



„GreCAD” Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. A. Mickiewicza 18 A, 83-400 Kościerzyna
tel. kom.: (+48) 609 752 978 , tel. kom.: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
NIP: 591 148 59 67, REGON: 220693560

www.grecad.pl

- POZWOLENIA NA BUDOWĘ • KOMPLEKSOWA OBSŁUGA INWESTYCJI • PROJEKTY BUDOWLANE • NADZORY I ODBIORY BUDOWLANE •
• LEGALIZACJE • EKSPERTYZY TECHNICZNE • ŚWIADECTWA ENERGETYCZNE • OPRACOWANIA ŚRODOWISKOWE • GEODEZJA •

1417-2022

PROJEKT TECHNICZNY –BRANŻA SANITARNA–

NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MIESJCOWOŚCI SARNOWY		
ADRES INWESTYCJI	DZ. NR 334/5, OBRĘB SARNOWY GMINA KOŚCIERZYNA		
INWESTOR	GMINA KOŚCIERZYNA UL. STRZELECKA 9 83-400 KOŚCIERZYNA		
OŚWIADCZENIE Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: (tekst pierwotny: Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414, Dz. U. 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Dz. U. 2003 r. Nr 207 poz. 2016, Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118, Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623, Dz. U. 2013 poz. 1409, z późn. zmian.) oświadczam, że niniejszy projekt sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.			
PROJEKTOWAŁ	Branża sanitarna	mgr inż. PIOTR GREINKE POM/0041/POOS/09 <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
OPRACOWYWAŁA	Branża sanitarna	mgr inż. AGATA POTRYKUS	
DATA OPRACOWANIA	KWIECIEŃ 2024r.		

1. Spis treści

1. SPIS TREŚCI	2
2. SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ	2
3. CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I OBLICZENIA	3
5.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	3
5.1.1. Prowadzenie przewodów	4
5.1.2. Izolacja cieplna.....	4
5.1.3. Próba szczelności	4
5.1.4. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą 5	
5.1.5. Tuleje ochronne	5
5.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	6
5.2.1. Wymiarowanie podejść pojedynczych	7
5.2.2. Wymiarowanie podejść zbiorowych.....	7
5.2.3. Wymiarowanie przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej.....	8
5.2.4. Podejścia	8
5.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA BUDYNKU	8
5.3.1. Zapotrzebowanie ciepła.....	8
5.3.2. Zabezpieczenie instalacji c.o. (dla systemu zamkniętego)	8
5.3.3. Tuleje ochronne	9
5.3.4. Opis instalacji ogrzewania podłogowego.....	9
5.4. BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI C.O.....	10
5.4.1. Instalacja c.o.	10
5.4.2. Zabezpieczenie urządzeń	10
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.	17
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA	19
I OCHRONY ZDROWIA.....	19

2. Spis części rysunkowej

- PZT. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
- S1. Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut parteru w skali 1:100
- S2a. Instalacja centralnego ogrzewania. Rozwinięcie I
- S2b. Instalacja centralnego ogrzewania. Rozwinięcie II
- S3. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna. Rzut parteru w skali 1:100
- S4. Instalacja wodociągowa. Aksonometria
- S5. Instalacja kanalizacyjna. Rzut parteru w skali 1:100
- S6. Instalacja kanalizacyjna. Rozwinięcie
- S7. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500
- 8. Instalacja gazowa. Rzut parteru w skali 1:100
- 9. Schemat naziemnego zbiornika na gaz – rzut i przekrój
- 10. Naziemny zbiornik gazu – schemat podłączenia zbiornika z budynkiem

3. Cel, przedmiot i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt techniczny budynku świetlicy wiejskiej: branże sanitarne. Przedmiotem jest wykonanie projektu w następującym zakresie:

- instalacji c.o.,
- instalacja gazowa,
- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacyjnej.

4. Podstawa opracowania

- o uzgodnienia z głównym projektantem,
- o aktualnie obowiązujące normy, przepisy i katalogi,

5. Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia

5.1. Instalacja wodociągowa

Rury instalacji wodociągowej wykonać z polietylenu. W przedmiotowym projekcie przeprowadzono wymiarowanie przewodów wodociągowych. Określono: średnicę przewodów, strat ciśnienia oraz minimalnego ciśnienia zapewniającego utrzymanie ciągłości dostaw wody do instalacji przy wymaganym ciśnieniu wody przed punktem czerpалnym. Przepływ obliczeniowy wody q [dm³/s] określono według niżej podanego wzoru.

$$q = 0,682 \left(\sum q_n \right)^{0,45} - 0,14$$

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż:

- ❖ w połączeniach od pionu do punktów czerpалnych 1,5 m/s,
- ❖ w pionach 1,5 m/s,
- ❖ w przewodach rozdzielczych 1,0 m/s,
- ❖ w przewodach cyrkulacyjnych 0,5 m/s.

Na odcinkach obliczeniowych wyznaczono liniowe i miejscowe straty ciśnienia. Obliczenie liniowych strat ciśnienia Δp_l [Pa] wykonano korzystając ze wzoru:

$$\Delta p_l = 0,5 \cdot \lambda \cdot l / d_i \cdot v^2 \cdot \rho$$

w którym:

λ - współczynnik oporów liniowych,

l – długość odcinka obliczeniowego, [m]

d_i – wewnętrzna średnica przewodu, [m]

v - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s

ρ - gęstość wody, kg/m³

Obliczenia miejscowych strat ciśnienia Δp_m [Pa] wykonano według wzoru:

$$\Delta p_m = 0,5 \cdot \zeta \cdot v^2 \cdot \rho$$

w którym:

ζ - współczynnik oporów miejscowych,

v - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s

ρ - gęstość wody, kg/m³

5.1.1. Prowadzenie przewodów

Zaprojektowano przewody wodociągowe do ciepłej wody użytkowej oraz do zimnej wody wykonane z polietylenu. Zakres projektowanych średnic dla rur wodociągowych wynosi od 16x2,0 do 26x3,0 mm.

W celu przygotowania ciepłej wody użytkowej dobrano pojemnościowy zasobnik c.w.u. o pojemności 100l.

Przewody wodociągowe prowadzić wzdłuż ścian w podłogach. Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych.

Wewnątrz budynku przewody wodociągowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi.

Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów czy wodomierzy. Przy planowaniu rozmieszczenia podpór należy mieć na uwadze kompensację przewodów oraz rozmieszczenie armatury i związaną z tym lokalizację podpór stałych. Należy zawsze pamiętać o pozostawieniu swobodnego odcinka przy zmianie kierunku przewodu, aby wydłużenie nie było zakłócanie.

5.1.2. Izolacja cieplna

Przewody instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej oraz zimnej powinny być izolowane cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

5.1.3. Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar. Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzać obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki), spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%. Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

5.1.4. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

Armaturę czerpalną i przybory zawiesić zgodnie z tabelą:

Tabela 1. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

Wypożalenie sanitarne	Przybór [cm]	Armatura czerpalna [cm]
Zlewozmywak	80 ÷ 90	75 ÷ 95
Umywarka	75 ÷ 80	100 ÷ 115
Natrysk:	20 ÷ 30	-
Brodzik		-
Bateria		100
Wylewka prysznic		160 ÷ 170
Miska ustępow		90 ÷ 100
Zawór ciśnieniowy		79
Zbiornik zespolony z misk		
Zawór czerpalny		100

Tabela 2. Zestawienie projektowanego wypożalenia sanitarnego.

Nazwa pomieszczenia	Wypożalenie sanitarne	Przybór [szt.]	Armatura czerpalna [szt.]
Łazienka	• Umywarka	1	1
	• Miska ustępow	1	1
	• Bidet	1	1
Łazienka (NPS)	• Umywarka	1	1
	• Miska ustępow	1	1
Pomieszczenie gospodarcze	• Zlewozmywak	1	1
	• Zmywarka	1	1
	• Umywarka	1	1
	• Zawór spustowy	1	1

5.1.5. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm

poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu. Sposób prowadzenia rur przez przegrody przedstawiono na rysunku.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną projektuje się jako zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z projektowanych pomieszczeń sanitarnych do zewnętrznej instalacji. Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej z rury PVC-U DN160 klasy „S” (160x4,7mm SDR34) o długości 16,80 m odprowadza ścieki do bezodpływowego zbiornika na ścieki.

Projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość 10cm od źródeł ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Przewody odpływowe o średnicy do Dn160 prowadzić ze spadkiem 1,5-15%. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytemi lub obejmami. Maksymalna odległość uchwytów dla rur PVC Dn40-Dn110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury uszczelnione materiałem plastycznym.

Wymiarowanie podejść kanalizacyjnych polegało na określeniu ich średnic i spadków. Wymiarowanie przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych polegało na określeniu średnicy przewodów i spadków niezbędnych dla zapewnienia odpowiedniej prędkości przepływu ścieków oraz napełnienia rurociągów. Podstawą wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych są ustalone wartości przepływów obliczeniowych w poszczególnych odcinkach rurociągów.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej, q_s w [dm³/s] obliczono według wzoru:

$$q_s = K (\sum AW_s)^{1/2}$$

w którym:

K- odpływ charakterystyczny [dm³/s], zależny od przeznaczenia budynku,

AW_s – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

Tabela 3. Wartości odpływów charakterystycznych

Charakter budynku	K [dm ³ /s]
Budynki mieszkalne, restauracje, hotele, budynki biurowe	0,5
Szkoły, szpitale, duże obiekty gastronomiczne i hotelowe	0,7
Pralnie, natryski zbiorowe	1,0 ¹⁾
Laboratoria w zakładach przemysłowych	1,2
¹⁾ Jeżeli nie są znane inne, określone wartości odpływów	

W przedmiotowym projekcie przyjęto K = 0,5 dm³/s

Wartości równoważników odpływów z przyborów sanitarnych oraz średnic pojedynczych podejść, odpowiadającym określonym przyborom, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4. Wartości równoważników odpływów z przyborów sanitarnych oraz średnic dla poszczególnych podejść określonym przyborom

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu AW_s	Średnica podejścia [m]
Umywalka	0,5	0,04
Zlewozmywak, basen, zmywak	1,0	0,05
Miska ustępowa	2,5	0,10
Natrysk	1,0	0,05
Wpust podłogowy	1,0	0,07
Pisuar (pojedynczy)	0,5	0,05

5.2.1. Wymiarowanie podejść pojedynczych

Średnicę podejść dobrano według powyższej tabeli w zależności od przyboru sanitarnego. Pojedyncze podejścia do umywalek i zlewów o średnicy 0,04 nie powinny mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy. Gdy warunek ten nie jest spełniony średnicę należy zwiększyć do 0,05 m. Długość podejścia (L) nie powinna przekraczać 3 m dla średnic 0,04 i 0,05 oraz 5 m dla średnic 0,07 (przy różnicy między syfonem a punktem podłączenia do pionu (H) mniejszej od 1m). Przy większych długościach podejść (L) lub wartościach (H) od 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejście do misek ustępowych o średnicy 0,10 m niewentylowane, nie mogą być oddalone od pionu więcej niż 1 m, zaś różnica wysokości (H) nie może przekraczać 3 m. Podejścia o większej różnicy wysokości (H) niż 3 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

5.2.2. Wymiarowanie podejść zbiorowych

Średnicę podejść dobrano według poniższej tabeli. Długość podejścia (L) niewentylowanego nie powinna przekraczać 6 m dla średnicy 0,05 m oraz 10 m dla średnicy 0,07 i 0,10 m (przy różnicy wysokości $H < 1$ m). Jeżeli dla przypadków wymienionych wyżej wysokość H wynosi 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejścia do misek ustępowych o średnicy 0,10 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację, gdy różnica wysokości H jest większa od 1 m. Podejścia o średnicy 0,05 i długości $L > 6$ m oraz o średnicy 0,07 i 0,10 m i długości $L > 10$ m a ponadto o wysokości $H > 3$ m i większej sumie równoważników $AW_s > 16$ należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

Tabela 5. Dopuszczalne długości podejść zbiorowych i dopuszczalne wartości sumy równoważników odpływu

Średnica podejścia zbiorowego [m]	Długość dopuszczalna L [m]	Dopuszczalna wartość AW_s	
		podejście niewentylowane	podejście wentylowane
0,05	6	1	1,5
0,07	10	3	4,5
0,10	10	16	25,0

Tabela 6. Dopuszczalne obciążenie pionów z wentylacją główną

Średnica pionu [m]	Dopuszczalne obciążenie pionów		
	ΣAW_s	Liczba misek ustępowych, sztuk	Odpływ ścieków dm^3/s
0,07	9	-	1,5
0,10	64	13	4,0
0,125	154	31	6,2
0,15	408	82	10,1

5.2.3. Wymiarowanie przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej

Projektuje się wykonanie 2 pionów wentylacyjnych PVC Dn110 (PK1, PK2) wyprowadzonych ponad dach i zakończonych daszkiem osłonowym.

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w posadzce (pod posadzką) lub w bruzdach ścian wewnętrznych w zależności od średnicy przewodu oraz odległości do pionu. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, w posadzce – najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.

Tabela 7. Zestawienie projektowanych pionów wentylacyjnych

Nazwa pionu	Długość pionu L [m]	Średnica pionu d [m]	Typ rury
PK1	6,6	Ø 0.11	PVC
PK2	6,6	Ø 0.11	PVC
RAZEM	12,12	-	PVC

Projektowane piony wentylacyjne kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach, zakończyć rurą wywiewną Dn160.

5.2.4. Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się do kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

5.3. Instalacja centralnego ogrzewania budynku

Uzyskano następujące informacje o projektowanej instalacji centralnego ogrzewania:

- Instalacja centralnego ogrzewania dwururowa z pompowym obiegiem wody.
- Źródło ciepła:
- Kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 21 kW
- Odbiorniki:
- Podłoga grzewcza

5.3.1. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła obliczono za pomocą programu InstalSoft-OZC. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wynosi dla c.o. – 7,6 kW,

5.3.2. Zabezpieczenie instalacji c.o. (dla systemu zamkniętego)

Jako zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia należy zastosować przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności całkowitej 35 litrów.

5.3.3. *Tuleje ochronne*

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- c) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- d) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu. Sposób prowadzenia rur przez przegrody przedstawiono na rysunku.

5.3.4. *Opis instalacji ogrzewania podłogowego*

W skład instalacji ogrzewania podłogowego wchodzi:

- rurociągi rozprowadzające – z rur wielowarstwowych BetaSKIN w zwojach,
- pętle grzewcze oraz przyłącza,
- armatura odcinająca – zawory kulowe,
- rozdzielacze z pompą oraz z zaworami,
- odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420 za pośrednictwem miejscowych, samoczynnych zaworów odpowietrzających na pionach oraz rozdzielaczach.

Rurociągi rozprowadzające.

Rurociągi rozprowadzające wykonać z wielowarstwowych rur polietylenowych w zwojach. Przewody poziome należy skryć w posadzce. Jednocześnie dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów na odcinkach prostych długości powyżej 5 m wykonać kompensatory U-kształtowe lub wykorzystać naturalne załamania trasy jako potencjalne punkty samokompensacyjne. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0.3 m.

- sieć rozdzielczą należy izolować analogicznie do ogrzewania grzejnikowego

Po zmontowaniu sieci rozdzielczej należy wykonać próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco na minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze + 0,2 MPa i nie mniejsze niż 0,4 MPa czasie trwania $t = 30$ min.

Wężownice.

Rurociągi grzewcze zaprojektowano z rur wielowarstwowych BetaSKIN w zwojach $\phi 16 \times 2,0$ mm. Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania (na rzutach). Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Wężownice mocować do siatki zbrojeniowej z drutu 4 mm o oczkach 50×50 mm za pomocą specjalnych uchwytów z tworzywa sztucznego lub przy pomocy drutu w oplocie tworzywowym.

Sterowanie ogrzewania podłogowego.

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą węzownic podłączonych do rozdzielaczy strefowych. Rozdzielacze wykonane są z mosiądzu o przekroju 1". Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne do każdej pętli grzewczej. Są one wyposażone w siłowniki sterowane przez termostat umieszczony w pomieszczeniu. Powinien on być ustawiony na żadaną temperaturę. W każdym pomieszczeniu obsługiwanym przez ogrzewanie podłogowe winien znajdować się taki termostat. Na rozdzielaczu powrotnym zastosowano natomiast zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji.

Każdy z końców przyłączonych węzownic wyposażony jest w zawór odcinający. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż + 60 °C. Zapewnia to czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok. 10°C.

Napełnianie instalacji i próba ciśnieniowa.

Po ułożeniu węzownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze + 0,2 MPa nie mniej niż 0,4 MPa w ciągu 24 h.

Całość robót powinna być zgodna z WTWiORBM Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

5.4. *Badania odbiorcze instalacji c.o*

5.4.1. Instalacja c.o.

Wszystkie próby przeprowadzać przed założeniem izolacji i zamurowaniem przewodów w posadzkach. Próbę ciśnieniową na zimno przeprowadzić przed zamontowaniem naczynia wzbiorczego otwartego. Napełnić układ wodą i odpowietrzyć grzejniki. Doprowadzić ciśnienie do ciśnienia max roboczego 0,3 MPa + 0,2 MPa (nie mniej niż 0,4 MPa) zamknąć układ i utrzymać ciśnienie przez 30 min. Próbę ciśnieniową na gorąco (parametry pracy instalacji 70/50C) przy ciśnieniu (0,3 MPa) 3 bar przez 72 godziny.

5.4.2. Zabezpieczenie urządzeń

Zabezpieczenie instalacji c.o. układu otwartego

Jako zabezpieczenie instalacji przed niepożądanym wzrostem ciśnienia zastosowano naczynie wzbiorcze zamknięte o pojemności całkowitej 12 litrów. Naczynie włączyć do zabezpieczanego obiegu przed pompą obiegową.

5.5. *Instalacja gazowa*

Budowa instalacji gazowej wraz z nadziemnym zbiornikiem na gaz LPG o pojemności 2700L ma na celu rozprowadzenie gazu do wiszącego kotła kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 21 kW zlokalizowanego w pomieszczeniu gospodarczym na poziomie parteru.

Instalacja gazowa obejmuje przewody gazowe zlokalizowane w budynku (w którym znajduje się pomieszczenie gospodarcze), prowadzone od naziemnego zbiornika na gaz LPG umieszczonego na terenie działki 334/5 do projektowanego kotła na paliwo gazowe.

5.5.1. Szafka gazowa

Zaprojektowano wentylowaną i zamykaną szafkę gazową znajdującą się na ścianie budynku.

W szafce zlokalizowana będzie następująca armatura:

- Zawór odcinający;
- Reduktor ciśnienia II stopnia

5.5.2. Instalacja wewnątrz budynków

Przewody gazowe instalacji zaprojektowano z rur stalowych lub miedzianych połączonych lutem twardym. Przewody gazowe poziome należy prowadzić nad przewodami innych instalacji (centralnego ogrzewania, wodociągowej, kanalizacyjnej i elektrycznej) w odległości minimum 10 cm. Przy krzyżowaniu się w/w przewodów odległość powinna wynosić co najmniej 2 cm. Przewody gazowe należy montować ze spadkiem min. 0,4 % w kierunku dopływu gazu lub aparatów gazowych.

Przewody gazowe muszą być mocowane do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynków za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ścian nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Dla długich prostych przewodów odległość można zwiększyć do 3,0 m.

Przewody instalacji gazowych prowadzić na powierzchni ściany zewnętrznej, dopuszcza się prowadzenie ich w brzdach osłoniętych nie uszczelnionymi ekranami lub wypełnionych – po uprzedniej próbie szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów.

Rozmieszczenie kotła gazowego i średnice przewodów gazowych przedstawiono na rysunku aksonometrycznym.

Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w rurze osłonowej. Na odcinku poziomym przewodu gazowego przed kotłem należy zamontować zawór odcinający oraz filtr gazu.

5.5.3. Pomieszczenie z kotłem gazowym

Wymiary pomieszczenia:

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| • powierzchnia: | 15,1 m ² |
| • wysokość: | 2,50 m |
| • łączna kubatura pomieszczenia: | 37,75 m ³ . |

Pomieszczenie z kotłem zlokalizowane jest na poziomie parteru w pomieszczeniu gospodarczym zgodnie z rysunkiem nr S.8.

Kubatura pomieszczenia wynosi 37,75 m³, co dla kotłów z zamkniętą komorą spalania spełnia wymagania przepisów, które mówią o wartości minimalnej 6,5 m³.

Wentylację grawitacyjną wykonać max 10cm nad posadzką.

Zastosowane oświetlenie elektryczne powinno być hermetyczne. Przed kotłem na odcinku poziomym, na przewodzie gazowym, w miejscu łatwo dostępnym, zaprojektowano kurek odcinający z filtrem gazu.

5.5.4. Instalacja gazowa poza obrysem budynku

Instalacja gazowa poza obrysem budynków przedstawiona została na rysunku nr PZT.

5.5.1. Odcinek przyłączeniowy do budynku mieszkalnego

Połączenie nadziemnego zbiornika na gaz z instalacją wewnątrz budynku mieszkalnego zaprojektowano przewodem z PE Dn 32.

Odcinek 0,5 m przed wejściem do budynku wykonać z rury stalowej.

Zaprojektowano głębokość ułożenia osi rurociągu odcinka przyłączeniowego wynoszącą min 0,8 m.

5.5.2. Wykopy

Projektuje się prowadzić przewód gazowy na głębokości min 0,8 m oraz zgodnie z rysunkiem instalacji gazowej poza obrysem budynku.

Wykopy należy wykonywać, jako wąsko przestrzenne, nieszalowane. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Uwaga

Rur z PE nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

5.5.3. Podsypka

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.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

5.5.4. Obsypka

Obsypka rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Inne materiały takie jak np. glina mogą być użyte, jeżeli metody specjalnego wypełniania i zagęszczania są określone w dokumentacji wykonawczej. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

5.5.5. Zасыпка

Zасыпkę wykonać z materiałów i w taki sposób by spełniało wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego jeśli maksymalna wielkości cząstek nie przekracza 300 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zасыпки w terenach zielonych nie jest wymagane

5.5.6. Ubijanie gruntu

Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla przykrycia do 4m, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ostatnia warstwa obsypki rurociągu powinna być wykonana z tego samego materiału jak obsypka rury, aż do wysokości 0,3 m powyżej powierzchni rury.

5.5.7. Układanie przewodów

Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Przewody z rur PE układać przy temperaturze 0° C do 30° C, warunki optymalne od + 5° C do + 15° C. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Całość prac instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

5.5.8. Zginanie na zimno

Niedozwolone jest formowanie na gorąco łuków z rur PE na budowie. Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia:

Tabela 8. Minimalny promień gięcia rur PE na zimno

Temperatura otoczenia [°C]	Min. promień gięcia rur [m]
+20	20 x Dn
+10	35 x Dn
0	50 x Dn

5.6. Gaz płynny

Gaz płynny jest magazynowany w normalnych warunkach jako płyn pod ciśnieniem. W stanie płynnym jest on bezbarwną cieczą, a jego gęstość jest w przybliżeniu dwukrotnie mniejsza od gęstości wody. Oznacza to, że w naczyniu o znanej pojemności wodnej w przybliżeniu znajduje się gaz płynny w ilości wyrażonej w „kg” stanowiący 1/2 ciężaru wody. Gaz płynny jako gaz jest cięższym od powietrza (propan ok. 1,5 razy) i z tego powodu pary gazu zawsze ścielą się nisko nad ziemią i wchodzą do kanałów, studzienek, zagłębień terenowych itd. Gaz płynny zmieszany z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową. Granica zapłonu w temperaturze otoczenia i ciśnieniu normalnym zawiera się w zakresie od 2% do 10% par gazu w powietrzu (w tym zakresie istnieje ryzyko eksplozji). Gaz płynny w stanie naturalnym jest bezzapachowy. Dla bezpieczeństwa gaz posiada zapach, co pozwala na wykrycie jego obecności

w powietrzu przy stężeniu ok. 1/5 granicy zapłonu, czyli ok. 0,4%. Wartość opałowa 46,20 MJ/kg, co daje 12,8 kW/kg

5.6.1. Wymagania w zakresie lokalizacji zbiornika na gaz płynny

Zespół zbiornika LPG należy posadowić na płycie betonowej w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym z zachowaniem bezpiecznych odległości od przeszkód stałych takich jak np.: ściany domów, budynków produkcyjnych i magazynowych czy napowietrznych linii energetycznych itp. Zbiornik można instalować od napowietrznych linii energetycznych w odległości 3,0 m od linii o napięciu do 1,0 kV i 15 m dla wyższych napięć. Odległość zbiornika nadziemnego o pojemności 2700l od budynku, powinna wynosić co najmniej 3,0 m. Odległość zbiorników z gazem płynnym od granicy z sąsiednią działką budowlaną powinna być nie mniejsza niż połowa odległości podanej powyżej czyli 1,5m.

Pod żadnym pozorem zespołu zbiornika LPG nie wolno usytuować na gruncie podmokłym, w zagłębieniach terenu, bliskim sąsiedztwie rowów oraz w pobliżu studzienek bądź wpustów kanalizacyjnych. Zbiorniki nie wymagają żadnej specjalnej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi poza opisanym w projekcie podłączeniem do uziemienia otokowego. Układ komunikacyjny zapewni dostawę zbiornika oraz gazu bez utrudnień i zagrożeń.

Z uwagi na charakter wykorzystania obiektu zaleca się wykonanie dodatkowego ogrodzenia terenu wokół zbiornika ogrodzeniem o wysokości 1,8m. Ogrodzenie wyposażone w otwieraną na zewnątrz furtkę o szerokości min 100cm. Na ogrodzeniu umieścić tablice ostrzegawcze i informujące o gazie.

Warunki lokalizacji zbiornika są zgodne z ww. opisem i przepisami.

Lokalizacja zbiorników jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz. U. 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 Dz.U. Nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Dla zbiornika zaleca się dla celów ochrony p. poż. zapewnienie dostarczenia wody ze źródła znajdującego się w odległości nie większej niż 500m od zbiornika w ilości nie mniejszej niż 5 litrów/s.

W sytuacji zagrożenia pożarem należy:

1. Zakręcić zawór poboru fazy gazowej (przekręcając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara), a także zawór poboru fazy ciekłej oraz wszystkie zawory w punktach redukcyjnych zlokalizowane na zewnątrz budynku.
2. Zawiadomić straż pożarną (tel. 112 bądź 998) ze wskazaniem lokalizacji zespołu zbiornika.
3. Poinformować dostawcę gazu o zaistniałym wypadku.
4. Niezwłocznie przy użyciu wszelkich możliwych środków zaalarmować osoby będące w strefie zagrożenia oraz osoby z najbliższego sąsiedztwa.
5. W przypadku kiedy płomienie obejmują płaszczyznę zbiornika należy w miarę możliwości schładzać go przy pomocy spryskiwaczy wody (np. z użyciem węża ogrodowego).

5.6.2. Montaż zbiornika

Wykonawstwo powinno zapewnić należyte posadowienie jak i montaż zespołu zbiornika LPG alby wykluczyć wszelkie możliwe przypadki osiadania, przechylenia, przesunięcia, bądź uniesienia się zespołu zbiornika LPG np. w czasie powodzi.

Rozładunek zbiornika naziemnego oraz jego posadowienie na odpowiednio przygotowanym wcześniej podłożu należy przeprowadzać przy użyciu dwóch uchwytów nośnych przyspawanych do płaszcza, które służą do podnoszenia i przemieszczania pustego zbiornika. W przypadku załadunku i rozładunku zbiorników należy stosować tylko zawiesia miękkie (np. linowe). Podczas rozładunku zbiornika należy zachować szczególną ostrożność, a także zadbać o to aby nie uszkodzić powłoki antykorozyjnej zbiornika zwłaszcza na uchwytach transportowych i podporach. Zespoły zbiornika LPG należy montować w taki sposób aby nie wywoływać naprężeń zwłaszcza w obrębie płaszcza zbiornika. Dlatego też zbiornik powinien zostać posadowiony na specjalnie przygotowanej w tym celu płycie żelbetowej wykonanej jako jednolity blok, o grubości co najmniej 20 cm, a samo podłoże powinno zostać wykonane w formie zagęszczonej podsypki piaskowej o grubości 20 - 25 cm. Poszczególne minimalne – rekomendowane – wymiary płyt fundamentowych: 2,5x1,3x0,2 m.

Po właściwym posadowieniu zbiornika należy przytwierdzić go przy pomocy śrub kotwionych do wykonanej wcześniej płyty fundamentowej oraz uziemić.

Uziemienie zespołu zbiornika LPG powinno zostać wykonane z zastosowaniem uziomu otokowego, który zapewnia ochronę przed wyładowaniami atmosferycznymi, ochroną przeciwporażeniową (odgromową) oraz zapewnia należyte odprowadzanie ładunków elektrostatycznych. Uziemienie otokowe należy podłączyć do zbiornika w dwóch miejscach przytwierdzając je do przeciwległych podpor (po jednym przyłączy do przedniego i tylnego kompletu nóg zbiornika). Połączenia układu uziemienia można wykonać poprzez sprasowanie elementów, ich zespawanie bądź połączenia śrubowe.

Stanowisko do rozładunku cysterny winno posiadać zacisk uziemiający (można zastosować miejsce podłączenia zbiornika do uziomu). Prace montażowe przy zbiorniku może wykonać osoba uprawniona i przeszkolona. Prace montażowe instalacji uziemiającej może wykonać osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje do montażu i pomiarów uziemień.

Armatura zamontowana na zbiorniku zgodna ze specyfikacją producenta, z aktualnymi atestami dopuszczającymi do stosowania w instalacjach gazu płynnego.

5.6.3. Strefa zagrożenia wybuchem

Na ternie wokół zespołu zbiornika, przede wszystkim zaś w obrębie strefy zagrożenia wybuchem, (która dla zbiorników naziemnych na gaz płynny wynosi 3 m od każdej ze ścianek zbiornika) nie należy składować materiałów łatwopalnych oraz innych przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza. Zespołów zbiornika LPG nie należy także obsadzać kwiatami czy krzewami/drzewkami ozdobnymi.

Trawę wokół zespołu zbiornika (zwłaszcza w obrębie stref ochronnych) należy usuwać ręcznie. Bezwzględnie zabronione jest stosowanie kosiarek spalinowych bądź elektrycznych.

5.6.4. Zbiornik i jego charakterystyka techniczna

Zbiornik na gaz płynny jest naczyniem ciśnieniowym w kształcie walca podlegający w zakresie projektowania, wykonania i użytkowania przepisom UDT DT-UC90/ZC.

Zbiornik wyposażony jest fabrycznie w następującą armaturę:

- Zawory bezpieczeństwa,
- Poziomowskaz z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia,
- Zawory odcinające,
 - napełniający;
 - poboru fazy gazowej;
 - poboru fazy płynnej;

- Manometr,
- Samoczynnie działające zawory zabezpieczające przed wypływem gazu w przypadku awarii (zawory zwrotne lub nadmiarowe) na króćcach fazy ciekłej z wyjątkiem zaworów odwodnienia.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez inspektora UDT, a ponadto poddawany jest przez ww. rzeczoznawców okresowym rewizjom. Dostawca zbiornika musi go wyposażyć w dokumentację paszportową zgodną z przepisami.

Budowa zbiornika: Oprócz płaszcza oraz dennic wypukłych zbiornik składa się z: nóg wsporczych – przystosowanych do przyłączenia uziemienia zbiornika, zawiesia służącego do ustawienia pustego zbiornika w docelowym miejscu montażu, pokrywy rewizyjnej – przydatnej zwłaszcza podczas okresowych przeglądów, armaturę napełniającą oraz zabezpieczającą, która przykręcana jest do zbiornika poprzez króćce przytwierdzone na stałe (przyspawywane) do płaszcza, a także w plastikową pokrywę na zawiasie przeznaczonym do ochrony armatury zbiornika wraz z możliwością zamknięcia go na kłódkę. Powierzchnie zewnętrzne zbiornika oczyszczone są do stopnia czystości Sa 2,5 wg PNEN ISO 8501-1. Z zewnątrz zbiornik pokryty jest wysoce odporną powłoką malarską w kolorze białym, która dzięki swym właściwościom refleksyjnym stanowi ochronę przed jego zbytnim nagrzewaniem. Niezwykle istotne jest aby podczas transportu jak i późniejszego montażu powłoka ta nie została uszkodzona, gdyż może to mieć bezpośrednie przełożenie na trwałość zbiornika jak i jego późniejszą eksploatację, a w skrajnych przypadkach doprowadzić może do rozszczelnienia jednostki. Do dennicy zbiornika powinna zostać przytwierdzona tabliczka znamionowa wykonana ze stali nierdzewnej, na której zawarte będą wszystkie najważniejsze dane dotyczące produktu.

5.7. Odbiór instalacji gazowej

Instalację, po zmontowaniu należy poddać próbie szczelności, zwanej próbą odbiorową, podlegają jej wszystkie odcinki instalacji od zaworu głównego w szafce gazowej do urządzeń gazowych. Próbę szczelności każdej instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa (0,5 kG/cm²), utrzymując je przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia mieszkalne lub inne pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa (1,0 kG/cm²).

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje ją do rozebrania i powtórnego wykonania.

5.8. Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji gazowej

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z przepisami, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

1. wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

1. wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
2. wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 1998 roku,
3. wyroby budowlane oznaczone oznakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego.

Według odrębnego opracowania

Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

- **Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków:**

Nie przewiduje się zużycia wody ani odprowadzania ścieków w związku z projektowaną inwestycją.

- **Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się:**

Nie dotyczy

- **Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów:**

W ramach projektowanej inwestycji nie przewiduje się wytwarzania odpadów.

- **Emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się:**

Projektowana instalacja wodociągowa, kanalizacyjna i c.o. nie będzie emitowała hałasu, wibracji ani promieniowania.

- **Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne:**

Nie przewiduje się.

Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.

Nie dotyczy.

Opracował:

*mgr inż. Piotr Greinke
nr upr. POM/0041/POOS/09*

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestycja: ***Budowa budynku świetlicy wiejskiej
w miejscowości Sarnowy.***

Inwestor: ***Gmina Kościerzyna
Ul. Strzelecka 9,
83-400 Kościerzyna***

Lokalizacja: ***Kościerzyna
dz. nr 334/5, Obr. Sarnowy***

Opracował: ***mgr inż. Piotr Greinke
Nowy Klincz,
Wczasowa 34,
83-400 Kościerzyna***

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego:

- Budowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, zewnętrznej instalacji gazu, posadowienie zbiornika na gaz.

Wykaz istniejących obiektów podlegających rozbudowie:

- Brak,

Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Ruch pojazdów mechanicznych,

Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- Roboty wykonywane przy użyciu elektronarzędzi,
- Prace wykonywane w wykopach.

Sposób oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych:

- Miejsce prowadzenia robót należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

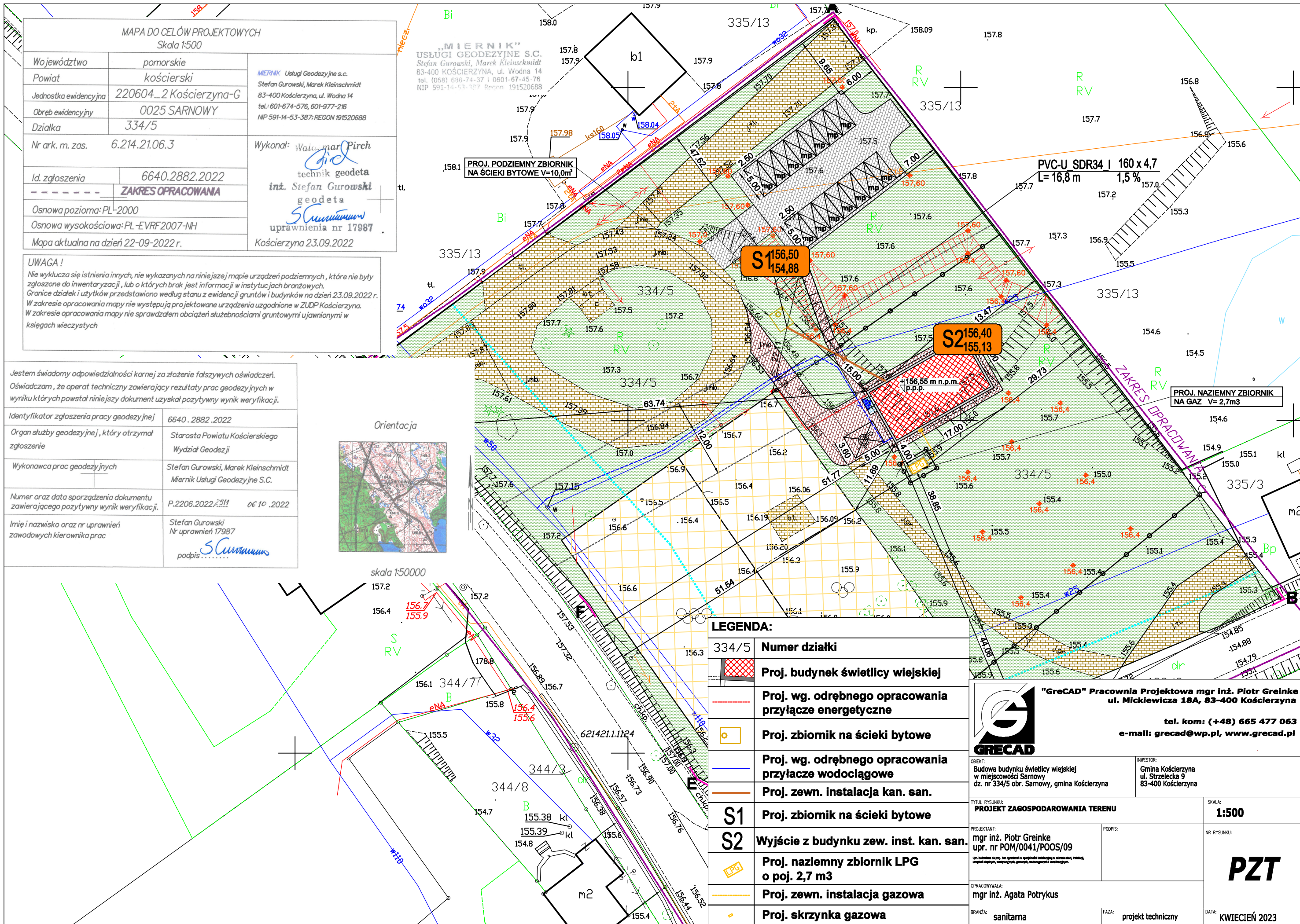
Sposób instruktażu pracowników:



- W przypadku wykonywania prac budowlanych związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia BHP pracowników oraz do zapoznania ich z przygotowanym uprzednio planem BIOZ.
- Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.

Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Opracował:

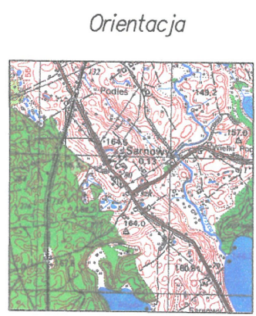
mgr inż. Piotr Greinke
nr upr. POM/0041/POOS/09



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Skala 1:500		
Województwo	pomorskie	MIERNIK Usługi Geodezyjne s.c. Stefan Gurowski, Marek Kleinschmidt 83-400 Kościerzyna, ul. Wodna 14 tel.: 601-674-576, 601-977-216 NIP 591-14-53-387; REGON 191520688
Powiat	kościerski	
Jednostka ewidencyjna	220604_2 Kościerzyna-G	
Obręb ewidencyjny	0025 SARNOWY	
Działka	334/5	
Nr ark. m. zas.	6.214.21.06.3	Wykonał:  technik geodeta inż. Stefan Gurowski geodeta  uprawnienia nr 17987 Kościerzyna 23.09.2022
Id. zgłoszenia	6640.2882.2022	
-----	ZAKRES OPRACOWANIA	
Osnowa pozioma: PL-2000		
Osnowa wysokościowa: PL-EVRF2007-NH		
Mapa aktualna na dzień 22-09-2022 r.		

UWAGA!
Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.
Granice działek i użytków przedstawiono według stanu z ewidencji gruntów i budynków na dzień 23.09.2022 r.
W zakresie opracowania mapy nie występują projektowane urządzenia uzgodnione w ZUDP Kościerzyna.
W zakresie opracowania mapy nie sprawdzałem obciążeń służebnościami gruntowymi ujawnionymi w księgach wieczystych

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	6640.2882.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Powiatu Kościerskiego Wydział Geodezji
Wykonawca prac geodezyjnych	Stefan Gurowski, Marek Kleinschmidt Miernik Usługi Geodezyjne S.C.
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego pozytywny wynik weryfikacji.	P.2206.2022.2882.2022 06.10.2022
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Stefan Gurowski Nr uprawnień 17987 <i>Stefan Gurowski</i> podpis



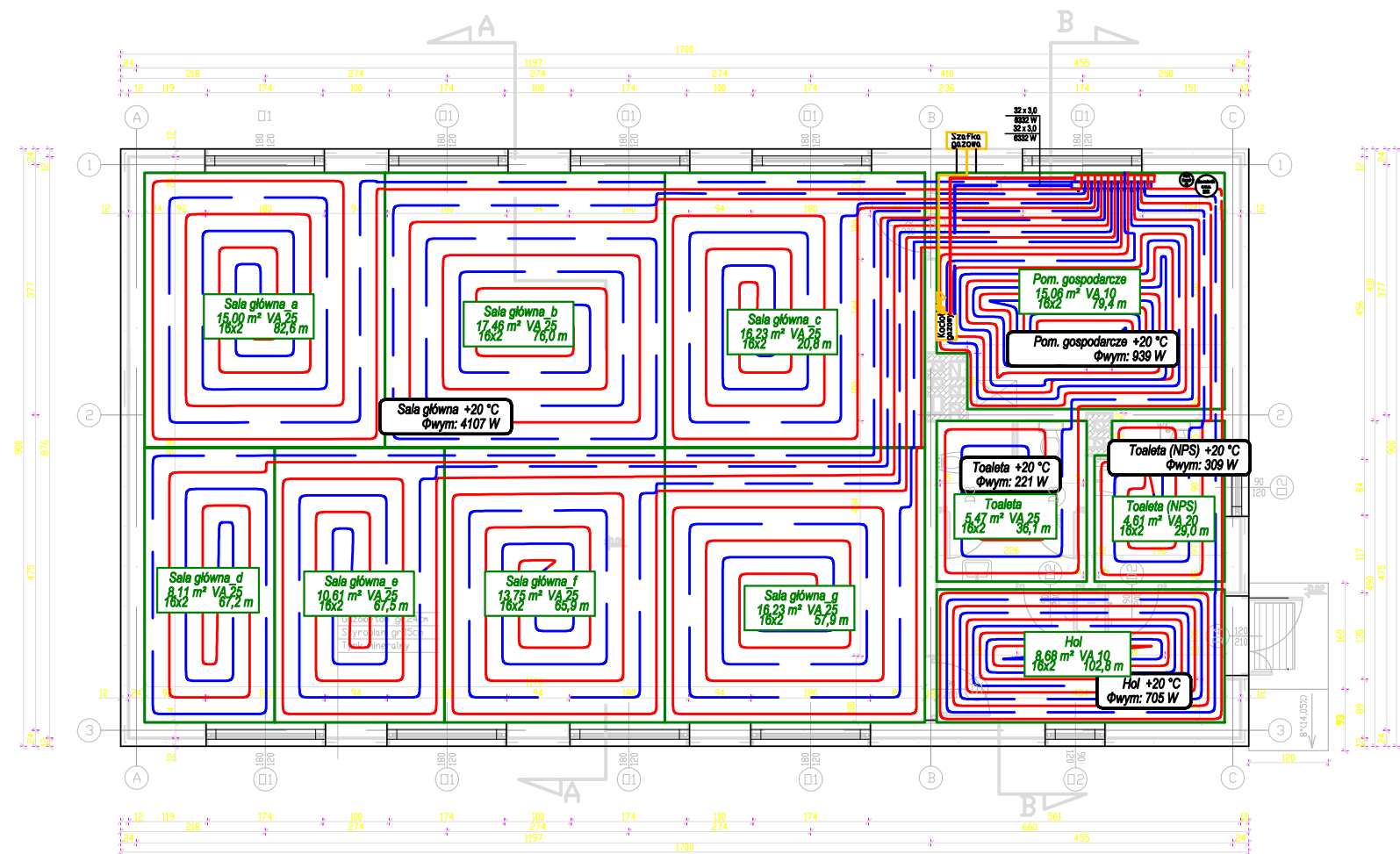
LEGENDA:	
334/5	Numer działki
	Proj. budynek świetlicy wiejskiej
	Proj. wg. odrębnego opracowania przyłącze energetyczne
	Proj. zbiornik na ścieki bytowe
	Proj. wg. odrębnego opracowania przyłącze wodociągowe
	Proj. zewn. instalacja kan. san.
S1	Proj. zbiornik na ścieki bytowe
S2	Wyjście z budynku zew. inst. kan. san.
	Proj. naziemny zbiornik LPG o poj. 2,7 m3
	Proj. zewn. instalacja gazowa
	Proj. skrzynka gazowa

"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel. kom: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl

OBIEKT: Budowa budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Sarnowy dz. nr 334/5 obr. Sarnowy, gmina Kościerzyna	INWESTOR: Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna
TYTUŁ RYSUNKU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09	PODPIS:
OPRACOWYWAŁA: mgr inż. Agata Potrykus	
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny
DATA: KWIECIEŃ 2023	

PZT

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
RZUT PARTERU
SKALA 1:100



LEGENDA

PRZEWODY ZASILAJĄCE

PRZEWODY POWROTNE

OPIS PODŁOGI GRZEWczej

OPIS POMIESZCZENIA

KOCIOLA GAZOWY Z ZAMKNIĘTĄ KOMORĄ SPALANIA

ZASOBNIK C.W.U. (100l)

NACZYNIĘ WZBIORCZE C.W.U. (8L)

NACZYNIĘ WZBIORCZE C.O. (35L)

UWAGA: Przejścia instalacji przez przegrody (strefy ppoż.) wykonać jako przejścia ppoż.

GRECAD

"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna

tel. kom: (+48) 665 477 063

e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl

OBIEKT:

Budowa budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Samowy dz. nr 334/5 obr. Samowy, gmina Kościerzyna

INWESTOR:

Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT PARTERU

SKALA:

1:100

PROJEKTANT:

mgr inż. Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09

PODPIS:

NR RYSUNKU:

S.1

OPRACOWYWAŁA:

mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:

sanitarna

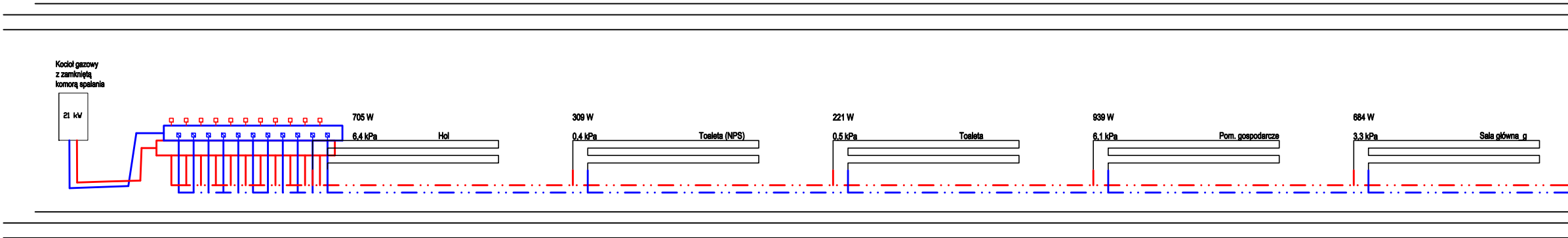
FAZA:

projekt techniczny

DATA:

KWIECIEŃ 2024

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
ROZWINIĘCIE I



LEGENDA

- PRZEWODY ZASILAJĄCE
- PRZEWODY POWROTNE
- OZNACZENIE PODŁOGI GRZEWczej
- OZNACZENIE POMPY CIEPŁA
- OZNACZENIE ZBIORNIKA BUFOROWEGO

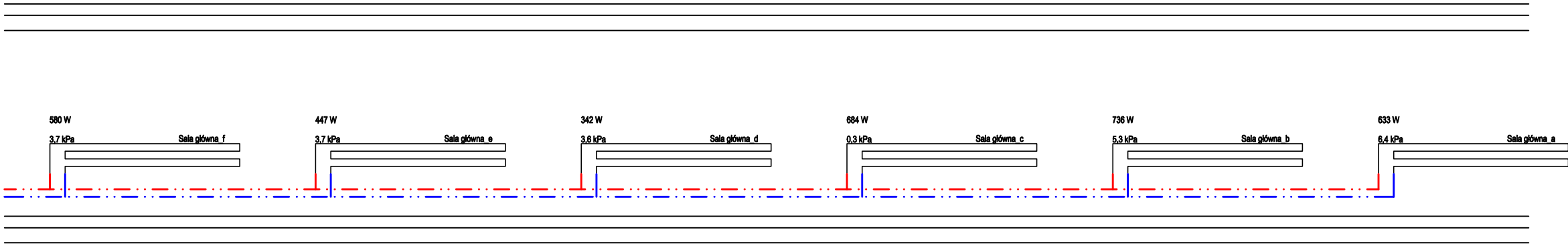


"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna






tel. kom: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl


OBIEKT: Budowa budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Samowy dz. nr 334/5 obr. Samowy, gmina Kościerzyna		INWESTOR: Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna
TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - ROZWINIĘCIE I		SKALA: =
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09	PODPIS:	NR RYSUNKU: <div>S.2a</div>
OPRACOWYWAŁA: mgr inż. Agata Potrykus		
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: KWIECIEŃ 2024

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
ROZWINIĘCIE II

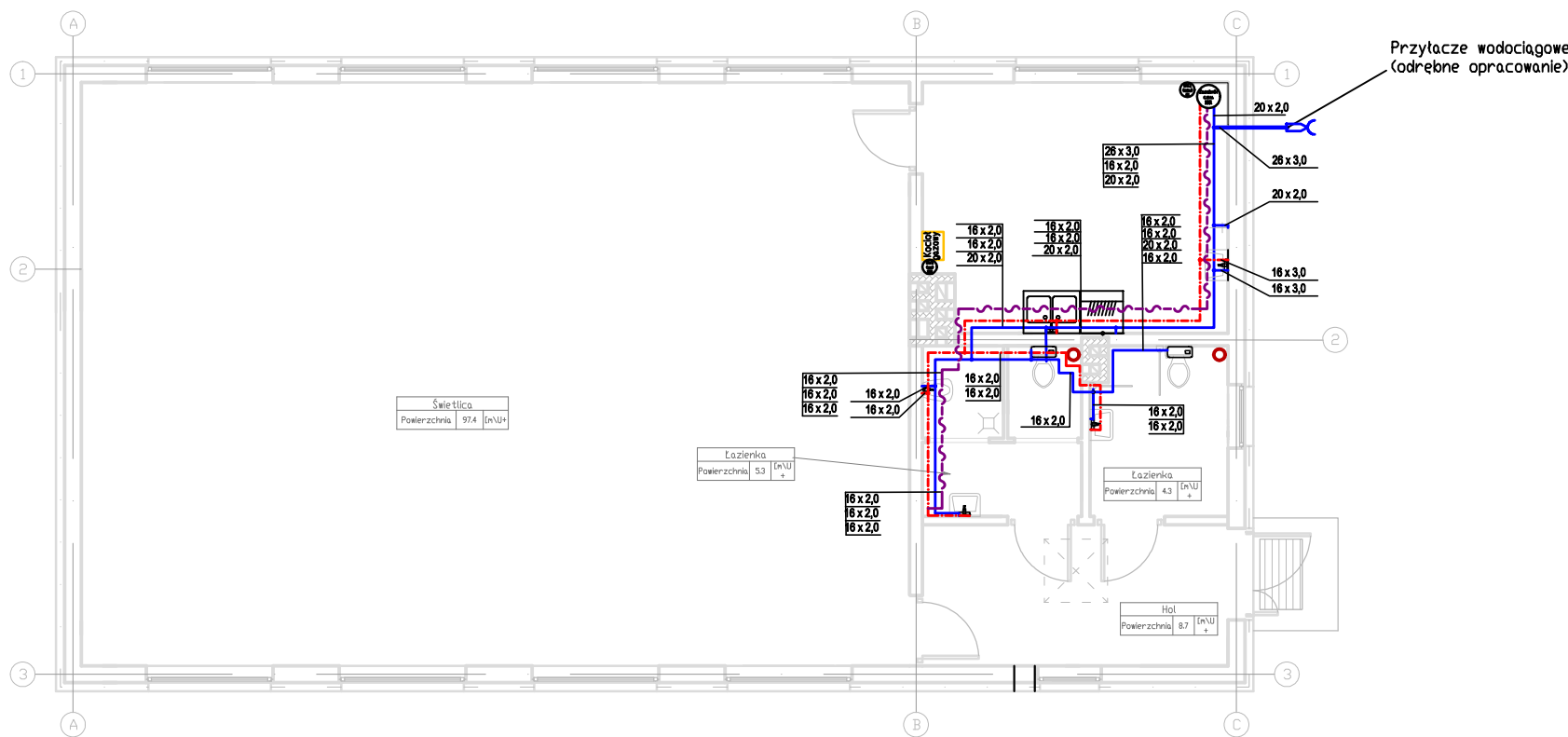


LEGENDA

-  PRZEWODY ZASILAJĄCE
-  PRZEWODY POWROTNE
-  OZNACZENIE PODŁOGI GRZEWczej
-  OZNACZENIE POMPY CIEPŁA
-  OZNACZENIE ZBIORNIKA BUFOROWEGO

<div><div>"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom: (+48) 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl</div></div>		
OBIEKT: Budowa budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Samowry dz. nr 334/5 obr. Samowry, gmina Kościerzyna	INWESTOR: Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna	SKALA: =
TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - ROZWINIĘCIE II		NR RYSUNKU: <div>S.2b</div>
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09 <small>Uw. Instalowanie do proj. bez opozycji w szczególności instalacyjnej w zakresie elek., sanitarny, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.</small>	PODPIS:	
OPRACOWYWAŁA: mgr inż. Agata Potrykus		
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: KWIECIEŃ 2024

INSTALACJA WODOCIĄGOWA
RZUT PARTERU
SKALA 1:100



LEGENDA

- PRZEWODY WODY ZIMNEJ
- PRZEWODY CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
- PRZEWODY CYRKULACYJNE
- KOCIOŁA GAZOWY Z ZAMKNIĘTĄ KOMORĄ SPALANIA
- ZASOBNIK C.W.U. (100l)
- NACZYNNIE WZBIORCZE C.W.U. (8L)
- NACZYNNIE WZBIORCZE C.O. (35L)

UWAGA: Przejścia instalacji przez przegrody (strefy ppoż.) wykonać jako przejścia ppoż.

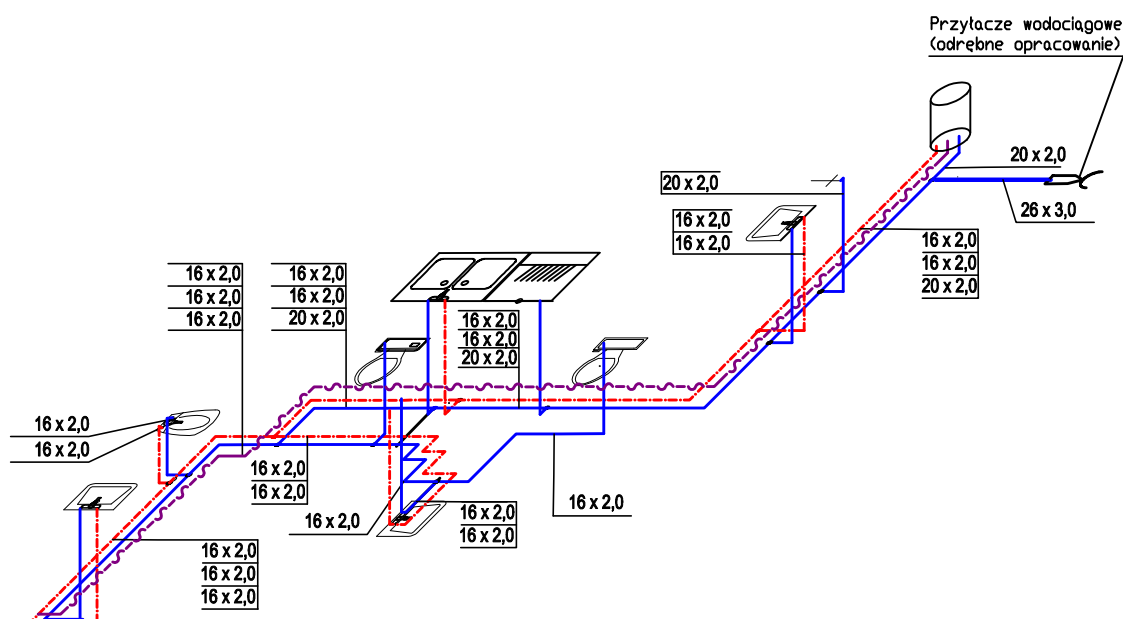


"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna

tel. kom: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl

OBIEKT: Budowa budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Samowy dz. nr 334/5 obr. Samowy, gmina Kościerzyna		INWESTOR: Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna
TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PARTERU		SKALA: 1:100
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09 <small>Upr. budowlana do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.</small>	PODPIS:	NR RYSUNKU: S.3
OPRACOWYWAŁA: mgr inż. Agata Potrykus		
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: KWIECIEŃ 2024

INSTALACJA WODOCIĄGOWA AKSONOMETRIA



LEGENDA

- PRZEWODY WODY ZIMNEJ
- PRZEWODY CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
- PRZEWODY CYRKULACYJNE



"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna

tel. kom: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl

OBIEKT:
Budowa budynku świetlicy wiejskiej
w miejscowości Samoway
dz. nr 334/5 obr. Samoway, gmina Kościerzyna

INWESTOR:
Gmina Kościerzyna
ul. Strzelecka 9
83-400 Kościerzyna

TYTUŁ RYSUNKU:
INSTALACJA WODOCIĄGOWA - AKSONOMETRIA

SKALA:
-

PROJEKTANT:
mgr inż. Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09

PODPIS:

NR RYSUNKU:

S.4

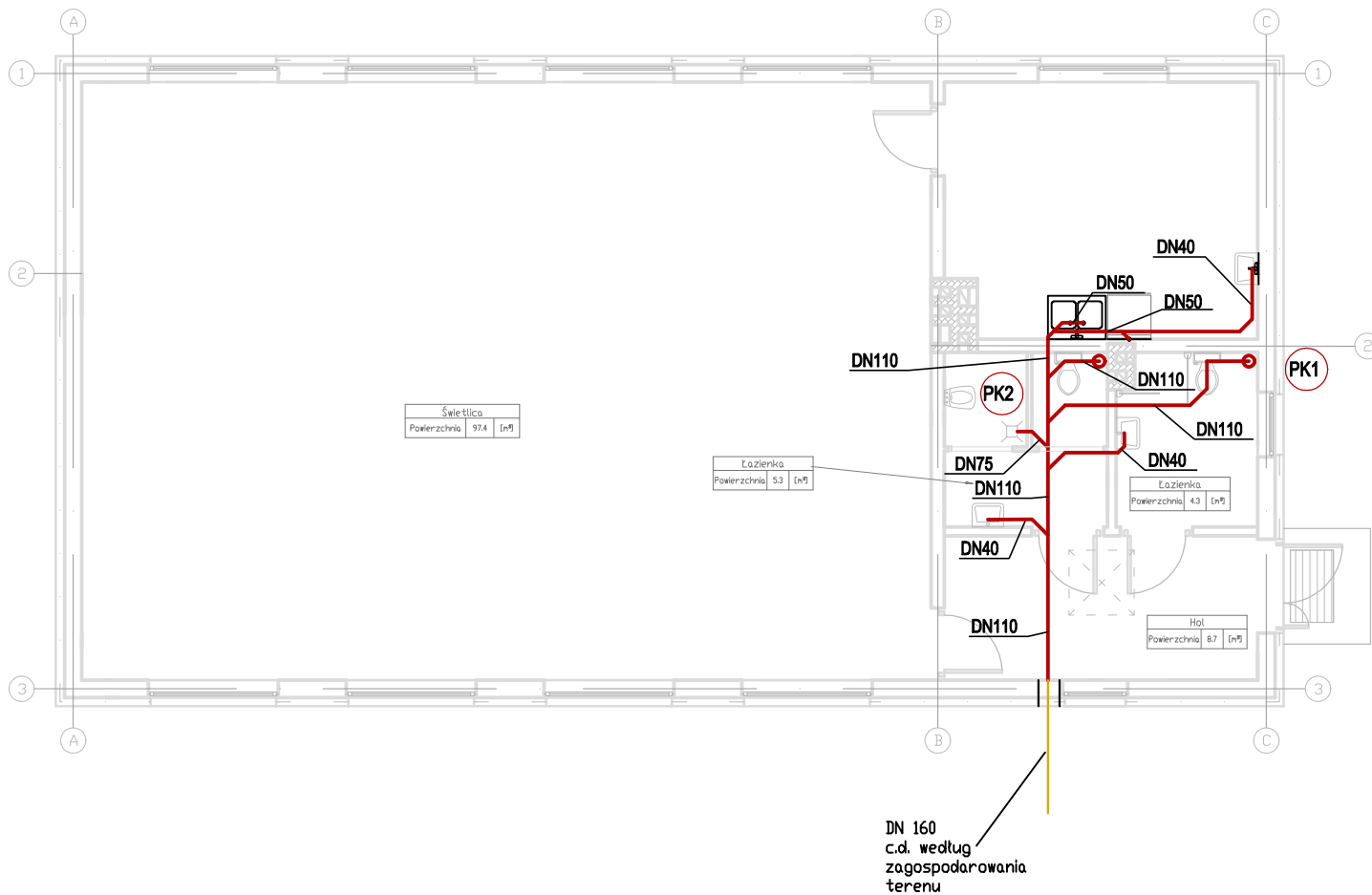
OPRACOWYWAŁA:
mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

DATA:
KWIECIEŃ 2024

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
RZUT PARTERU
SKALA 1:100




LEGENDA

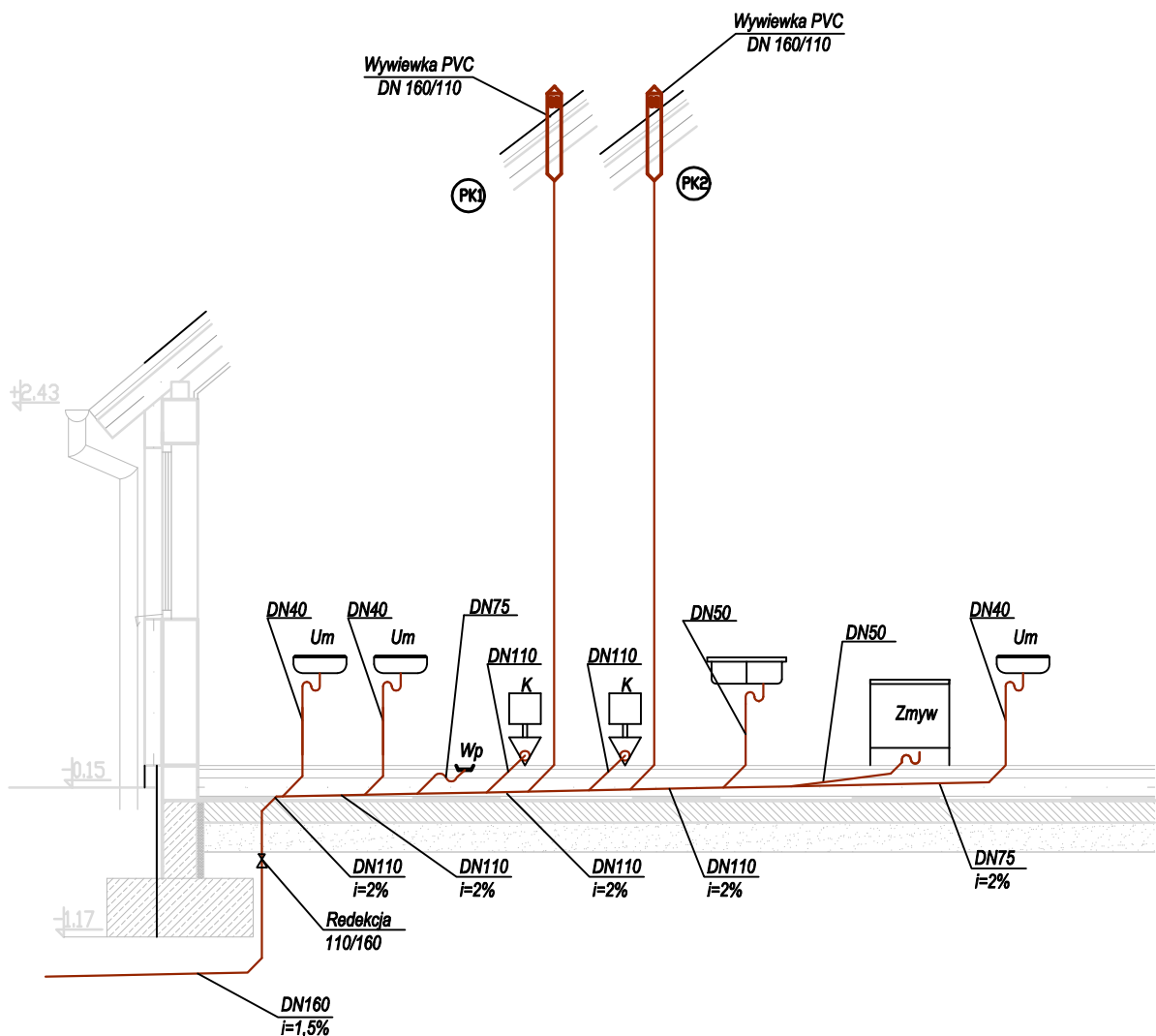
— PRZEWODY KANALIZACJI SANITARNEJ

PK1 PION KANALIZACYJNY

UWAGA: Przejścia instalacji przez przegrody (strefy ppoż.) wykonać jako przejścia ppoż.

 "GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna		
tel. kom: (+48) 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl		
OBIEKT: Budowa budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Sarnowy dz. nr 334/5 obr. Sarnowy, gmina Kościerzyna		INWESTOR: Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna
TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PARTERU		SKALA: 1:100
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09 <small>Uw. budowlane do proj. bez opłat w sprawie instalacji w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych, mechanicznych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.</small>	PODPIS:	NR RYSUNKU: S.5
OPRACOWYWAŁA: mgr inż. Agata Potrykus		
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: KWIECIEŃ 2024

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ ROZWINIĘCIE



"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna

tel. kom: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl

OBIEKT:
Budowa budynku świetlicy wiejskiej
w miejscowości Samoway
dz. nr 334/5 obr. Samoway, gmina Kościerzyna

INWESTOR:
Gmina Kościerzyna
ul. Strzelecka 9
83-400 Kościerzyna

LEGENDA

— PRZEWODY KANALIZACJI SANITARNEJ

PK1 ○ PION KANALIZACYJNY

UWAGA: Przejścia instalacji przez przegrody
(strefy ppoż.) wykonać jako przejścia ppoż.

TYTUŁ RYSUNKU:
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- ROZWINIĘCIE

PROJEKTANT:
mgr inż. Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09

Upr. budowlana do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie elek., instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

OPRACOWYWAŁA:
mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:
sanitarna

PODPIS:

FAZA:
projekt techniczny

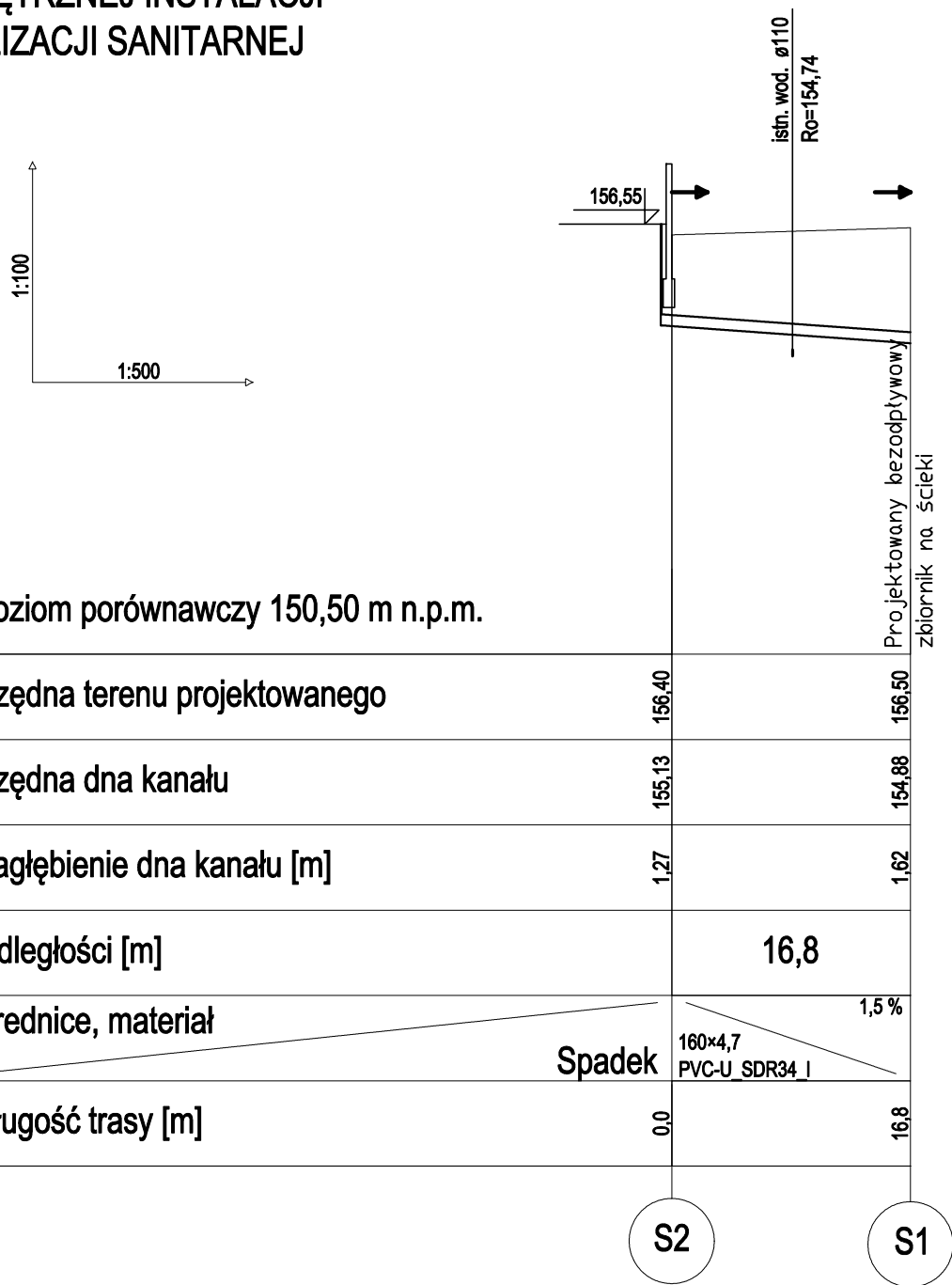
SKALA:
-

NR RYSUNKU:

S.6

DATA:
KWIECIEŃ 2024

PROFIL PODŁUŻNY
ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
KANALIZACJI SANITARNEJ



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna

tel. kom: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl

OBIEKT:
Budowa budynku świetlicy wiejskiej
w miejscowości Samoway
dz. nr 334/5 obr. Samoway, gmina Kościerzyna

INWESTOR:
Gmina Kościerzyna
ul. Strzelecka 9
83-400 Kościerzyna

TYTUŁ RYSUNKU:
PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
KANALIZACJI SANITARNEJ

SKALA:
1:100/500

PROJEKTANT:
mgr inż. Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09

PODPIS:

NR RYSUNKU:

S.7

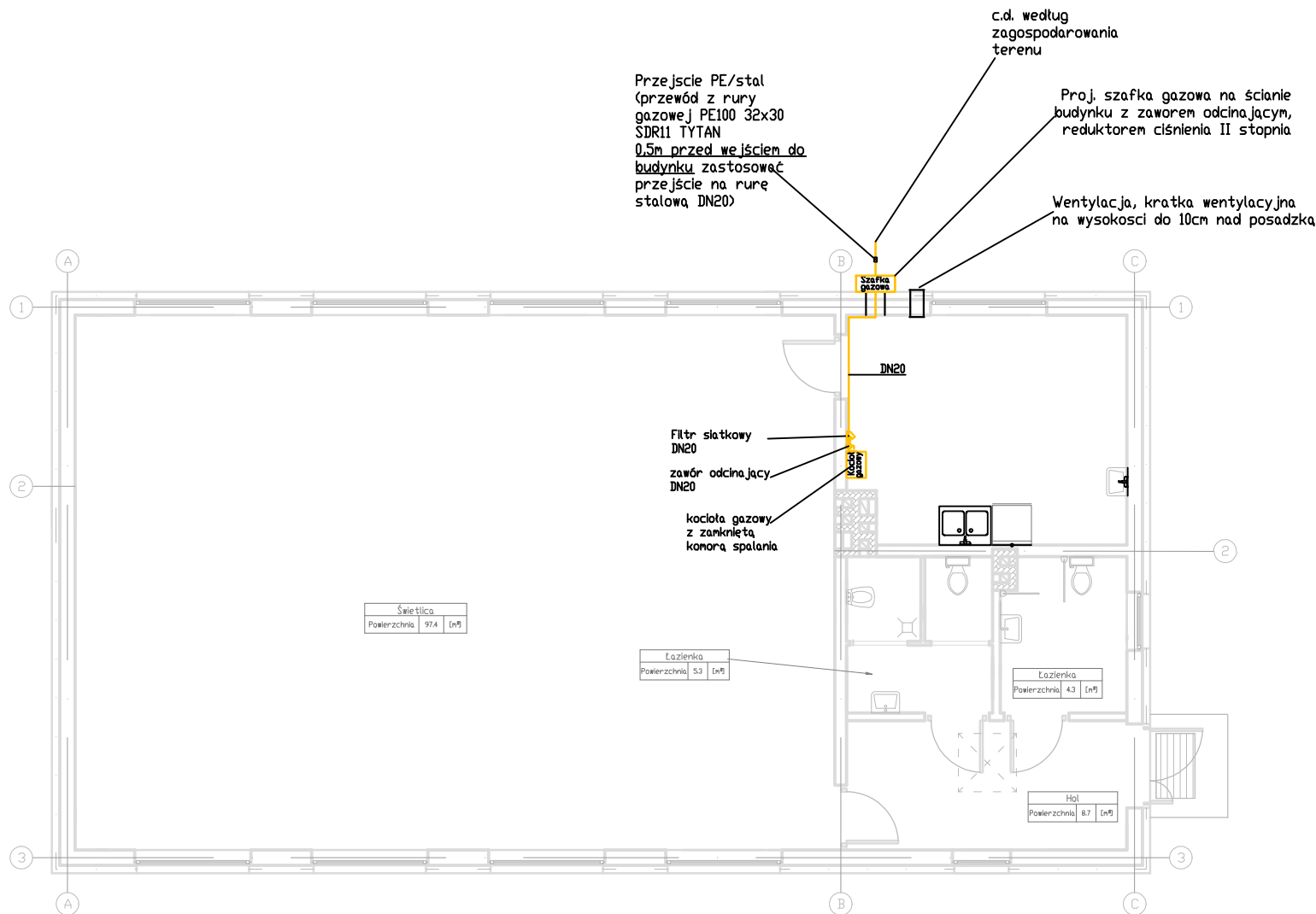
OPRACOWYWAŁA:
mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

DATA:
KWIECIEŃ 2024

INSTALACJA GAZOWA
RZUT PARTERU
SKALA 1:100



LEGENDA

- INSTALACJA GAZOWA DN20
- SZAFKA GAZOWA
- KOCIÓŁ GAZOWY Z ZAMKNIĘTĄ KOMORĄ SPALANIA

UWAGA: Przejsia instalacji przez przegrody
(strefy ppoż.) wykonać jako przejsia ppoż.



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna

tel. kom: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl

OBIEKT:
Budowa budynku świetlicy wiejskiej
w miejscowości Samowy
dz. nr 334/5 obr. Samowy, gmina Kościerzyna

INWESTOR:
Gmina Kościerzyna
ul. Strzelecka 9
83-400 Kościerzyna

TYTUL RYSUNKU:
INSTALACJA GAZOWA - RZUT PARTERU

SKALA:
1:100

PROJEKTANT:
mgr inż. Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09

PODPIS:

NR RYSUNKU:

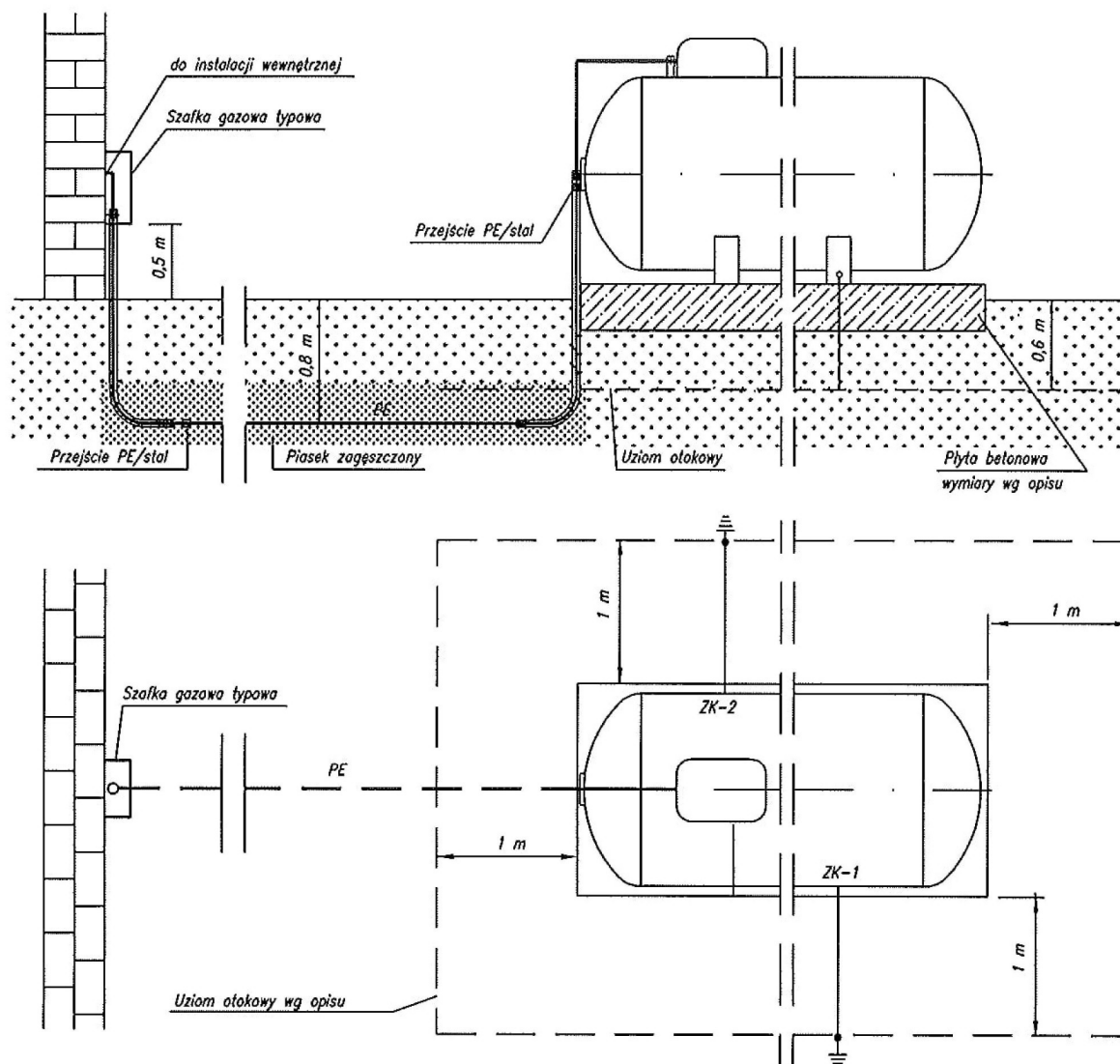
S.8

OPRACOWYWAŁA:
mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

DATA:
KWIECIEŃ 2024



UWAGI:

Przy złączu ZK-1 zamontować zacisk do autocysterny

Wymiary

Pojemność	Długość	Średnica
2700 l	2,54 m	1,25 m



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna

tel. kom: (+48) 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl

OBIEKT:
Budowa budynku świetlicy wiejskiej
w miejscowości Sarnowy
dz. nr 334/5 obr. Sarnowy, gmina Kościerzyna

INWESTOR:
Gmina Kościerzyna
ul. Strzelecka 9
83-400 Kościerzyna

TYTUŁ RYSUNKU:
SCHEMAT NAZIEMNEGO ZBIORNIKA NA GAZ - RZUT I PRZEKRÓJ

SKALA:
B.S.

PROJEKTANT:
mgr inż. Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09

PODPIS:

NR RYSUNKU:

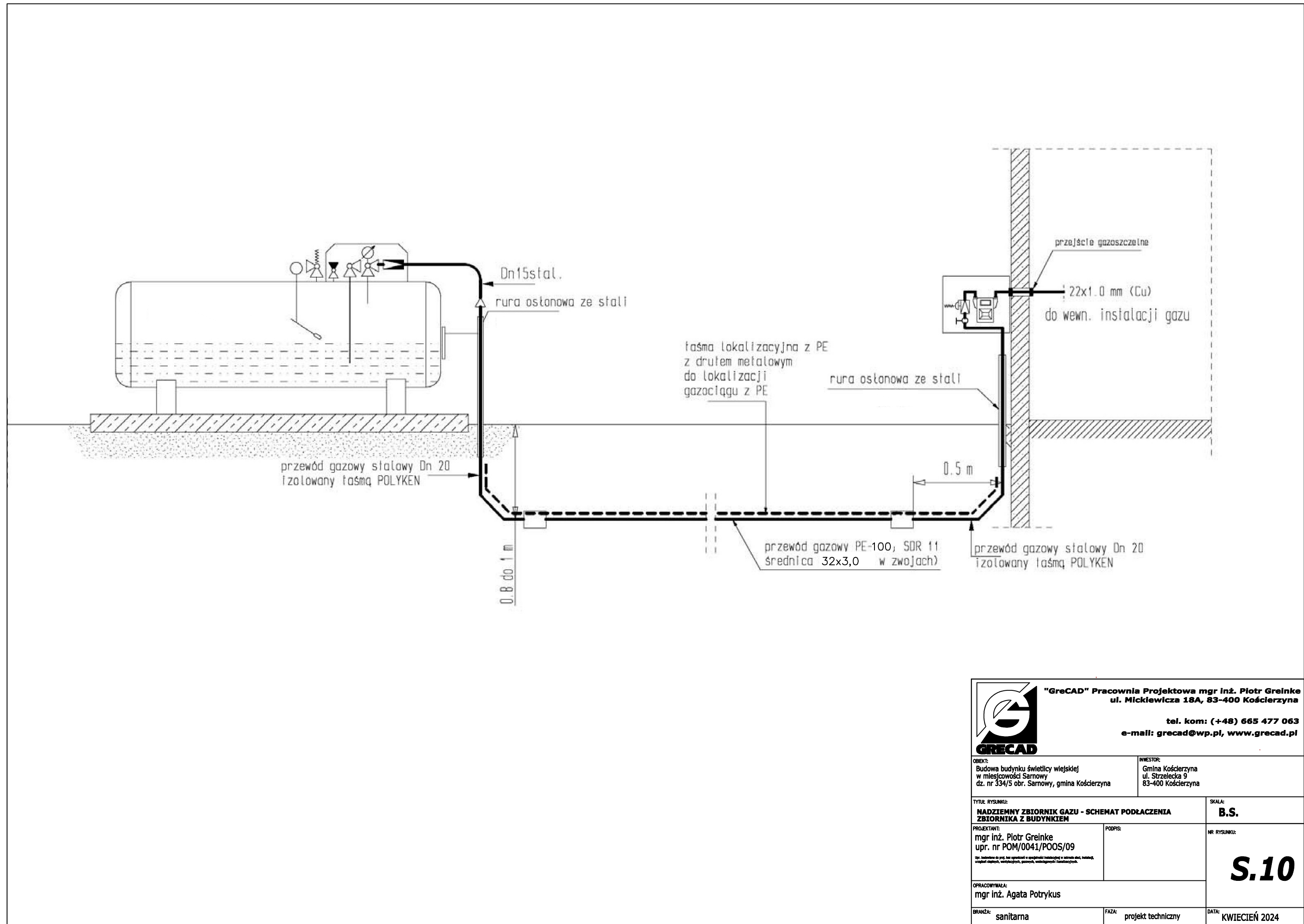
S.9

OPRACOWYWAŁA:
mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

DATA:
KWIECIEŃ 2024



 "GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke ul. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel. kom: (+48) 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl, www.grecad.pl		
OBIEKT: Budowa budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Samowy dz. nr 334/5 obr. Samowy, gmina Kościerzyna		INWESTOR: Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna
TYTUŁ RYSUNKU: NADZIEMNY ZBIORNIK GAZU - SCHEMAT PODŁĄCZENIA ZBIORNIKA Z BUDYNKIEM		SKALA: B.S.
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09 <small>Uw. Należy do proj. bez opłat w szczególności instalacji w zakresie doc. instalacji, urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.</small>	PODPIS:	NR RYSUNKU: S.10
OPRACOWYWAŁA: mgr inż. Agata Potrykus		
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: KWIECIEŃ 2024