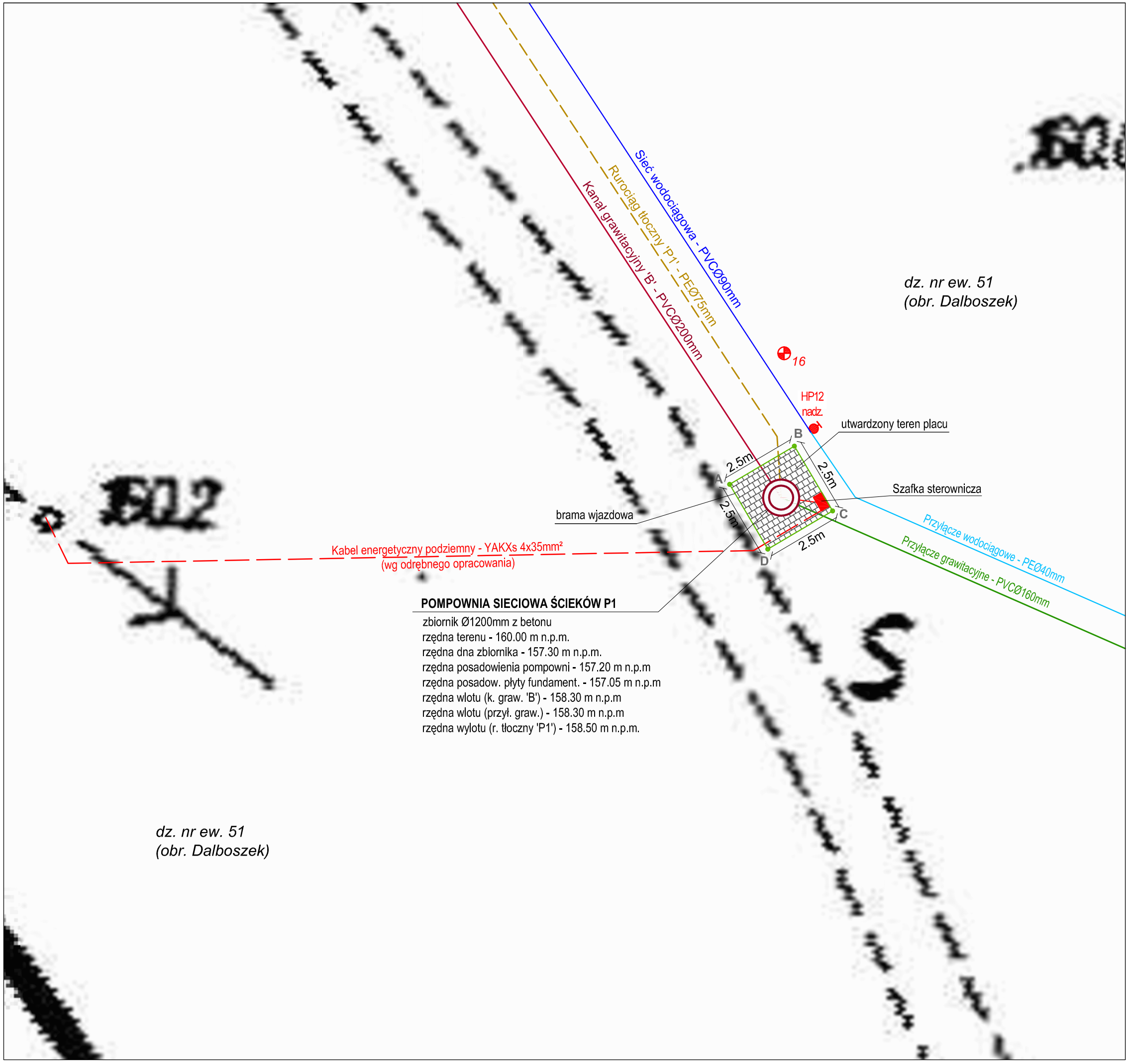
Dla przydomowych pompowni ścieków nie wymaga się budowy ogrodzenia.

2.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI

Na terenie pompowni powierzchnię niezbędną do obsługi obiektu należy utwardzić poprzez ułożenie kostki brukowej lub ewentualnie żużlem wg załączonego do opracowania projektu zagospodarowania terenu. Z uwagi na małe gabaryty obiektu, należy utwardzić całą powierzchnię wewnątrz terenu pompowni. Powierzchnia utwardzona wynosi $5m^2$.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA


Mapa poglądowa
skala 1:10000
Lokalizacja inwestycji
7.162.18.04.1
7.162.18.04.2
7.162.18.05.1
7.162.18.05.2
7.162.18.04.3
7.162.18.04.4
7.162.18.05.3
7.162.18.05.4
7.162.18.09.1
7.162.18.09.2
7.162.18.10.1
7.162.18.10.2
7.162.18.09.3
7.162.18.09.4
7.162.18.10.3
7.162.18.10.4
7.162.18.14.1
7.162.18.14.2
7.162.18.15.1
7.162.18.15.2
Dalboszek
Kozietuły Nowe
Wodziczna
Mogielanka
sosna
dąb
porz.
POM
Sporządził: Monika Krawczyńska 2012.03.29



MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA
DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Woj. mazowieckie, powiat grójecki, gmina Mogielnica

UWAGA
Mapa powstała poprzez przeskalowanie mapy do celów projektowych zarejestrowanej w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Grójcu

N
W E
S

LEGENDA

- Kanał grawitacyjny
- Przyłącze grawitacyjne (wg. odrębnego opracowania)
- Rurociąg tłoczny
- Sieciowa pompownia ścieków
- Obszar zagospod. terenu pompowni - ogrodzenie
- Utwardzony teren placu - kostka brukowa - 5m²
- Przyłącze energetyczne dla zasilania sieciowej pompowni ścieków wraz z szafą sterowniczą
- 16 Otwór geologiczny
- Sieć wodociągowa (wg. odrębnego opracowania)
- Przyłącze wodociągowe (wg. odrębnego opracowania)

etgar®

"ETGAR" Krzysztof Wójcik
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306
tel./fax (+48) 12 261 82 90, tel.(+48) 12 261 82 96
kom: (+48) 502 063 472, (+48) 510 092 710
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827
www.etgar.pl

Obiekt: **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DALBOSZEK, GMINA MOGIELNICA**

Stadium: **PROJEKT BUDOWLANY** | Branża: **SANITARNA**

Inwestor: **GMINA I MIASTO MOGIELNICA, UL. PLAC RYNEK 1, 05-640 MOGIELNICA**

Tytuł rysunku: **ZAGOSPODAROWANIE TERENU SIECIOWEJ POMPOWNI ŚCIEKÓW P1** | Skala: 1:80 | Nr rys: 2

	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr. uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Marcin Ciesielski	instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządz. cieplnych, wentylacyjnych gaz, wod-kan	-	
Projektował:	mgr inż. Krzysztof Wójcik		SWK/0131/ POOS/04	
Sprawdziła:	mgr inż. Agnieszka Wójcik		MAP/0366/ PWOS/08	
Data opracowania:	PAŹDZIERNIK 2012			

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. SIECIOWA POMPOWNIA ŚCIEKÓW (P1)

1.1. BILANS ŚCIEKÓW DOPŁYWAJĄCYCH DO POMPOWNI

Do celów obliczeniowych przyjęto założenie, iż 95% wody pobranej zostanie odprowadzona jako ścieki sanitarne. Przy obliczaniu bilansu ścieków uwzględniono dopływ wód infiltracyjnych na poziomie 10% całkowitej ilości powstających ścieków. Bilans powstających ścieków obliczono na stan obecnej liczby mieszkańców oraz w perspektywie zakładając możliwą zabudowę działek.

Przyjęto następujące założenia obliczeniowe:

Ilość mieszkańców przypadająca na jedno gospodarstwo domowe - 4 osoby.

Przeciętne normy zużycia wody dla poszczególnych grup odbiorców oraz współczynniki nierównomierności:

- w gospodarstwach domowych - domy jednorodzinne - 100 l/d/M
- współczynnik nierównomierności dobowej
  - *cele bytowe mieszkańców: N_d=1,4*
- współczynnik nierównomierności godzinowej
  - *cele bytowe mieszkańców: N_g=2,0*

Tabela nr 1. Zestawienie ilości ścieków dopływających do pompowni P1 – stan obecnej zabudowy

Lp	Wyszczególnienie	Ilość bud.	Liczba użytk.	Łączna ilość użytk.	q_j	Q_{dsr}	N_d	Q_{dmax}	N_g	Q_{gmax}	Q_{gmax}
		[szt.]	[na jednost.]	[szt.]	[l/d]	[m³/d]	[-]	[m³/d]	[-]	[m³/g]	[l/s]
1	Domy jednorodzinne	7	4	28	100	2,80	1,4	3,92	2,0	0,33	0,09
Razem zapotrzebowanie na wodę						2,80		3,92		0,33	0,09
Ilość powstających ścieków przyjęto jako:				95	%	2,66		3,72		0,31	0,08
Infiltracja wód gruntowych i przypadkowych przyjęto jako:				10	%	0,27		0,37		0,03	0,01
Suma						**2,93**		**4,10**		**0,34**	**0,09**

Tabela nr 2. Zestawienie ilości ścieków dopływających do pompowni P1 – stan przewidywanej zabudowy

Lp	Wyszczególnienie	Ilość bud.	Liczba użytk.	Łączna ilość użytk.	q_j	Q_{dsr}	N_d	Q_{dmax}	N_g	Q_{gmax}	Q_{gmax}
		[szt.]	[na jednost.]	[szt.]	[l/d]	[m³/d]	[-]	[m³/d]	[-]	[m³/g]	[l/s]
1	Domy jednorodzinne	15	4	60	100	6,00	1,4	8,40	2,0	0,70	0,19
Razem zapotrzebowanie na wodę						6,00		9,40		0,70	0,19
Ilość powstających ścieków przyjęto jako:				95	%	5,70		7,98		0,67	0,18
Infiltracja wód gruntowych i przypadkowych przyjęto jako:				10	%	0,57		0,80		0,07	0,02
Suma						**6,27**		**8,78**		**0,73**	**0,20**

1.2. UKŁAD POMPOWY I DOBÓR POMPOWNI SIECIOWEJ

1.2.1. Zbiornik pompowni

Płaszcz wykonany są z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o przekrojach kołowych i średnicy Ø1200mm.

Kręgi oraz podstawa zbiornika mają wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze w formie tzw. zamka, który wraz z uszczelką z elastomeru, umieszczona wewnątrz złącza pomiędzy sąsiednimi elementami studzienki zapewnia wymagana szczelność połączenia. Elementy zbiornika wykonano z betonu klas od B30-B55.

Zbiornik pompowni o średnicy **1200mm** składaj się z następujących elementów:

- podstawy zbiornika z dnem monolitycznym (element żelbetowy) o wysokości 2133mm lub1130mm i grubości ścianki 143mm
- kręgów stanowiących komorę roboczą o wysokościach 2000, 1000, 500, 250mm, o grubości ścianki 143mm
- pokrywy z włazem.

W ścianach pionowych podstawy zbiornika wykonano otwory podłączeniowe przewodów kanalizacyjnych, o średnicach w zależności od potrzeb odbiorcy. W płycie dennej podstawy zbiornika od strony wewnętrznej w celu ukierunkowania przepływu ścieków wykonano wyprofilowane koryto tzw. kinetę. Głębokość pompowni oraz pozostałe wymiary zestawiono tabelarycznie i przedstawiono graficznie na rysunku konstrukcyjnym załączonym do niniejszego opracowania.

Ustalono następujące średnice oraz pojemności użyteczne pompowni:

Pompownia	Średnica wew. zbiornika [mm]	Średnica zew. zbiornika [mm]	Objętość użyteczna [m³]	Wysokość użyteczna [m]
P1	1200	1486	1,13	1,0

1.2.2. Zwieńczenie i sposób wentylacji pompowni, biofiltry

Zwieńczenie pompowni wykonać poprzez zastosowanie płyty pokrywowej wyposażonej we właz wejściowy o wymiarach w świetle 1000x600mm wykonany ze stali kwasoodpornej. Zbiornik pompowni będzie wyposażony we właz bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp. Właz należy ocieplić styropianem, wyposażyć w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki.

Pompownie będą wentylowane przy pomocy dwóch rur wywiewnych z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie betonowej i wyniesionych ponad poziom terenu. W celu równomiernej wentylacji zbiornika rury wywiewne zamontować na dwóch różnych poziomach.

Biofiltry kominowe należy zamontować w króccach odpowietrzających w celu usunięcia emitowanych zapachów z pompowni ścieków. Zaprojektowano biofiltry kominowe składające się z obudowy z PEHD, wypełnienia biofiltra, kołnierzowa z uszczelką oraz demontowanej pokrywy. Materiał filtracyjny stanowi naturalne drewno pochodzące z korzeni drzew poddawanych dodatkowo obróbce mikrobiologicznej i mechanicznej. Drewno pochodzące z korzeni jest materiałem trwałym i z upływem czasu nie zmienia swoich właściwości mechanicznych i mikrobiologicznych.

1.2.3. Płyta fundamentowa

Pompownię należy posadowić na betonowej płycie fundamentowej wykonanej w postaci gotowego elementu lub odlewanej na dnie wykopu bezpośrednio na gruncie rodzimym lub na podsypce cementowo piaskowej lub warstwie ubitego żwiru. Zbiornik pompowni należy za pomocą uchwytów montażowych przytwierdzić do płyty. Grubość, średnicę płyty oraz liczbę i rozstaw uchwytów montażowych zestawiono w poniższej tabeli.

Nr pompowni	Średnica wew. zbiornika pompowni	Rozstaw uchwytów montażowych	Liczba uchwytów	Grubość płyty	Wymiary płyty
	[mm]	[°]	[szt.]	[m]	[m]
P1	1200	60	6	0,15	1,6x1,6

1.2.4. Orurowanie

Orurowanie i kształtki wewnątrz pompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej łączone na kołnierze. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych. Dla pompowni na każdym pionie tłocznym zaprojektowano zawór kulowy zwrotny kołnierzowy i zasuwę miękko uszczelnioną kołnierzową o średnicy DN65. Na pionie tłocznym wewnątrz pompowni przewidzieć montaż króćca ze złączką strażacką DN50 z zaworem do płukania. Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe oraz armatura hydrauliczna.

Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania pompowni takie jak: drabinka zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp, deflektor, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej. Na króćcu tłocznym, na zewnątrz pompowni, zamontowana będzie kształtka przejściowa w postaci kołnierza umożliwiające połączenie rurociągu tłocznego wewnątrz pompowni z rurociągiem zewnętrznym z PE. Kształtkę należy dobrać w zależności od średnicy przewodu tłocznego zewnętrznego.

1.2.5. Pompy

Pompy dobrano na podstawie obliczeń hydraulicznych. Zastosowano zatapialne pompy ściekowe typu MS1-14H/Z firmy Metalchem Warszawa. W pompowni będą zamontowane 2 pompy (podstawowa i awaryjna).

W zaprojektowanej pompowni wykorzystano zatapialne pompy ściekowe wyposażone w wirniki typu Vortex z wirnikami jednokanałowymi posiadającymi swobodny przelot DN65. W związku z tym wszelkie zanieczyszczenia o wymiarach nieprzekraczających wartości swobodnego przelotu są bez przeszkód przetłaczane do rurociągu tłocznego. Pompy dobrano na podstawie obliczeń hydraulicznych. Pompy posiadają ograniczniki temperatury w trzech fazach uzwojeń stojana silnika oraz wyłącznik wilgotnościowy. Elementy te wykluczają możliwość uszkodzenia silnika w przypadku przeciążenia lub dostania się wilgoci do jego wnętrza. Silnik uszczelniony jest od strony zespołu pompowego podwójnym uszczelnieniem mechanicznym w komorze olejowej. Pompa wyposażona jest w kabel w osłonie neoprenowej o długości 10m. Wszystkie pompy w posiadają zaczep prowadzący oraz nierdzewny łańcuch do opuszczania i podnoszenia pomp.

Zastosowane pompy charakteryzują się:

- korpus silnika, korpus pompy, wirnik, zaczep, stopa sprzęgająca - żeliwo ŻL200, ŻL250,
- wał pompy - stal 3H13, 4H13,
- elementy złączne - stal nierdzewna,
- łożyska - kulkowe jednorzędowe (Z),
- uszczelnienie mechaniczne czołowe podwójne (węglik krzemu),
- powłoka lakiernicza epoksydowa.

1.2.6. Deflektor

W celu umożliwienia wykonania krótkotrwałych prac konserwatorskich na dnie zbiornika, zaleca się montaż deflektora z blachy kwasoodpornej. Deflektor zamontować wewnątrz zbiornika pompowni na dopływie rury zasilającej.

1.2.7. Zasilanie i parametry elektryczne pompowni

Zasilanie energetyczne pompowni ścieków realizowane będzie poprzez przyłącza energetyczne i instalację wewnętrzną, dla których został opracowany projekt stanowiący **zeszyt nr 4**. Przyłącze energetyczne wykonano na podstawie warunków przyłączenia do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej

1.3. CHARAKTERYSTYKA POMPOWNI

- wydajność całkowita pompowni (1 pompa): Q_{hmax}=2,83 l/s
- wydajność całkowita pompowni (2 pompy): Q_{hmax}=2,91 l/s
- długość przewodu tłocznego do włączenia do studni rozprężnej: L=662,0m
- rzędna terenu w osi pompowni: 160,00 m n.p.m.
- rzędna dna kanału grawitacyjnego na dopływie do pompowni: 158,30 (kanał B')
- rzędna dna zbiornika: 157,30 m n.p.m.
- rzędna posadowienia pompowni: 157,20 m n.p.m.
- rzędna posadowienia płyty fundamentowej: 157,05 m n.p.m.
- rzędna dna przewodu tłocznego wychodzącego z pompowni: 158,48 m n.p.m.
- rzeczywista wysokość podnoszenia (1 pompa): H_c=10,47 msł.H_2O
- rzeczywista wysokość podnoszenia (2 pompy): H_c=10,80 msł.H_2O
- 2 pompy typu MS1-14H/Z
- prędkość przepływu w rurociągu tłocznym przy pracy 1 pompy: 0,83 m/s
- prędkość przepływu w rurociągu tłocznym przy pracy 2 pomp: 0,85 m/s

Pompy pracują pojedynczo, naprzemiennie w systemie pracy okresowej. Dopuszcza się uruchamianie dwóch pomp równocześnie.

2. MONITORING, STEROWANIE

Standardowo stosowane są pływakowe sygnalizatory poziomu typu MAC-3 montowane w podzespół montażowy na nierdzewnym łańcuchu z obciążnikiem. Zespół pływaków jest podwieszony na haku w pokrywie górnej. Na życzenie wykonywane są pompownie z ultradźwiękowym lub hydrostatycznym systemem kontroli poziomów ścieków.

Skrzynka automatycznego sterowania pompownią

Sterowanie pompowni dokonuje się za pomocą rozdzielnicy w większości przypadków usytuowanej na pompowni, ale może ona być usytuowana także poza pompownią, zawieszona na słupie lub posadowiona na specjalnej podstawie. Zależnie od odległości pomiędzy pompownią, a rozdzielnicą, podłączenie następuje bezpośrednio długimi kablami, których maksymalna długość wynosi 20m (w wykonaniu standardowym długości kabli pomp i pływaków wynoszą 10m) lub przy większych odległościach poprzez złącze pośrednie.

Rozdzielnice wyposażone są w wyłącznik różnicowo-prądowy 30mA stanowiący zabezpieczenie przeciwporażeniowe, elektroniczny wykrywacz zaniku i asymetrii faz, liczniki czasu pracy pomp, blokadę obwodu wyłączania sygnału MINIMUM (dla wypompowania ścieków do poziomu ssania pompy przy sterowaniu ręcznym bez konieczności wchodzenia do pompowni), optyczne wskaźniki stanów alarmowych:

- awaria pompy I (przerwanie jej obwodu sterowniczego)
- awaria pompy II
- awaryjny poziom ścieków
- brak zasilania.

Wyżej podane stany mogą być przesyłane do centralnej dyspozytorni kablem 4x1,5mm w tym celu na listwie zaciskowej w rozdzielnicy przewidziano odpowiednie zaciski, z których sygnały te mogą być wyprowadzone.

Przy dużych odległościach pomiędzy pompownią i dyspozytornią, gdy prowadzenie kabla jest niecelowe, można podane wyżej stany alarmowe plus dodatkowo sygnał zaniku napięcia na pompowni przesłać drogą radiową. Producent dostarcza na życzenie system radio powiadamiania o stanach awaryjnych w oparciu o telefonię komórkową GSM. W tym systemie komunikaty o stanach awaryjnych przesyłane są w postaci SMS na telefon komórkowy osoby odpowiedzialnej za obsługę pompowni. W przypadku monitorowania kilku pompowni producent oferuje system powiadamiania skonfigurowany z komputerem PC. Układ ten pozwala na ciągły dozór pracujących pompowni wraz z wizualizacją i archiwizacją zdarzeń.

Budowa rozdzielnicy w wykonaniu podstawowym oparta jest na sterowniku elektronicznym bądź na zasadzie impulsowego układu przekaźnikowo-stycznikowego. Dla mocy do 4kW układ sterowania realizuje rozruch bezpośredni pomp, zaś dla wyższych mocy rozruch pośredni: gwiazda-trójkąt Na życzenie oferujemy również skrzynki sterownicze z łagodnym rozruchem z tzw. SOFT-STARTEM. Układ sterowania umożliwia automatyczną pracę pompowni a także pracę w trybie ręcznego.

Skrzynki automatycznego sterowania posiadają w wykonaniu standartowym sygnalizację dźwiękowo-optyczną stanów alarmowych.

Standardowe wyposażenie rozdzielnicy elektrycznej obejmuje:

- obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego
- sterownik mikroprocesorowy typu SP umożliwiający połączenie monitoringu GSM lub GPRS
- wyłącznik główny
- wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz)
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy)
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”
- gniazdo serwisowe 230V
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp

- sterowanie ręczne lub automatyczne
- sygnalizowana praca pomp
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii
- bezpotencjałowy zbiorczy sygnał o awarii wyprowadzony na listwę zaciskową.

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:
- poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp)
- poziom MIN (wyłączanie pomp)
- poziom MAX (włączanie pomp)
- poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:
- naprzemiennej pracy pomp
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (możliwa jest blokada jednoczesnej pracy dwóch pomp)
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM)
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę pompowni przejmuje automatycznie druga pompa
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu"
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

3. OBLICZENIA HYDRAULICZNE PRZEWODU TŁOCZNEGO

Zaprojektowano rurociąg tłoczny o następujących parametrach:
- rura PEØ75x4,5mm PN10 SDR17, klasa surowca PE100,

Średnicę rurociągu zostały dobrane w ścisłym związku z charakterystyką pomp. Wartością wiążącą jest średnica wewnętrzna rur, która warunkuje opory hydrauliczne. Rurociąg należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe..

4. PRZYDOMOWE POMPOWNIE ŚCIEKÓW (Pd1, Pd2)

4.1. Bilans ścieków dopływających do pompowni

Ilości ścieków dopływające do przydomowych pompowni można ustalić na podstawie liczby gospodarstw podłączonych do danej pompowni i normatywnego dopływu ścieków. Dla przydomowych pompowni maksymalny godzinowy dopływ ścieków kształtuje się na poziomie $Q_{max.g}$=0,01 l/s.

4.2. Układy pompowe i dobór pompowni

Komorę pompowni przydomowych stanowi monolityczny zbiornik Ø800mm z HDPE o standardowych głębokościach 2,10m wraz z pokrywą z tworzywa sztucznego, szczelnym wejściem Ø160mm na przyłącze grawitacyjne i Ø40 – Ø50mm na przewód tłoczny. Na zewnątrz zbiornika wykonane są obwodowe żebra przeciw wyporowe rozmieszczone, co 240mm.

Wysokości komory daje możliwość uzyskania koniecznej retencji przyjętej z uwagi na warunki eksploatacji. Kilkugodzinne przerwy w dostawie energii elektrycznej i brak całodobowego serwisu nie powodują utrudnień w korzystaniu z urządzeń sanitarnych.

Wykonanie zbiornika z tworzywa sztucznego jako monolitycznego elementu charakteryzujący się:
- szybka i łatwa zabudowa w wykopie bez konieczności stosowania ciężkiego sprzętu,
- prostym montażem zespołu pompowego z armatura technologiczna i automatyka,
- odpornością na wody gruntowe i agresywne ścieki, gwarantująca całkowita szczelność i zapobiegające przed eksfiltracją i infiltracja ścieków i wód gruntowych,
- odporność na siły wyporu wód gruntowych,
- trwałość i pełna odporność na ścieki sanitarne,
- niski koszt instalacji.

Wykop pod zbiornik pompowni powinien być około 30cm głębszy niż planowana rzędną dna zbiornika i minimum 100cm szerszy niż średnica zewnętrzną zbiornika. Wykop należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych twardych elementów. Na dnie wykopu należy zastosować 15cm podsypkę cementowo piaskowa, wyrównana, wypoziomowana i zagęszczona do 95% w skali Proctora. Zbiornik należy ustawić na dnie wykopu i sprawdzić jego wypoziomowanie.
Na całej wysokości zbiornika należy stosować obsypkę piaskowa o szerokości minimum 50cm. Obsypkę należy dokonać równomiernie, co 30cm i zagęszczać używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić zbiornika pracując przy samej ściance. Zagęszczenie powinno być prowadzone do uzyskania 93-94% stopnia zagęszczenia w skali Proctora.
Wykonanie prawidłowego zagęszczenia jest szczególne ważne dla trwałości i bezpieczeństwa eksploatacji pompowni.

4.3. Zwieńczenie i sposób wentylacji pompowni przydomowych

Zwieńczenia zbiorników powinny być zgodne z obowiązująca normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości". Należy zastosować następujące klasy włazów kanalizacyjnych:

- **Klasa A15 -** dopuszczalne obciążenie do 1,5T; stosować wyłącznie w ciągach pieszych i rowerowych oraz na terenach zielonych.
- **Klasa B125 -** dopuszczalne obciążenie do 12,5T; stosować w chodnikach oraz na drogach pieszych lub powierzchniach równorzędnych oraz parkingach i terenach parkowania samochodów osobowych oraz w chodnikach.
- **Klasa D400 -** dopuszczalne obciążenie do 40T; stosować w jezdniach dróg utwardzonych poboczach oraz obszarach parkingowych dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych

Pompownie będą wentylowane przy pomocy rur wywiewnych z kominkiem PVCØ110 zamontowanych w pokrywie i wyniesionych ponad poziom terenu.
W przypadku usytuowania pompowni w terenie utwardzonym (wjazd) rurę wywiewną wyprowadzić poprzez ścianę boczną zbiornika a następnie układając ze spadkiem 3% wyprowadzić poza obręb wjazdu.

4.4. Orurowanie

Orurowanie i kształtki wewnątrz pompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych. Armaturę stanowi złącze hakowe DN32, zawór zwrotno-przeciążeniowy, zawór odcinający.

4.5. Pompy

Pompownie przydomowe wyposażone są w pompę wyporową do ścieków typ Orka $^5/_4$" o mocy N=1,1kW (trójfazowa -400V lub jednofazowa - 230V) z urządzeniem rozdrabniającym, przyłącze tłoczne 1 ¼". Pompa zostanie zamontowana w sposób umożliwiający jej wyjęcie i opuszczenie bez konieczności wchodzenia do wnętrza zbiornika.
Zastosowane pompy charakteryzują się następującymi parametrami technicznymi:

- maksymalna wydajność przepływu Q_{m3K} [l/s]	0,8
- maksymalne ciśnienie użytkowe p_{uzyt} [MPa]	1,0
- średnica przewodu tłocznego	G5/4"
- prąd znamionowy [A]	7,2
- moc P1 [kW|	0,8
- napięcie U [V]	230
- częstotliwość f [Hz]	50
- kondensator pracy [uF]	30
- klasa szczelności	IP68
- obroty n [1/min]	1370
- standardowa długości kabla [m]	2,5
- maksymalne zanurzenie pompy [m]	50
- temperatura medium t_{m3K} [°C]	40
- zakres pH medium	6,5-12
- waga pompy m [kg]	23

Pompa ORKA 5/4" posiada konstrukcję cechującą się:

- obudową silnika ze stali kwasoodpornej
- zmniejszoną mocą silnika
- energooszczędnością, pompa zużywa ok. dobę na 120W (dla 4-os. rodziny)
- zabezpieczeniem silnika przed przegrzaniem i przeciążeniem wbudowany termik (klikson)
- zmniejszoną liczbą obrotów z 2800 do 1400 - 4x mniejsze zużycie części zamiennych
- ciśnieniem użytkowym wynoszącym do 1MPa, które pozwala na tłoczenia nawet do 5km.
- lekką konstrukcją pompy wynoszącą ok. 22kg
- wysokiej jakości łożyska skośne 2-rzędowe obustronnie chronione niewymagających smarowania
- statorem kieszeniowym zapewniającym stałe utrzymanie parametrów pompy, w okresie 3x dłuższym w stosunku do statora w tulei stalowej, dzięki dociskaniu statora do rotora przez ciśnienie.
- specjalne uszczelnienie mechaniczne chroniące silnik pompy
- elementy złączne oraz rotor są wykonane ze stali nierdzewnej
- małą liczbą elementów zamiennych (stator, rozdrabniacz, uszczelnienie)
- nowoczesną konstrukcją rozdrabniacza, którą stanowi nieblokujący się wirnik o dużej średnicy z nożami tnącymi współpracującymi ze skośnie (efekt nożyc) ustawionymi zębami tarczy rozdrabniacza.
- Łopatki wirnika rozdrabniacza wytwarza silny wir medium w zbiorniku, zapobiegają osadzaniu się zanieczyszczeń na dnie komory. Przy częściowym wynurzeniu pompy, wirnik rozdrabniacza wzburza ścieki powodując ich mieszanie oraz napowietrzanie, a tym samym redukcję procesów gnilnych i nieprzyjemnych zapachów.
- Dzięki wprowadzeniu dolnego układu ssąco-tłoczącego wraz ze zmianą konstrukcji rozdrabniacza został wyeliminowany efekt suchobiegu podczas użytkowej pracy pompy. W pompie ORKA 5/4" w momencie wypompowania medium do lub poniżej poziomu minimalnego, nie występuje praca "na sucho". Stator i rotor zawsze są nawilżane oraz smarowane tłoczonym medium przez co nie następuje przegrzanie statora oraz jego uszkodzenie.

4.6. Zasilanie energetyczne przydomowych pompowni, sterowanie

Zasilanie przydomowych pompowni ścieków przewiduje się z prywatnych instalacji elektrycznych (zasilanie zalicznikowe). Z tablicy licznikowej budynku prywatnego właściciela wyprowadzić obwód o przekroju 5x2,5mm^2 do tablicy bezpiecznikowej.

Za układem wyłączników wyprowadzić przewód o parametrach 5x2,5mm^2 do szafy sterującej zlokalizowanej w pobliżu pompowni ścieków. Kabel zasilający układany w gruncie zabezpieczyć przez uszkodzeniem poprzez zastosowanie rury osłonowej PEØ32mm o długości dostosowanej do długości kabla.

Układ sterowania RZS wraz z sygnalizatorami pływakowymi posiada:

- obudowę IP55
- wyłącznik główny
- zabezpieczenie silnika nadprądowe i termiczne
- licznik czasu pracy
- sygnalizacja alarmowa
- przełącznik A-R).

4.7. Obliczenia hydrauliczne przewodów tłocznych

Zaprojektowano rurociągi tłoczne przydomowe z rur PE o następujących parametrach:

- PE Ø40 x 2,4 PN10 SDR17, klasa surowca PE100
- PE Ø63 x 3,8 PN10 SDR17, klasa surowca PE100

Średnice rurociągów zostały dobrane w ścisłym związku z charakterystyką pomp. Wartością wiążącą jest średnica wewnętrzna rur, która warunkuje opory hydrauliczne. Rurociągi należy łączyć przy pomocy złączek elektrooporowych.

5. WARUNKI GRUNTOWO WODNE

W podłożu gruntowym projektowanych pompowni ścieków, do głębokości rozpoznanej wierceniami, pod przypowierzchniową warstwą nasypów lub występującego lokalnie humusu, zalegają głównie mineralne grunty rodzime – spoiste. Reprezentowane są one głównie przez pyły i pyły piaszczyste (genetycznie – lessy) - warstwy geotechniczne **Va-c**, oraz lokalnie występujące gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe (warstwy **VIb** i **VIc**). Na znacznym obszarze w podłożu projektowanej sieci zalegają grunty organiczne - namuły warstwy **XII.**

6. UCIĄŻLIWOŚĆ POMPOWNI

Zgodnie z prawem Ochrony Środowiska z dn. 27.04.2001 (Dz. U. Nr 62, poz.627) budowa pompowni ścieków nie należy do przedsięwzięć, dla których można wyznaczyć obszar ograniczonego użytkowania. Pompownia nie jest wyposażona w kraty oddzielające ze ścieków części stałe (nie jest prowadzona gospodarka skratkami), nie jest wymagana wokół pompowni strefa ochronna. Przy prawidłowym działaniu pompowni ścieki nie zagniwają w pompowni i nie powstają gazy groźne dla środowiska typu H_2S lub NH_4.
Montaż zbiornika w ziemi oraz wykonanie zwieńczenia w postaci płyty pokrywowej gwarantuje skuteczne tłumienie hałasu powstający podczas pracy pomp.

7. WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE POMPOWNI

Przepisy ogólne

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

Wymagania szczegółowe

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót" oraz określać:
    a. miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
    b. rodzaj i zakres pracy oraz–jeżeli zachodzi taka potrzeba–kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
    c. rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
    d. sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
    e. drogi i sposoby ewakuacji,
    f. sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.

Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.

3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne

szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.

4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.

5. Przy stanowisku pracy obok włazu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.

6. Nad włazem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.

7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.

8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
   a. podniesieniem się poziomu ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwa zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
   b. przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.

9. Otwarcie włazu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór włazowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.

10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.

11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12V.

12. Odmrażanie pokryw włazowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania włazu i pracy w zbiorniku jest zabronione.

13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę włazową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.

14. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.

15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:
   - szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
   - hełm ochronny i odzież ochronną,
   - aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
   - mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.

17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku. Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

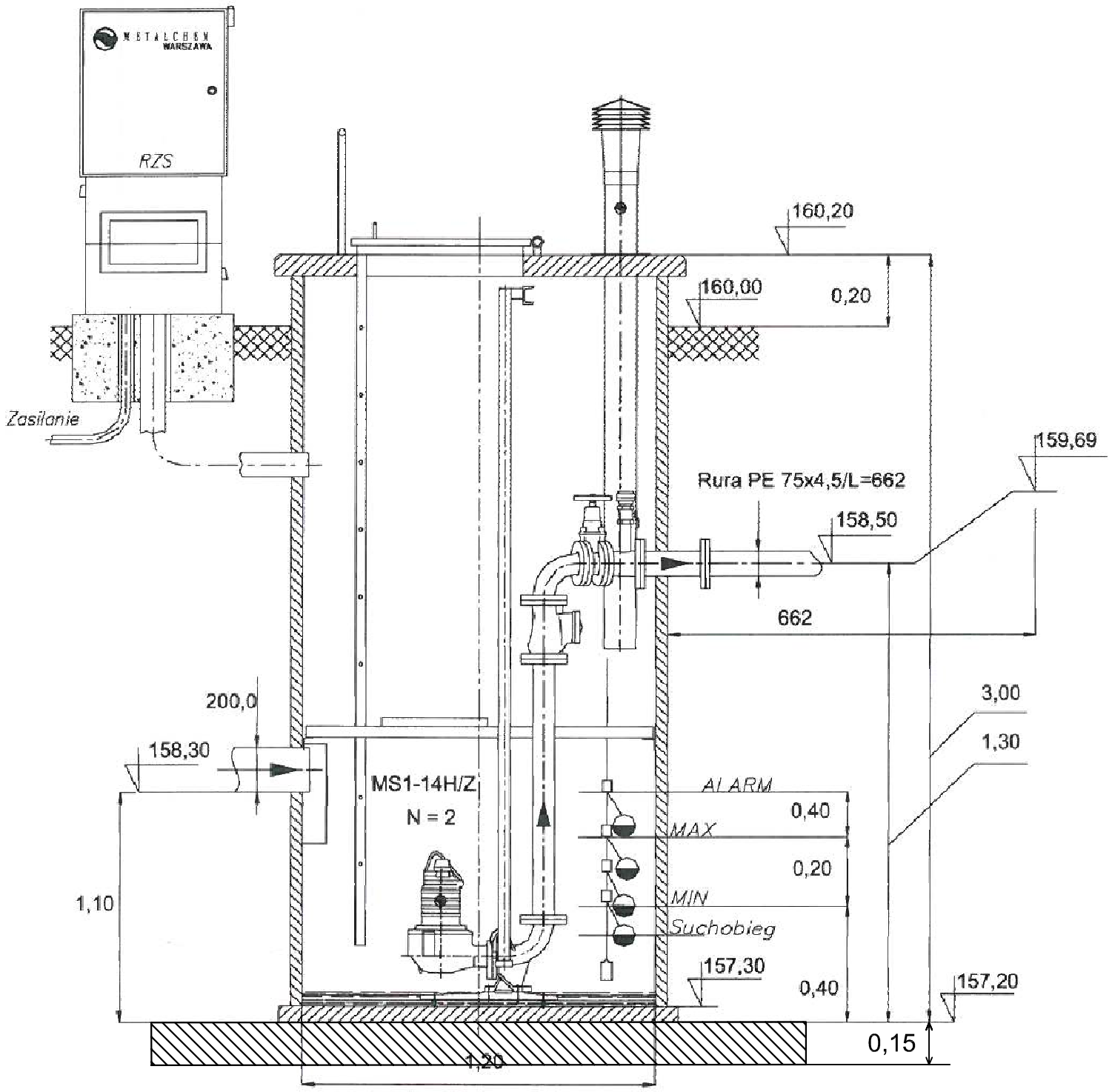
18. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
19. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
20. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6m powinny być wyposażone w klamry złazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
21. W zbiornikach o głębokości powyżej 6m należy stosować pomosty dodatkowe / stropy pośrednie, galerie, spoczniki.
22. Zbiorniki w pompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.
23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
26. Teren pompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.
27. Na całym terenie wokół pompowni należy utrzymywać i pielęgnować zieleń, a wały i groble ziemne obsiewać trawą.
28. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.

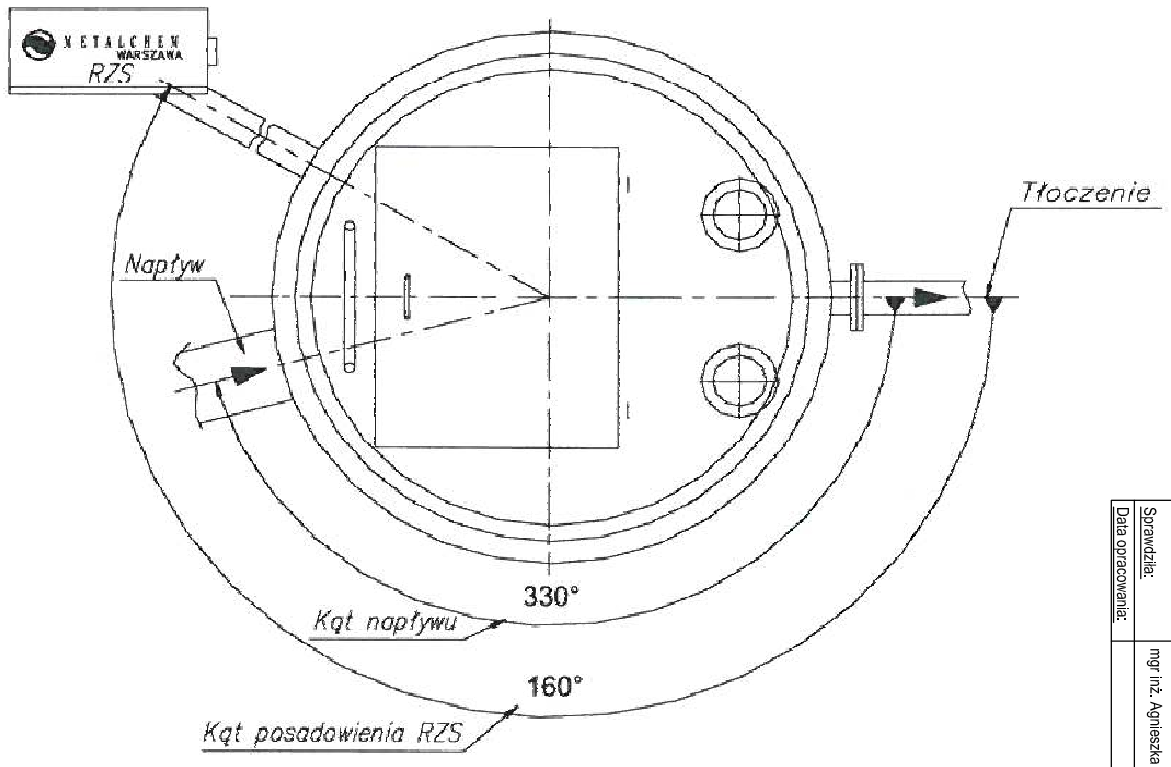
Projektował:

mgr inż. Krzysztof Wójcik

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

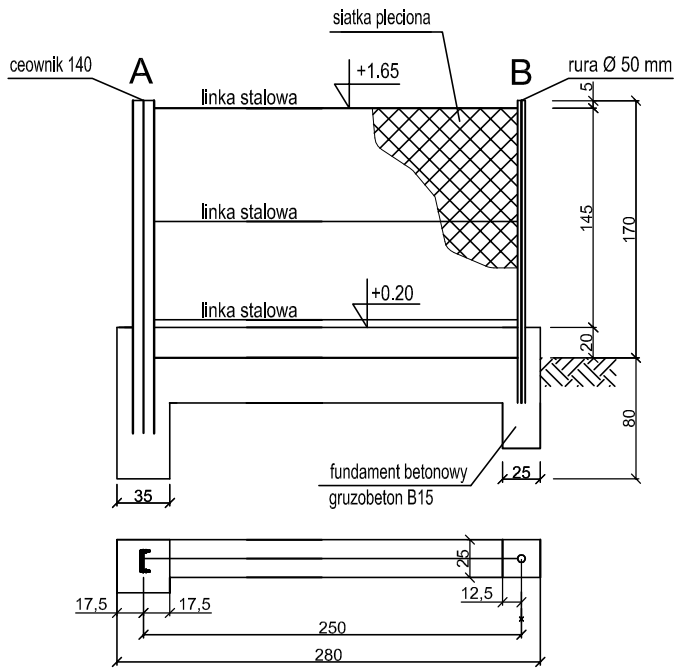
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY I POPRZECZNY POMPOWNI "P1"

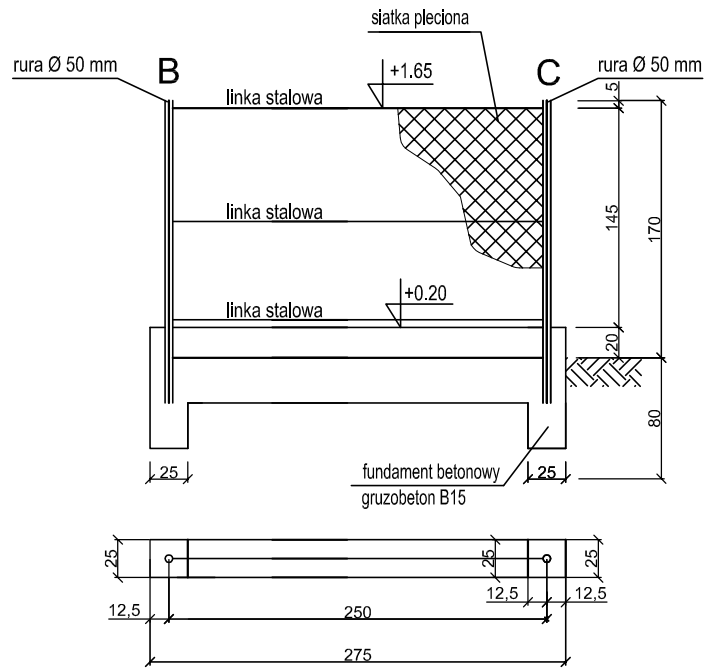


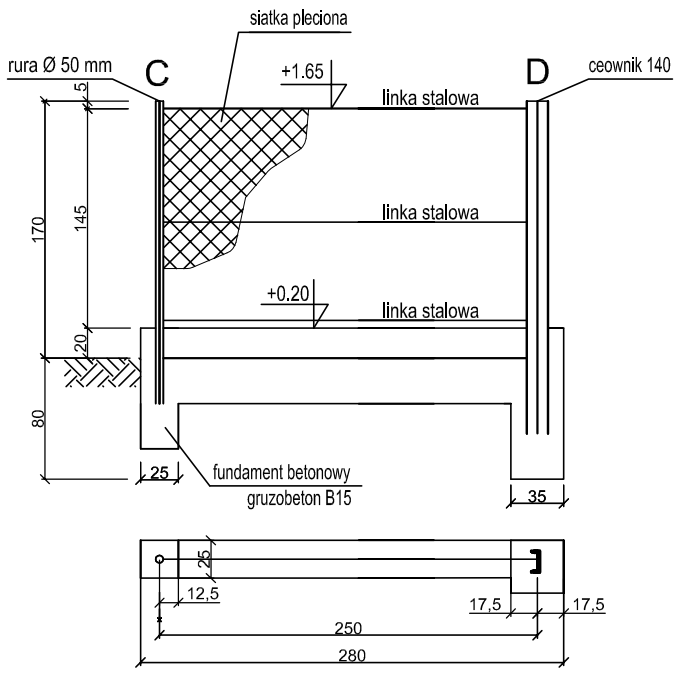


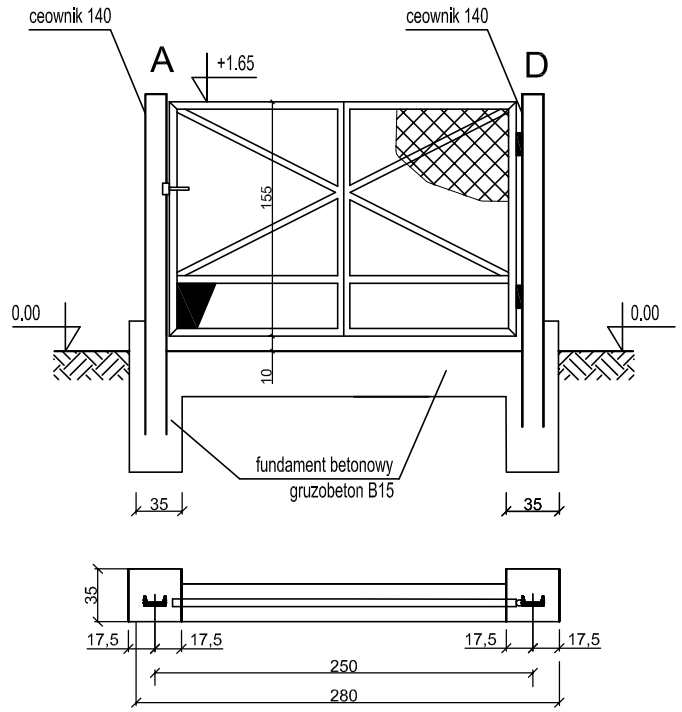
"ETGAR" Krzysztof Wójcik 30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306 tel./fax (+48) 12 261 82 90, tel.(+48) 12 261 82 96 kom: (+48) 502 063 472, (+48) 510 092 710 NIP 945-195-43-21 REGON 120054827 www.etgar.pl				
Obiekt: **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DALBOSZEK, GMINA MOGIELNICA**				
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY		Branża: SANITARNA		
Inwestor: **GMINA I MIASTO MOGIELNICA, UL. PLAC RYNEK 1, 05-640 MOGIELNICA**				
Tytuł rysunku: **PRZEKRÓJ PODŁUŻNY I POPRZECZNY POMPOWNI "P1"**			Skala: 1:10	Nr rys: 3
	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr. uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Marcin Ciesielski	instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządz. cieplnych, wentylacyjnych gaz. woł-kan	-	
Projektował:	mgr inż. Krzysztof Wójcik		SWK/0131/ POOS/04	
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Wójcik		MAP/0366/ PWOS/08	
Data opracowania:	GRUDZIEŃ 2012			

Projekt ogrodzenia terenu pompowni P1









"ETGAR" Krzysztof Wójcik
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306
tel./fax (+48) 12 261 82 90, tel.(+48) 12 261 82 96
kom: (+48) 502 063 472, (+48) 510 092 710
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827
www.etgar.pl

Obiekt: **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DALBOSZEK, GMINA MOGIELNICA**

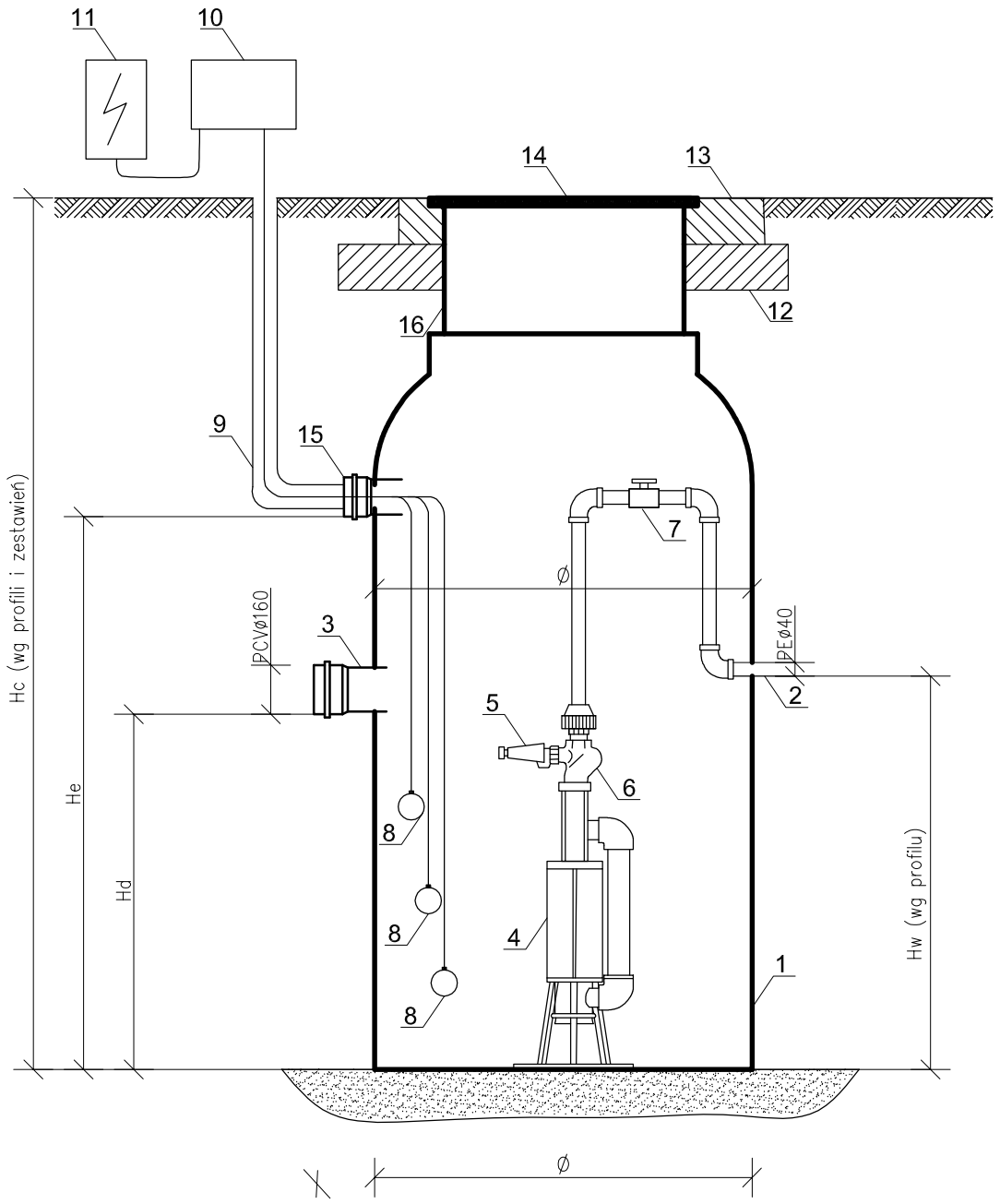
Stadium: **PROJEKT BUDOWLANY** | Branża: **SANITARNA**

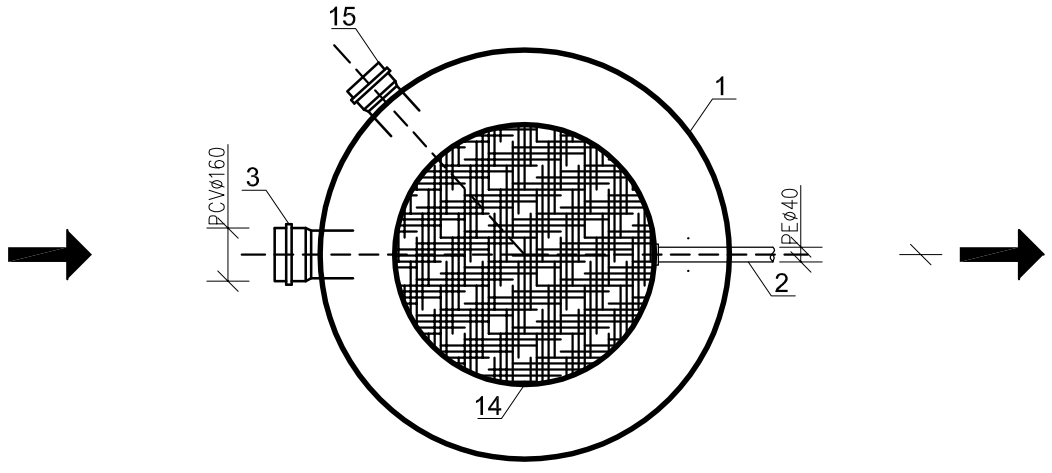
Inwestor: **GMINA I MIASTO MOGIELNICA, UL. PLAC RYNEK 1, 05-640 MOGIELNICA**

Tytuł rysunku: **Projekt ogrodzenia terenu pompowni P1** | Skala: 1:20 | Nr rys: 4

	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr. uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Marcin Ciesielski	instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządz. cieplnych, wentylacyjnych gaz, wod-kan	-	
Projektował:	mgr inż. Krzysztof Wójcik		SWK/0131/ POOS/04	
Sprawdziła:	mgr inż. Agnieszka Wójcik		MAP/0366/ PWOS/08	
Data opracowania:	GRUDZIEŃ 2012			

PRZYDOMOWA POMPOWNIA ŚCIEKÓW z pompą wysokociśnieniową ORKA 5/4"





1. Zbiornik przepompowni z PEØ800 (wysokość wg zestawień przyłączy ciśnieniowych)
2. Przewód ciśnieniowy PEØ40
3. Króciec PCVØ160 na przyłącze grawitacyjne
4. Pompa wysokociśnieniowa
5. Zawór bezpieczeństwa
6. Zawór zwrotny
7. Zawór odcinający
8. Czujniki poziomu
   Uwaga: Poziom należy wyregulować w trakcie eksploatacji przepompowni
9. Kanalizacja kablowa
10. Szafka automatyki sterującej
11. Zabezpieczenie główne w budynku
12. Pierścień odciążający
13. Betonowa płyta pokrywowa
14. Właz żeliwny (typ wg zestawienia)
15. Krócieć PCVØ110 na przewód zasilający
16. Nadbudowa zbiorników przepompowni rurą z PE

Hc Wysokość całkowita zbiornika pompowni
He Wysokość krócca PCVØ110 na przewód zasilający
Hd Wysokość krócca PCVØ160 na przyłącze grawitacyjne
Hw Wysokość wylotu rurociągu tłocznego PEØ40
Q Średnica wewnętrzna zbiornika

"ETGAR" Krzysztof Wójcik
30-418 KRAKÓW ul. ZAKOPIAŃSKA 73/306
tel./fax (+48) 12 261 82 90, tel.(+48) 12 261 82 96
kom: (+48) 502 063 472, (+48) 510 092 710
NIP 945-195-43-21 REGON 120054827
www.etgar.pl

Obiekt: **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI DALBOSZEK, GMINA MOGIELNICA**

Stadium: **PROJEKT BUDOWLANY** | Branża: **SANITARNA**

Inwestor: **GMINA I MIASTO MOGIELNICA, UL. PLAC RYNEK 1, 05-640 MOGIELNICA**

Tytuł rysunku: **SCHEMAT PRZYDOMOWEJ POMPOWNI ŚCIEKÓW** | Skala: 1:20 | Nr rys: 5

	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr. uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Marcin Ciesielski	instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządz. cieplnych, wentylacyjnych gaz, wod-kan	-	
Projektował:	mgr inż. Krzysztof Wójcik		SWK/0131/ POOS/04	
Sprawdziła:	mgr inż. Agnieszka Wójcik		MAP/0366/ PWOS/08	
Data opracowania:	GRUDZIEŃ 2012			