

# PROJEKT WYKONAWCZY

## INSTALACJE SANITARNE

nazwa zamierzenia:	<b>Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą</b>
adres obiektu:	<b>Pierzchno 34 działka nr 109 obręb: 0015 Pierzchno jednostka ewidencyjna: 302109_5 - Kórnik - obszar wiejski</b>
inwestor:	<b>Gmina Kórnik</b>
adres inwestora:	<b>62-035 Kórnik, Pl. Niepodległości 1</b>
data opracowania:	<b>październik 2022 r.</b>

projektant:	<b>mgr inż. Leszek Kołodziej</b>
-------------	----------------------------------

Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str. 2
2.	rys. S.0 – Projekt zagospodarowania terenu	str. 14
3.	rys. S.1 – Rzut przyziemia - instalacja wod-kan	str. 15
4.	rys. S.2 – Rzut przyziemia - instalacja gazowa i c.o.	str. 16
5.	rys. S.3 – Rzut przyziemia - wentylacja	str. 17
6.	rys. S.4 – Rozwinięcie instalacji wodociągowej	str. 18
7.	rys. S.5 – Profil kanalizacji sanitarnej podposadzkowej	str. 19
8.	rys. S.6 – Rozwinięcie instalacji c.o.	str. 20
9.	rys. S.7 – Aksonometria instalacji gazowej	str. 21
10.	rys. S.8 – Profil kanalizacji sanitarnej zewnętrznej	str. 22
11.	rys. S.9 – Profil przyłącza wodociągowego	str. 23
12.	rys. S.10 – Profil doziemnej instalacji gazowej	str. 24
13.	rys. S.11 – Rzut poddasza wentylacja	str. 25
14.	rys. S.12 – Rzut dachu wentylacja	str. 26
15.	rys. S.13 - Sposób zabezpieczenia kanału w wykopie	str. 27
16.	Zestawienie elementów wentylacji	str. 28

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt architektoniczny budynku,
- ustalenia z inwestorem,
- ustalenia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania,
- projekt budowlany.

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje swym zakresem instalację wodociągową, kanalizacji sanitarnej, oraz instalację grzewczą, wentylacyjną i gazową.

### 3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Dane wyjściowe do projektowania:

PN-EN 806-1:2004, Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-81/B-10700.00, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-83/B-10700.04, Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu,

PN-92 B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu.

#### 3.1. Instalacja wodociągowa

Projektowany budynek będzie zasilany z projektowanego przyłącza wodociągowego, włączonego zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi do projektowanej na działce inwestora sieci wodociągowej. Włączenia zaprojektowano przez trójnik siodłowy DN180/32 z zasuwą odcinającą, połączenie zasuw z króćcem PE z rurociągiem za pomocą elektromufy. Wrzeczono zasuwę wyposażoną w obudowę dedykowaną dla danego typu zasuw i wyprowadzić do poziomu terenu zakańczając żeliwną skrzynką do zasuw. Przyłącze zaprojektowano z rur PE $\varnothing$ 32 PE100 SDR17 PN10 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Przyłącze zostanie zakończone zestawem wodomierzowym z wodomierzem JS 2,5 DN20, który zostanie zamontowany w pomieszczeniu gospodarczym. Przed i za wodomierzem zaprojektowano zawory odcinające DN25, zabezpieczeniem przed wtórnym skażeniem wody w sieci wodociągowej będzie projektowany zawór antyskażeniowy typ BA DN25, przed którym należy zamontować filtr z płukaniem wstecznym DN25. Przejście przewodem w obrębie fundamentów wykonać należy w rurze ochronnej. Ciepła woda użytkowa zostanie przygotowana w podgrzewaczu o pojemności V=160l, który zasilany jest wodą grzewczą z kotła gazowego jednofunkcyjnego o mocy 24kW. Instalacja zostanie zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa 1/2" 6,0 bar i naczyniem wzbiorczym, przeponowym o pojemności V=12,0 l, które zostanie zamontowane pod stropem, do ściany, za pomocą gotowej obejmy do naczyń. Instalacja wewnątrz budynku została zaprojektowana z rur wielowarstwowych PEXc/Al/PE łączonych za pomocą złączek zaciskowych, które w obrębie projektowanych pomieszczeń prowadzone będą w warstwie posadzki z podejściami w bruzdach oraz ściankach instalacyjnych do grup przyborów sanitarnych, mocowanie do konstrukcji budynku ściśle wg wytycznych producenta systemu. Kompensacja przebiegała będzie w sposób naturalny wynikający z projektowanej trasy przewodów z załamaniami. Przewody w sanitariatach i pomieszczeniach socjalnych prowadzić należy na wysokości ok 0,40m nad posadzką, podejścia pod umywalki i zlewozmywaki zakończyć zaworkami odcinającymi 3/8", podejścia pod miski ustępowe, pisuary itp. zakończyć zaworami ze złączką do węża. Na odgałęzieniach do grup przyborów i przed wszystkimi pozostałymi przyborami zaprojektowane zostały zawory odcinające o średnicy instalacji umożliwiające ich demontaż oraz odcięcie poszczególnych części instalacji. Dostęp do wszelakich zaworów zlokalizowanych w przestrzeni technicznej musi być zapewniony przez otwierane drzwiczki rewizyjne. Wszystkie przewody należy zaizolować otuliną z pianki PU o współczynniku przewodzenia

ciepła max 0,035 W/m\*K i grubości wynikającej z warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Przewody układane w warstwie posadzki	6 mm
4.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4

Zaprojektowano następujące przybory sanitarne:

- stojące baterie umywalkowe,
- stojące baterie zlewozmywakowe,
- zawory odcinające do pisuarów,
- zawory ze złączką do węża,
- zawory odcinające do misek ustępowych,
- zawór odcinający przy zmywarce.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego osadzić kołnierze ognioochronne, dopasowane to odporności ogniowej przegrody budowlanej i do typu przechodzących przez nią przewodów. Zabrania się lokalizowania połączeń przewodów w miejscach przejść przez elementy konstrukcyjne zabezpieczone rurą ochronną i przejściem p.poż. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próby szczelności pod ciśnieniem 1,0 MPa w ciągu 30 minut, a następnie płukanie.

### 3.2. Roboty montażowe

Rury przyłącza układać zgodnie z rysunkiem w wykopie otwartym wąsko przestrzennym o szerokości 0,90m. W miejscu prowadzenia przewodów nawierzchnię odtworzyć do stanu pierwotnego. Przed ułożeniem rur dno wykopu dokładnie oczyścić z ostrych przedmiotów i wykonać podsypkę piaskową o grubości co najmniej 15 cm (nie należy zagęszczać podsypki). Łączenie przewodów kształtek na długości wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego. Przewody układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem odpowiadającym łóżysku rury, zgodnie z projektowanymi spadkami. Do zasypania przewodów przystąpić należy dopiero po wykonanej inwentaryzacji geodezyjnej. Grubość obsypki (piasek o grubości ziaren max 2,0mm) powinna wynosić ok. 30 cm ponad grzbiet przewodu.

Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym. Dodatkowo, bezpośrednio pod lub przy rurociągu należy ułożyć drut sygnalizacyjny w izolacji min. 1,0mm<sup>2</sup>, umożliwiający zlokalizowanie trasy przebiegu infrastruktury wodociągowej specjalistycznym sprzętem pomiarowym.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki i zasyпки w rejonie nawierzchni utwardzonych: Is min 97% i Is min 95% poza obszarem utwardzenia drogi. Zagęszczanie należy prowadzić warstwami o grubości nie większej niż 20cm. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do złączy, które zostaną zasypane po przeprowadzeniu prób szczelności przewodu.

Wodę po zakończeniu płukania należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. W przypadku stwierdzenia, że woda nie odpowiada wymaganiom wody przeznaczonej do spożycia, wykonane przewody należy poddać dezynfekcji przy użyciu wodnego roztworu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin. Zalecane stężenie podchlorynu sodowego – 1:500. Po zakończeniu dezynfekcji i opróżnieniu przewodu z wody należy go ponownie przepłukać czystą wodą. Szczegółowe warunki płukania i ewentualnej dezynfekcji należy uzgodnić z dostawcą wody. Wykonane przyłącze przed zasypaniem wykopu należy zainwentaryzować geodezyjnie.

Bilans wody użytkowej wg PN-92 B-01706.

BILANS WODY					
Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	qn zimna, dm <sup>3</sup> /s	Σqn, dm <sup>3</sup> /s	q, dm <sup>3</sup> /s
1.	Bateria czerpalna dla umywalki	3	0,07	0,21	
2.	Bateria czerpalna dla zlewozmywaka	2	0,07	0,14	
3.	WC	3	0,13	0,39	
4.	Zawór czerpalny	3	0,3	0,90	
5.	Zmywarka	1	0,15	0,15	
Suma dla budynku:				1,79	0,75

Przepływ obliczeniowy :

$$q = 0,682 (\Sigma qn)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 (1,79)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,75 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,69 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ

Dane wyjściowe do projektowania.

PN-EN 1329-1:2014 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polipropylen (PP) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i system

PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu.

PN-EN 1453-1:2002/Ap1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu

PN-81/B-10700/00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-EN 1329-1:2001. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-92 B-01707. Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu.

##### 4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

Instalację kanalizacyjną pod posadzkową zaprojektowano z rur PVC typ SN4 Ø110x3.2 i Ø160x4.7 z litą ścianką łączonych na kielichy z uszczelką gumową, natomiast nadposadzkową w zakresie średnic DN50-110 z PVC "szarych". Sposób montowania przewodów do konstrukcji budynku zgodnie z wytycznymi producenta rur, za pomocą obejm stalowych z gumową wkładką amortyzującą, mocowanych przy pomocy kołków montażowych. Przejścia przewodami przez elementy konstrukcyjne oraz w obrębie ław fundamentowych wykonać w rurach ochronnych, które osadzić należy na etapie robót fundamentowych. Instalacja wentylowana będzie przez rurę wywiewną 110/160 montowaną na końcówce pionu kanalizacyjnego K1 i K2, wyprowadzić na wysokość co najmniej 1.0m ponad dach budynku i przez zawór napowietrzający zamontowany na końcówce odejścia do zlewozmywaka w kuchni. Podejścia od przyborów sanitarnych do pionu prowadzić po ścianach, w bruzdach i ściankach instalacyjnych ze spadkiem od 1,5 - 5% dla średnic od 110 - 50. W miejscu przejścia pionu w poziom na wysokości 0,30m od posadzki należy zamontować rewizję z drzwiczkami umożliwiającymi do niej dostęp. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego osadzić kołnierze ognioochronne, dopasowane to odporności ogniowej przegrody budowlanej i do typu

przechodzących przez nią przewodów. Zabrania się lokalizowania połączeń przewodów w miejscach przejść przez elementy konstrukcyjne zabezpieczone rurą ochronną i przejściem p.poż.

Zaprojektowano następujące przybory sanitarne:

- umywalki fajansowe,
- zlewozmywaki
- miski ustępowe,
- podejścia kanalizacyjne pod pisuary,
- kratki kanalizacyjne,
- zmywarkę.

Wybór armatury ustalić z inwestorem.

**Należy pamiętać o wykonaniu przepustów dla podejść kanalizacyjnych w czasie prac związanych z budową fundamentów, odcinki przechodzące w obrębie fundamentów należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.**

Bilans ścieków wg PN-92 B-01707.

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

gdzie:

- $Q_{ww}$  = natężenie przepływu ścieków (l/s)  
 $K$  = współczynnik częstości  
 $\sum DU$  = suma odpływów jednostkowych.

BILANS ŚCIEKÓW					
Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	równoważnik odpływu AWs	$\sum AWs$	przepływ obl. $dm^3/s$
1.	Umywalka	3	0,5	1,50	
2.	Zlewozmywak	2	1	2,00	
3.	WC	3	2,5	7,50	
4.	Wpust podłogowy DN100	4	1	4,00	
6.	Zmywarka	1	2	2,00	
Suma dla budynku:				<b>17,00</b>	<b>2,06</b>

#### 4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrznej

Zaprojektowano doziemną instalację kanalizacji sanitarnej, z której ścieki zostaną odprowadzone do istniejącego zbiornika bezodpływowego o pojemności  $10m^3$ . Włączenie do zbiornika wykonać otwornicą do betonu, w otworze należy osadzić uszczelkę. Zewnętrzne odcinki grawitacyjne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC typ PVC-U klasy SN8  $\varnothing 160 \times 4.7$  z litą ścianką w całym przekroju, łączonych na kielichy z uszczelką gumową. Na zmianie kierunku trasy zaprojektowana została studnia kanalizacyjna z prefabrykowanych kręgów betonowych  $\varnothing 1000$ , łączonych uszczelką gumową. Studnie wyposażać we właz żeliwny klasy B125. Przed rozpoczęciem robót budowlanych i montażowych należy sprawdzić poziom posadowienia istniejącego zbiornika bezodpływowego i zweryfikować możliwości techniczne podłączenia. Dopuszcza się wypływanie odcinka instalacji doziemnej, z zastrzeżeniem aby odcinki ułożone na głębokości mniejszej niż 1,0m były obsypane warstwą keramzytu lub zabezpieczone izolacją termiczną przeznaczoną do stosowania w gruncie.

#### 4.3 Składowanie

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym i równym podłożu. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Zaleca się, by rury o największych średnicach były na spodzie. Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla

uniknięcia ich uszkodzenia. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie, np. gwoździ czy tego typu nierówności.

#### **4.4. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, wytyczeniem tras przewodów oraz ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej. Wykopy wąsko przestrzenne o głębokości przekraczającej 1,0 m należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Dno wykopu ukształtować ręcznie. Przy wykonywaniu wykopów w sąsiedztwie istniejących budynków na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budynków, należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalny jest ruch pojazdów i sprzętu. W przypadku wykonywania wykopów o skarpach nachylonych, bezpieczne nachylenie skarp dopuszcza się w proporcji 1:1,5. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a nasypem odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m. Kolidujące przewody istniejącego uzbrojenia terenu należy podwiesić. W miejscach skrzyżowań trasy projektowanych przewodów z istniejącym i zainwentaryzowanym uzbrojeniem terenu roboty ziemne należy prowadzić ręcznie. Zejścia do wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

#### **4.5. Roboty montażowe**

Rury układać należy na wcześniej przygotowanym podłożu wolnym od ostrych przedmiotów, gruzu itp. Wyrównane dno wykopu wypełnia się materiałem podsypki o grubości 10cm, którą następnie należy wyrównać w taki sposób, by jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypanego materiału podsypki o grubości 10 cm powinna być niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Niedopuszczalne jest pozostawienie nierównej warstwy wyrównującej – prowadzi to do powstawania pustek oraz nierównego ułożenia dna przewodu. Przewody należy układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem odpowiadającym łóżysku rury, zgodnie z projektowanymi spadkami. W obrębie kolizji z innymi przewodami roboty ziemne należy wykonywać ręcznie zabrania się stosowania ciężkich urządzeń. Wykop zasypywać należy równomiernie z równoczesnym wyrównywaniem, co jednocześnie przygotowuje wykop do pierwszego zagęszczenia. Obsypkę materiałem sypanym wykonać należy warstwami nie grubszymi niż 30 cm. Dla rur o średnicach  $DN \leq 500$  mm pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Związane jest to z koniecznością dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury. Prawidłowe zagęszczanie rozpoczyna się od ubijania piasku nogami lub ubijkami wzdłuż przewodu, następnie użyć można mechaniczne urządzenia do ubijania, zagęszczania. Wysokość obsypki nie powinna przekraczać ok. 50 cm powyżej wierzchu rury. Należy pamiętać, aby przy zagęszczeniu gruntu minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury przekraczała 20 cm. Wypełnianie wykopu należy kontynuować kolejnymi warstwami zasyпки. Wskaźnik zagęszczenia podsypki i obsypki w rejonie nawierzchni utwardzonych:  $Is > 98\%$  nadsypki:  $Is > 95\%$ . Wykonaną instalację kanalizacyjną przed zasypaniem wykopów należy zainwentaryzować geodezyjnie.

### **5. INSTALACJA GRZEWCA**

Dane wyjściowe do projektowania:

PN-B-10405:1999 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-EN ISO 15875-1:2004(U). Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania. PN-EN ISO 15875-1:2004(U).

PN-EN 15377 Instalacje ogrzewcze w budynkach.

PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Jako źródło ciepła dla celów grzewczych zaprojektowano wiszący kocioł gazowy, kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy  $Q=24,0$  kW. Kocioł pracował będzie w trybie pogodowej regulacji temperatury,

czujnik temperatury zewnętrznej zamontować należy od północnej strony budynku na wysokości min. 2,5m nad terenem. Kocioł posiada wbudowaną pompę obiegową, naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa. Spaliny odprowadzane zostaną przez koncentryczny przewód powietrzno spalinowe 80/125 wyprowadzony ponad dach budynku. Zaprojektowano instalację o parametrach wody grzewczej 70/50°C w układzie pompowym z rozproszaniem głównych przewodów zasilających w posadzce. Przewody układane w warstwie posadzki od kotła do grzejników zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-RT, łączonych przez złączki zaciskowe. Wydłużenia termiczne przewodów będą kompensowane w sposób naturalny, wynikający z projektowanej trasy przewodów z załamaniami. Zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wszystkie przewody należy zabezpieczyć izolacją termiczną z pianki PU o max. współczynnika przewodzenia ciepła 0,035 W/mK i grubości:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
4.	Przewody układane w warstwie posadzki	6mm

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typ "KV" z podejściem dolnym środkowym, wyposażone w zawory termostaticzne oraz podwójne kulowe zaworki odcinające, grzejnikowe. Nastawy zaworów grzejnikowych pokazane został na rysunkach. Wszystkie grzejniki w mieszkaniach wyposażyć w głowice termostaticzne Danfoss lub równoważne z nastawą 16-26°C.

Przy przejściach przewodami instalacji grzewczej przez ściany oddzielenia pożarowego należy osadzić uszczelnienia ognioochronne o klasie ognioodporności dopasowanej do przegrody budowlanej oraz przechodzących przez nią przewodów, które w żaden sposób nie mogą obniżać klasy przegrody. Napełnienie instalacji oraz uzupełnianie jej ubytków realizować należy wodą uzdatnioną. Po przepłukaniu instalacji grzewczej należy poddać ją próbie ciśnieniowej przy ciśnieniu min. 4,0 bar w czasie co najmniej 60 min na zimno i gorąco.

Obliczeniowe obciążenie cieplne obiektu – 4,15kW.

## 6. INSTALACJA WENTYLACJI

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej z centralą wentylacyjną nawiewno-wywiewną NW1 z odzyskiem ciepła o parametrach i wyposażeniu:

### 6.1. Centrala wentylacyjna NW1

- $V_n = 1860\text{m}^3/\text{h}$ ,
- $V_w = 1115\text{m}^3/\text{h}$ ,
- spręż 300 Pa,
- waga 375kg,
- napięcie zasilania wentylatorów  $U=230\text{V}$  pobór mocy max 1,5kW,
- wymiennik obrotowy sprawność 78%,
- moc nominalna wbudowanej chłodnicy/nagrzewnicy freonowej -  $Q_{grz} = 12,2\text{ kW}$ ,  $Q_{chł} = 7,5\text{ kW}$ ,
- filtr G4,
- wbudowane tłumiki na nawiewie i wywiewie,
- wykonanie wewnętrzne - stojąca na poddaszu,
- temperatura nawiewu zimą 20 °C, temperatura nawiewu latem 22 °C,
- komora mieszania/recyrkulacja

### 6.2. Dane ogólne

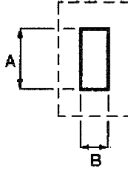
Centrala zostanie zamontowana na systemowej podkonstrukcji typu Big Foot na poddaszu budynku. Regulator sterujący pracą centrali wentylacyjnej należy zamontować w takim pomieszczeniu, aby nie był on



dostępny dla osób niepowołanych. Regulator musi zapewniać pełną automatykę sterowanie centralą, w dowolnym trybie kalendarza tygodniowego.

Instalację wentylacji zaprojektowano z kanałów i kształtek typu A/I wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434 w klasie szczelności A wg normy PN-B-76001. Zaprojektowano kanałów z kształtek prostokątnych łączonych kołnierzowo oraz kanałów okrągłych - typu spiro i flex (izolowane akustycznie i termicznie grubość izolacji 25 mm włóknem szklanym, osłona zewnętrzna: aluminium, poliester). Długości przewodów elastycznych nie powinny przekraczać 1.5 m. Łączenie przewodów, wykonywanie kształtek i wzmocnień, montaż zaworów, nawiewników, wywiewników, łączenie z przepustnicami, montaż otworów rewizyjnych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu. Instalacja prowadzona będzie w obrębie nie ogrzewanego poddasza, a kanały zostaną ułożone w warstwie izolacji termicznej stropu oraz będą prowadzone nad nim przy podłączeniach do centrali wentylacyjnej oraz na odejściu do czerpni i wyrzutni. Kanały w warstwie izolacji zaizolować izolacją grubości 40mm, natomiast kanały nad warstwą izolacji stropu izolacją grubości 80mm - maty z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła 0.035W/m\*K jednostronnie pokrytymi zbrojoną folią aluminiową. Dopuszcza się zmianę grubości izolacji przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne i przy skrzyżowaniach przewodów o 50%. Instalacje kanałowe nawiewne i wywiewne odseparowane będą od centrali wentylacyjnej za pomocą elastycznych połączeń brezentowych (tzw. łączniki elastyczne). Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować zawiesia oraz obejmy stalowe ocynkowane, z wkładkami gumowymi amortyzującymi, atestowane i nie, powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej. Poziome odcinki po stopie prowadzić na systemowych podporach typu Big Foot. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są o 20mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Podpory, połączenia i podwieszenia przy centrali w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastycznie z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Podłączenia kanałów do centrali wykonać za pomocą kołnierzy wibroizolacyjnych. Należy zapewnić możliwość czyszczenia kanałów przez zastosowanie łatwo dostępnych otworów rewizyjnych lub demontażu elementów składowych instalacji wentylacyjnej. Niedopuszczalne jest pozostawienie ostrych zakończeń na wewnętrznych powierzchniach kanałów. Na przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach kanałowych instalacji (tłumiki, itp.), chyba, że możliwy jest demontaż w.w. elementów w celu oczyszczenia. Otwory rewizyjne montowane na końcu przewodu ich wymiary powinny być równe wymiarom przewodu wentylacyjnego.

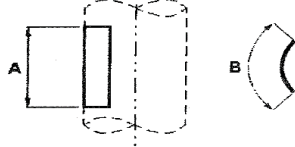
#### Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm		
s <sup>1)</sup>	A	B	
≤ 200	300	100	
200 < s ≤ 500	400	200	
> 500	500	400	
<sup>2)</sup>	600	500	

<sup>1)</sup> wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny

<sup>2)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

#### Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm		
d	A	B	
200 ≤ d ≤ 315	300	100	
315 < d ≤ 500	400	200	
> 500	500	400	
<sup>1)</sup>	600	500	

<sup>1)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Nawiew i wywiew powietrza do/z pomieszczeń pobocznych realizowany będzie przez anemostaty wentylacyjne nawiewne i wywiewne, natomiast w sali głównej zaprojektowane zostały nawiewniki i wywiewniki wirowe wyposażone w płytę czołową w wersji prostokątnej oraz w nieruchome, ułożone promieniowo kierownice. Nawiewniki i wywiewniki wirowe wyposażone zostaną z skrzynki rozprężne z przepustnicami oraz z podłączeniem od góry. Przeznaczenie do stosowania w pomieszczeniach o wysokości od 2,6 do 4,0m. Na odgałęzieniach do wszystkich nawiewników wywiewników oraz zaworów zaprojektowane zostały przepustnice, umożliwiające wyregulowanie instalacji oraz odcięcie jej poszczególnych części.

Wywiew z pomieszczeń WC odbywać się będzie niezależnym wentylatorem kanałowym o parametrach:

- Ø160 V=195m<sup>3</sup>/h spręż 150 Pa - N=230V Pel=50W.

Wciąg z pomieszczenia kuchni zaprojektowany został przez okap kuchenny wykonany z blachy stalowej ocynkowanej, okap tradycyjny o wydajności 500m<sup>3</sup>/h z wbudowanym silnikiem elektrycznym, bez filtra tłuszczowego gdyż w obiekcie przewiduje się tylko odgrzewanie potraw z cateringu. Na odcinku nawiewnym do pomieszczenia kuchni dobrana została przepustnica z siłownikiem elektrycznym U=230V (on/off), która będzie otwierana automatycznie w momencie uruchomienia okapu. W sytuacji, w której pomieszczenie kuchni jest nie używane, nawiew powietrza z centrali wentylacyjnej jest wyłączony a wentylacja działa jako grawitacyjna. W tym celu dobrano nawiewniki ściennie i okienne o wydajności opisanej na rysunkach. Pomieszczenie gospodarcze z kotłem gazowym wentylowane jest w sposób grawitacyjny, przewodami o średnicy DN160 w izolacji termicznej, wyprowadzonymi ponad dach, nawiew do pomieszczeń realizowany będzie przez kratki transferowe zamontowane w dolnej części drzwi oraz nawiewnik ścienny. Praca wentylatora wywiewnego z sanitariatów musi zostać połączona z centralą wentylacyjną, nie dopuszcza się by urządzenia te działały osobno. Wyrzut powietrza zużytego z centrali wentylacyjnej realizowane będzie przez wyrzutnię dachową osadzoną na podstawie dachowej, dedykowanej dla dachów skośnych. Czerpnia powietrza świeżego, dobrana została jako prostokątna ścienna, z nieruchomymi kierownicami i ramką montażową, zostanie ona zamontowana pod oknem na poddaszu. Kolor czerpni powinien być dopasowany do koloru elewacji, szczegóły w projekcie architektury. Przejścia przez dach i ścianę realizować z wykorzystaniem systemowych podstaw dachowych, obróbki blacharska i dekarstwa zgodnie ze sztuką. Wyrzut powietrza z okapu oraz wentylatora kanałowego zostaną zakończone okrągłymi wyrzutniami dachowymi.

Wytyczne wykonania robót montażowych instalacji:

Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – COBRTI INSTAL [ Zeszyt nr 5 ].

## **7. INSTALACJA GAZOWA**

Wewnętrzna instalacja gazowa będzie zasilana z istniejącego przyłącza gazowego, przebudowa przyłącza gazowego stanowi odrębne opracowanie. Od szafy gazowej z zaworem głównym odcinającym DN25, reduktorem ciśnienia Q=10,0m<sup>3</sup>/h oraz gazomierzem G4, zaprojektowana została doziemna instalacja gazowa z rur PE100 SDR11 32x3,0, która zostanie zakończona na ścianie budynku szafką na zawód odcinający DN25 o wymiarach 25x30x17. Rury instalacji doziemnej układać zgodnie z rysunkiem w wykopie otwartym wąsko przestrzennym o szerokości 0,90m. W miejscu prowadzenia przewodów nawierzchnię odtworzyć do stanu pierwotnego. Przed ułożeniem rur dno wykopu dokładnie oczyścić z ostrych przedmiotów i wykonać podsypkę piaskową o grubości co najmniej 15 cm (nie należy zagęszczać podsypki). Łączenie przewodów kształtek na długości wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego. Przewody układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem odpowiadającym łóżysku rury, zgodnie z projektowanymi spadkami. Do zasypania przewodów przystąpić należy dopiero po wykonanej inwentaryzacji geodezyjnej. Grubość obsypki (piasek o grubości ziaren max 2,0mm) powinna wynosić ok. 30 cm ponad grzbiet przewodu. Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z napisem „GAZ”, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym. Dodatkowo, bezpośrednio pod lub przy rurociągu należy ułożyć drut sygnalizacyjny w izolacji min. 1,0mm<sup>2</sup>, umożliwiający zlokalizowanie trasy przebiegu przewodów specjalistycznym sprzętem pomiarowym. Wskaźnik zagęszczenia obsypki i zasyпки w rejonie nawierzchni utwardzonych: Is min 97% i Is min 95% poza obszarem utwardzenia drogi. Zagęszczanie

należy prowadzić warstwami o grubości nie większej niż 20cm. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do złączy, które zostaną zasypane po przeprowadzeniu prób szczelności przewodu.

Na instalacji doziemnej przed wejściem do budynku oraz za szafa gazo-wą należy zamontować przejście PE32/stal DN25. Instalacja gazowa będzie zasilać kocioł gazowy, kondensacyjny, jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy  $Q=24,0\text{kW}$ . Kocioł pracował będzie w trybie pogodowej regulacji temperatury. Przewód spalinowy  $\varnothing 80/125$  wyprowadzić należy ponad dach budynku. Podejście pod kocioł zakończyć zaworem odcinającym i filtrem, połączenia gwintowane. Instalację gazu wewnątrz budynku zaprojektowano z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie, które należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą obejm stalowych. Odstępy między uchwytami dla średnicy DN25 nie większe niż 1,5m. Przewody zaprojektowano pod stropem przyziemia z pionowym podejściem w dół do kotła. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 2,0cm. Kompensacja przewodów przebiegała będzie w sposób naturalny - samo kompensacja wynikająca z trasy projektowanych przewodów. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych stalowych wypełnionych trwale plastycznym gazoszczelnym szczeliwem.

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

- 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa,
- 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być

podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

Przewody stalowe instalacji wewnętrznej oczyścić do II stopnia czystości i pomalować farbą podkładową i nawierzchniową.

Zużycie max gazu przez kocioł –  $2,8\text{m}^3/\text{h}$

## 8. ROBOTY MONTAŻOWE

Przed ułożeniem rur dno wykopu dokładnie oczyścić z ostrych przedmiotów i wykonać podsypkę piaskową o grubości co najmniej 10 cm. Grubość nadsypki powinna wynosić 30 cm ponad grzbiet przewodu. Wskaźnik zagęszczenia podsypki i obsypki w rejonie nawierzchni utwardzonych:  $I_s > 98\%$  nadsypki:  $I_s > 95\%$  w skali Proctora. Zagęszczanie prowadzić warstwami o grubości nie przekraczającej 1/3 średnicy rury. Zagęszczanie obsypki w bezpośrednim sąsiedztwie przewodu może być prowadzone jedynie przy użyciu drewnianych ubijaków. Stosowanie metalowego sprzętu lub mechanicznego jest możliwe jedynie w odległości większej niż ok. 10 cm od rury. Przewody należy układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem odpowiadającym łóżysku rury, zgodnie z projektowanymi spadkami. W obrębie kolizji z innymi przewodami roboty ziemne należy wykonywać ręcznie zabrania się stosowania ciężkich urządzeń. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, wytyczeniem tras przewodów oraz ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej. Wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości przekraczającej 1,0 m należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Dno wykopu ukształtować ręcznie. Przy wykonywaniu wykopów w sąsiedztwie istniejących budynków na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budynków, należy je zabezpieczyć przed

osiadaniem i odkształceniem. W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalny jest ruch pojazdów i sprzętu. W przypadku wykonywania wykopów o skarpach nachylonych, bezpieczne nachylenie skarp dopuszcza się w proporcji 1:1,5. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a nasypem odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m. Kolidujące przewody istniejącego uzbrojenia terenu należy podwiesić. W miejscach skrzyżowań trasy projektowanych przewodów z istniejącym i zainwentaryzowanym uzbrojeniem terenu roboty ziemne należy prowadzić ręcznie. Zejścia do wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m. Przejścia przewodami w obrębie ław fundamentowych i innych elementów konstrukcyjnych budynku wykonać należy w rurach ochronnych na etapie robót fundamentowych.

## **10. KLIMATYZACJA**

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420:

Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego dla okresu lata (strefa II);  $t_z=30^{\circ}\text{C}$

Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego dla okresu zimy (strefa II);  $t_z=-18^{\circ}\text{C}$

### **10.1. Instalacja klimatyzacji**

W celu dostarczenia czynnika grzewczego w zimie i chłodniczego w lecie do centrali wentylacyjnej zaprojektowanej na poddaszu budynku, dobrana została jednostka zewnętrzna – agregat chłodniczy, który zostanie zamontowany na stalowej podkonstrukcji, do ściany szczytowej poddasza. Dobrano system VRF, w którym sprężarka działa płynnie, z wysoką sprawnością i ze zmienną ilością czynnika.

Dobrano agregat o parametrach:

-  $Q_{chł}=14,00\text{kW}$ ,  $Q_{grz}=16,0\text{kW}$ ,  $P_{elchł}=4,59\text{kW}$ ,  $P_{elgrzew}=4,18\text{kW}$ ,  $U=400$ , wym. 1056x918x461 waga 96 kg.

System VRV pozwala na naprzemienne chłodzenie lub ogrzewanie – działanie jak pompa ciepła.

### **10.2. Montaż**

Połączenia przewodów instalacji freonowej z rur miedzianych dla chłodnictwa wg PN EN 12735-1. wykonać należy w osłonie azotowej. Przewody należy zaizolować otuliną kauczukową o grubościach od 6-15mm, przy zachowaniu dużej dbałości przy wykonywaniu połączeń między izolacją. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Przewody wewnętrzne należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą obejm z wkładką termiczną, prowadzenie poniżej kanałów wentylacyjnych równolegle z pozostałymi instalacjami. Wraz z przewodem cieczowym i gazowym prowadzone będą przewody zasilające i sterujące z jednostki zewnętrznej. Rozdział czynnika za pomocą systemowych trójników wskazanych na rysunkach. Kompensacja przewodów przebiegała będzie w sposób naturalny wynikający z projektowanej trasy przewodów. Instalację należy osuszyć metodą próżniową, napęlić czynnikiem chłodniczym R410A, natomiast próbę szczelności wykonać z wykorzystaniem azotu na maksymalne ciśnienie zalecane przez producenta w DTR wszystkich urządzeń w czasie min. 24 godzin. Skropliny z jednostek wewnętrznych za pomocą wbudowanych pompek skroplin przewodami ze klejonego PVC, odprowadzić do najbliższych pionów kanalizacyjnych, podłączenia do kanalizacji wykonać przez zasyfonowanie. Spadki przewodów skroplinowych min.0,3% w kierunku odpływu. Przejścia przez ściany wykonać w rurach ochronnych.

### **10.3. Serwisowanie urządzeń**

Aby zapewnić bez awaryjną pracę instalacji oraz urządzeń chłodniczych należy przestrzegać okresowych przeglądów oraz dbać o serwis, który należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie, która powinna takie czynności przeprowadzić przynajmniej dwa razy w roku. Należy również zadbać o to, aby osoby odpowiedzialne za funkcjonowanie instalacji chłodniczej w budynku, były przeszkolone i posiadały odpowiednie kompetencje do wykonywania takich czynności.

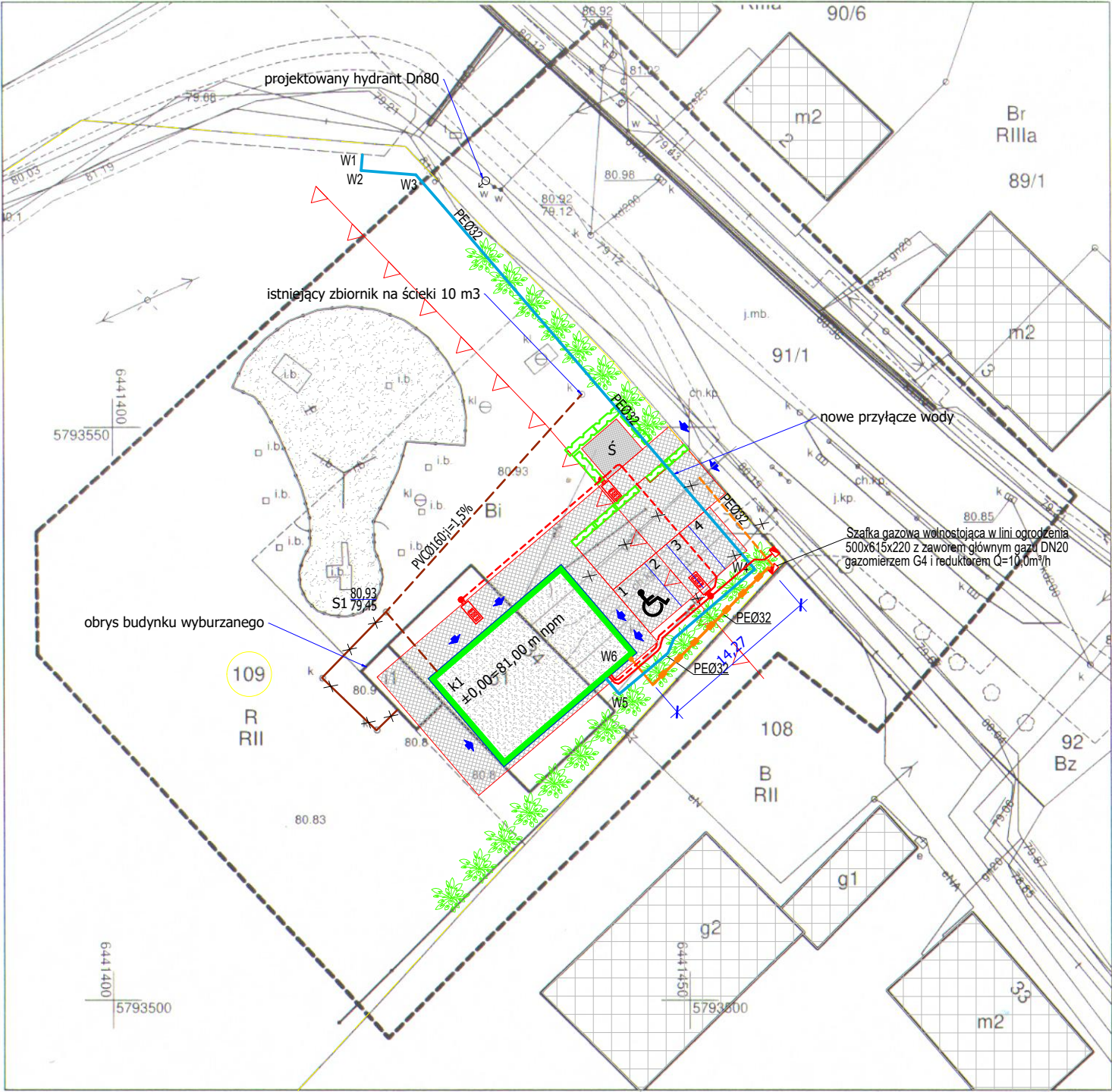
**11. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót objętych niniejszą dokumentacją należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II — Instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP, p.poż., oraz wytycznymi producentów stosowanych materiałów i DTR urządzeń przestrzegając instrukcji obsługi i montażu zastosowanych urządzeń.

opracował: *mgr inż. Leszek Kołodziej*



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
skala 1:500



GKG.GZZ.4071.13770.2021  
Województwo: **wielkopolskie**  
Powiat: **poznański**  
Identyfikator i nazwa jednostki ewid.: **302109\_5.0015**  
Identyfikator i nazwa obrębu: **302109\_5.0015**  
Arkusz: **1**, Działka: **109**  
Polożenie: **Pierzchno 34**  
Układ współrzędnych: **PL-2000 strefa 6**  
Układ wysokości: **PL-KRON86-NH**  
Zasięg aktualizacji: **-----**  
  
Stan aktualny na dzień **03.09.2021**

Kolorem czerwonym zaznaczono punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 48 pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2020 r., poz. 276 ze zm.), kto (...) niszczy, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne (...) podlega karze grzywny.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Poświadczam że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia

**GEO DRAGON FIRMA GEODEZYJNA PIOTR SZYMCZAK**  
Wykonawca prac geodezyjnych  
**STAROSTA POZNAŃSKI**  
Organ służby geodezyjnej który otrzymał zgłoszenie  
**GKG.GZZ.4071.13770.2021**  
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych  
**Protokół weryfikacji nr 1 z dnia 29.09.2021**  
Imię, nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac

LEGENDA:

- istniejące budynki
- projektowany budynek
- droga wewnętrzna
- miejsca postojowe
- chodnik
- plac zabaw
- nieprzekraczalna linia zabudowy
- granicza działki
- kanalizacja sanitarna istniejąca
- kanalizacja sanitarna projektowana
- przyłącze wodociągowe
- zewnętrzna instalacja gazowa
- przebudowa przyłącza gazowego

**KALDO**

Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miświeńska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: [kaldo@kaldo.net.pl](mailto:kaldo@kaldo.net.pl)  
[www.kaldo.net.pl](http://www.kaldo.net.pl)

PROJEKT  
WYKONAWCZY

OBIEKT  
Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

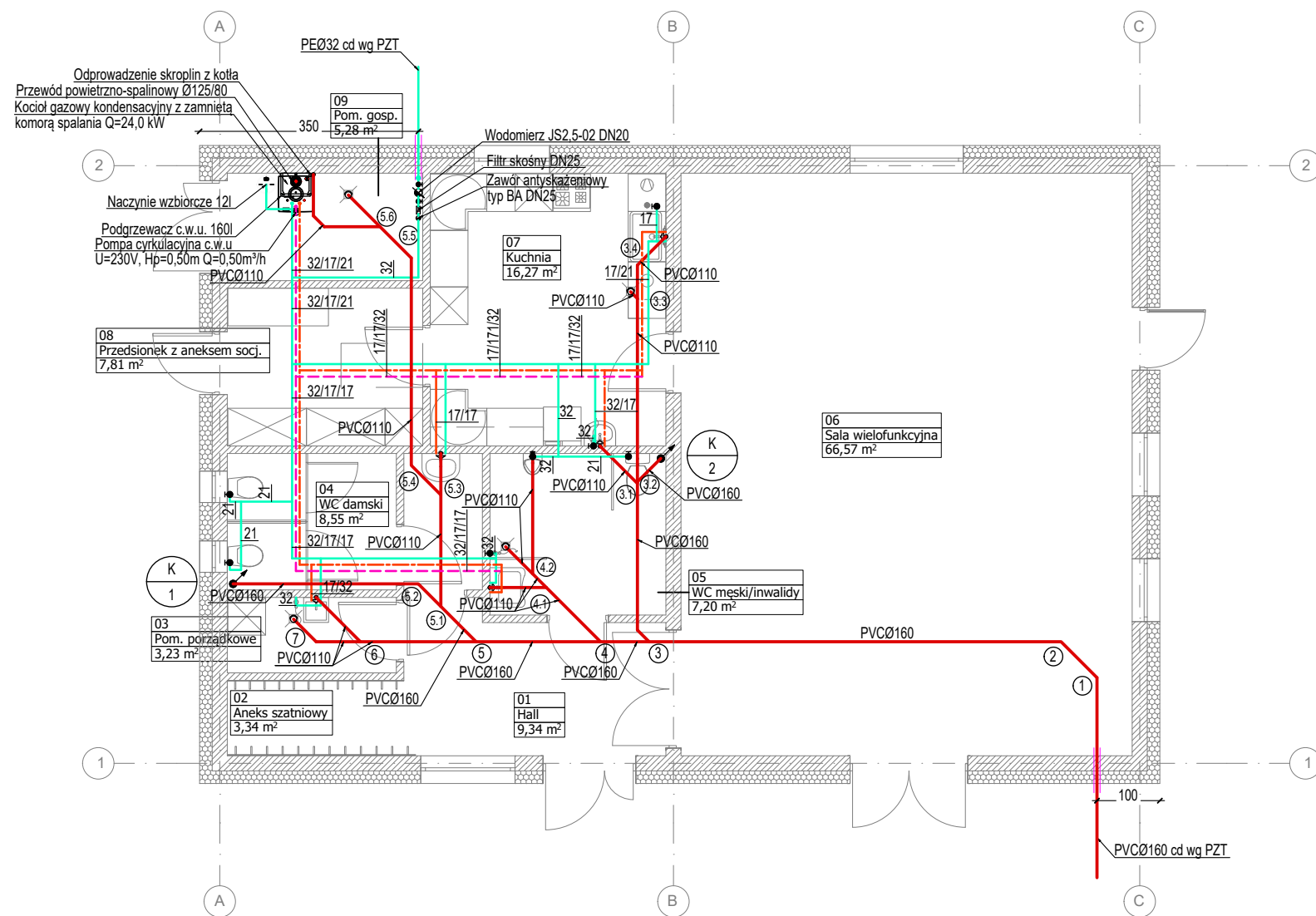
RYSUNEK  
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA  
TERENU

PROJEKTANT  
mgr inż. Leszek KOŁODZIEJ  
specj. instalacyjna  
upr. nr WKP/0348/POOS/12

PROJEKTANT

PROJEKTANT

BRANŻA	instalacje	SKALA	1 : 500
DATA	09.2022	NR RYS.	S.0



LEGENDA:

- instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej - rura PVC
- instalacja zimnej wody użytkowej rura wielowarstwowa Pe-Xc-Al-PE
- instalacja ciepłej wody użytkowej rura wielowarstwowa Pe-Xc-Al-PE
- instalacja wody cyrkulującej rura wielowarstwowa Pe-Xc-Al-PE

Symbol: K 1

Symbol: pion kanalizacyjny zakończony wywiewką dachową Ø110/160

SCHEMAT NR 1  
Zestaw wodomierzowy

1. Kolano 90° DN25- 1szt.  
2. Zawór przelotowy grzybkowy mufowy DN25- 1szt.  
3. Zwężka DN25/DN20- 2szt.  
4. Wodomierz JS2.5-02 DN20- 1szt.  
5. Zawór kulowy mufowy z kurkiem spustowym DN25- 2szt.  
6. Filtr siatkowy DN25- 1szt.  
7. Zawór antyskażeniowy DN25 typu BA - 1szt.

Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnieńska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
www.kaldo.net.pl

PROJEKT  
WYKONAWCZY

OBIEKT:  
Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

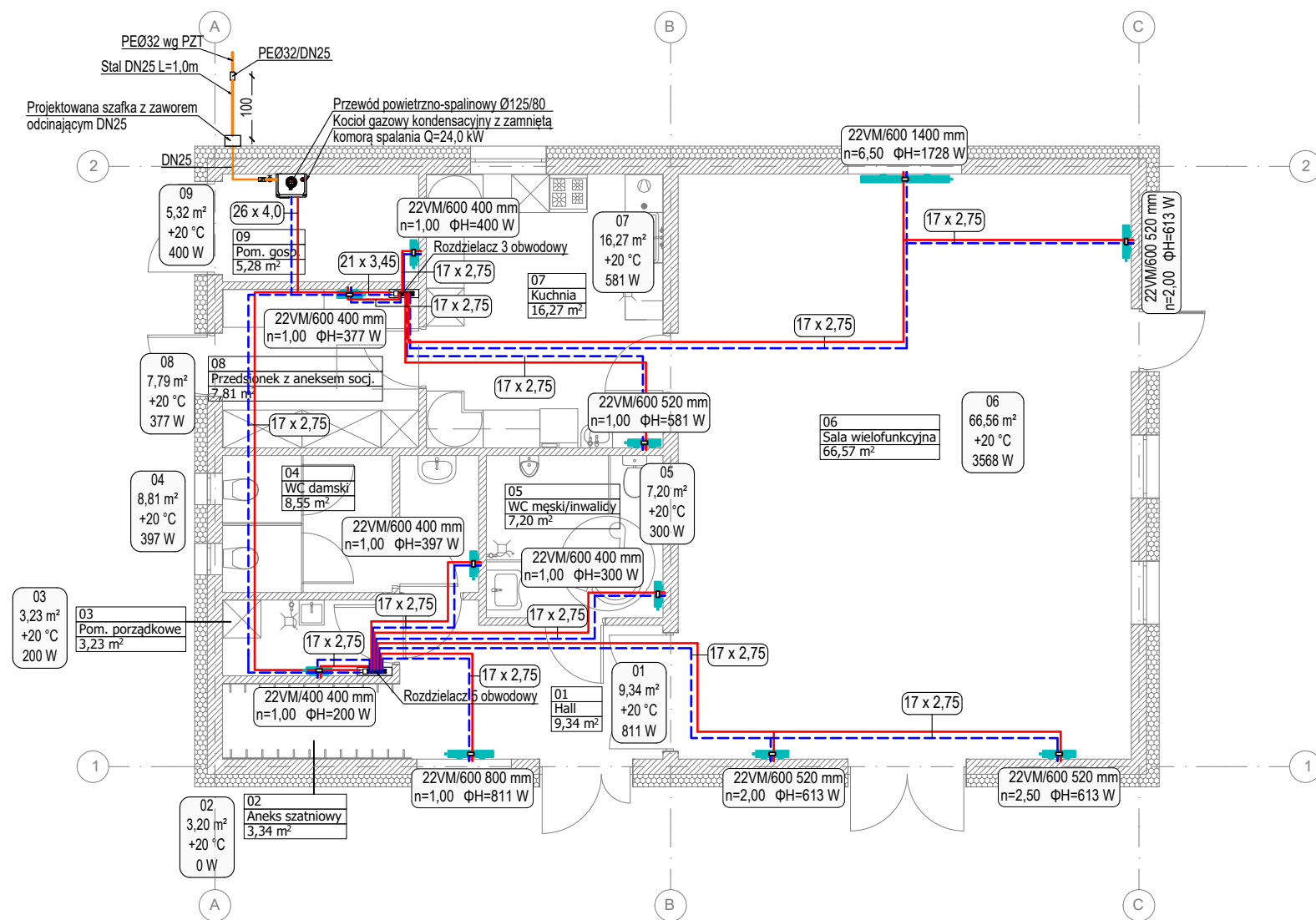
RYSUNEK:  
RZUT PRZYZIEMIA  
INSTALACJA WOD-KAN

PROJEKTANT:  
  
mgr inż. Leszek Kołodziej  
upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12

SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA	instalacje sanitarne	SKALA	1:100
DATA	31.03.2022	NR RYS.	S.1





LEGENDA:  
- instalacja c.o. - zasilanie  
- rura wielowarstwowa Pe-Xc-Al-PE  
- instalacja c.o. - powrót  
- rura wielowarstwowa Pe-Xc-Al-PE

Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnieńska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
www.kaldo.net.pl

PROJEKT  
WYKONAWCZY

OBIEKT:  
Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

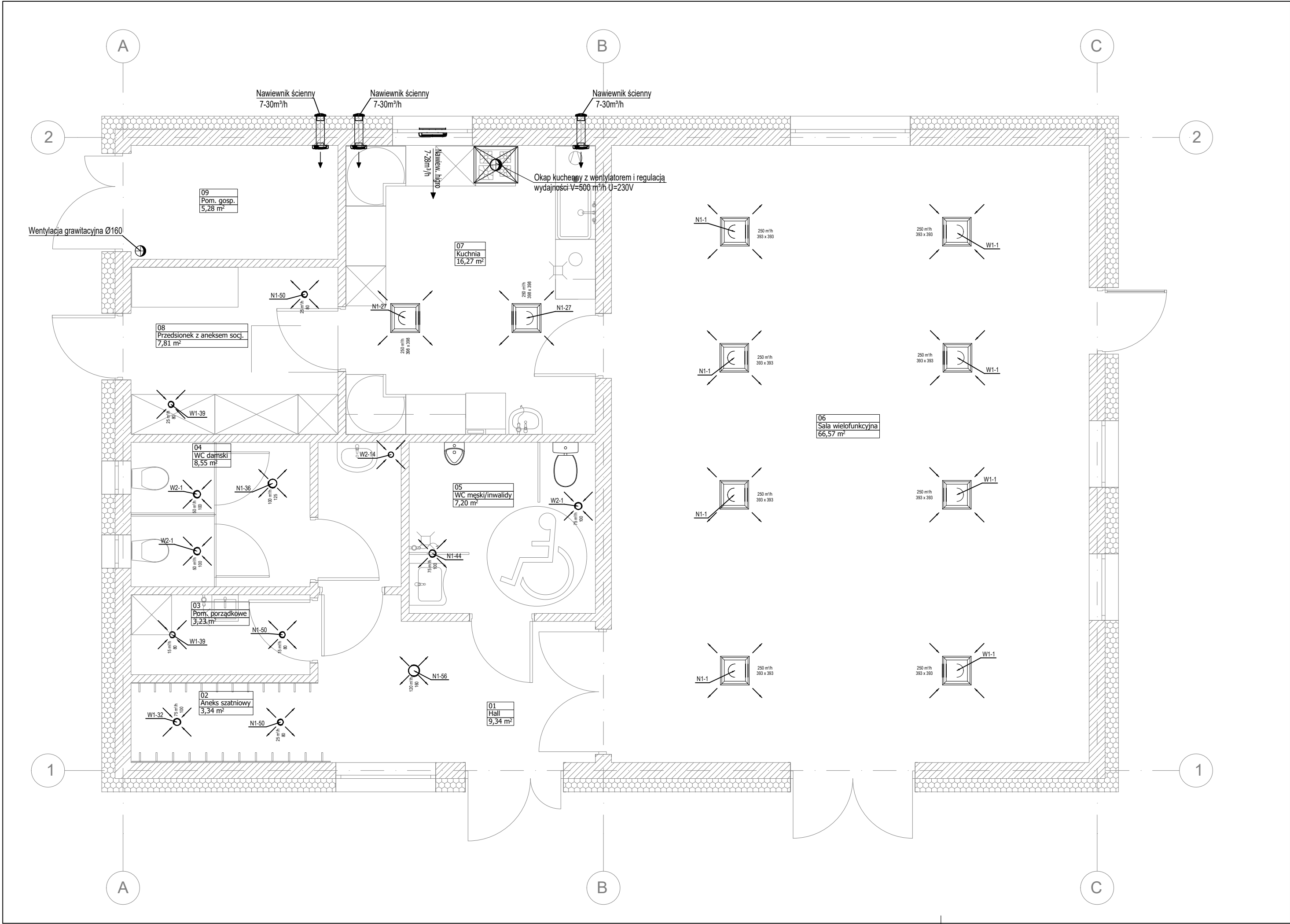
RYSUNEK:  
RZUT PRZYZIEMIA  
INSTALACJA GAZOWA  
I C.O

PROJEKTANT:  
  
mgr inż. Leszek Kołodziej  
upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12

SPRAWDZAJĄCY:

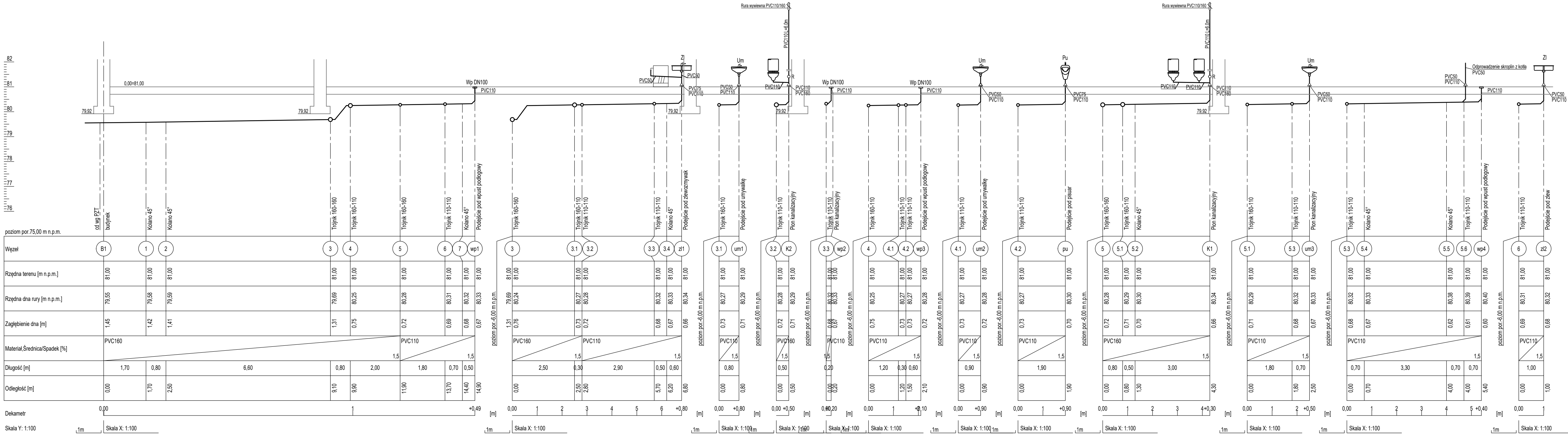
BRANŻA	instalacje sanitarne	SKALA	1:100
DATA	31.03.2022	NR RYS.	S.2





Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6 biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnięska 1 tel/fax: 65/3222244 e-mail: kaldo@kaldo.net.pl www.kaldo.net.pl			
PROJEKT WYKONAWCZY			
OBIEKT: Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą			
RYSUNEK: RZUT PRZYZIEMIA WENTYLACJA			
PROJEKTANT:  mgr inż. Leszek Kołodziej upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12			
SPRAWDZAJĄCY:			
BRANŻA	instalacje sanitarne	SKALA	1:50
DATA	31.03.2022	NR RYS.	S.3





Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnięska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
www.kaldo.net.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT:  
Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

RYSUNEK:  
PROFIL KANALIZACJI  
SANITARNEJ POD  
POSADZKOWEJ

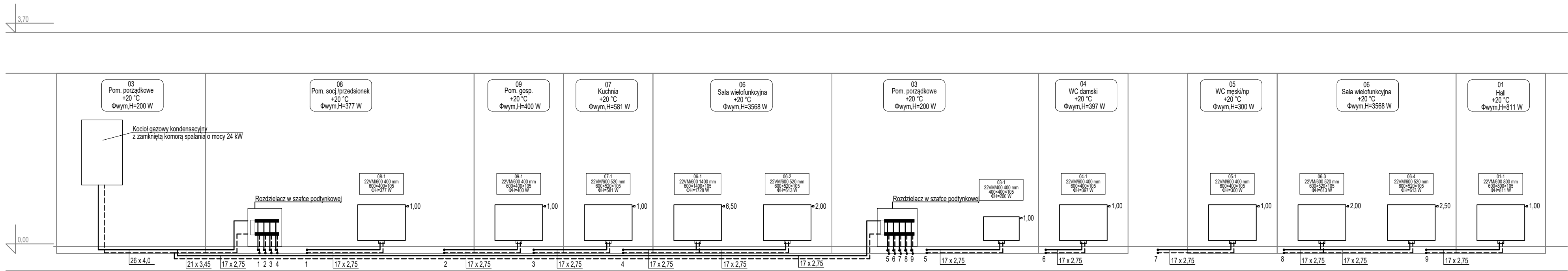
PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Łukasz Fiszer  
upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0344/POOS/09

BRANŻA  
instalacje sanitarne

SKALA  
NR RYS.  
1:100  
S.5



LEGENDA:  
— instalacja c.o. - zasilanie  
- rura wielowarstwowa Pe-Xc-Al-PE  
- - - instalacja c.o. - powrót  
- rura wielowarstwowa Pe-Xc-Al-PE

Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonieńska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miświeńska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
www.kaldo.net.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

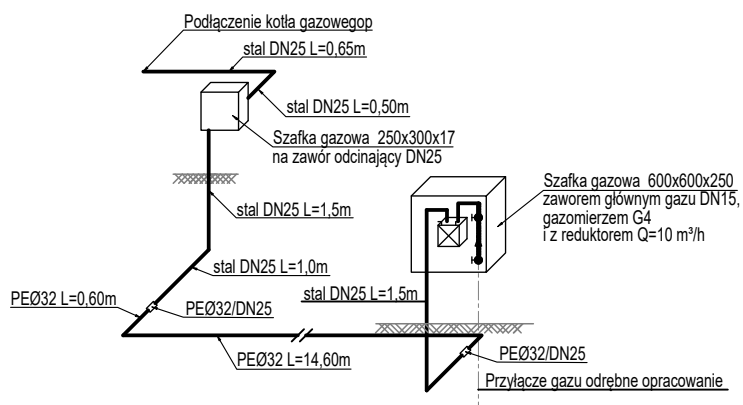
OBIEKT:  
Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

## ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

PROJEKTANT:  
  
mgr inż. Leszek Kołodziej  
upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12

SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA	instalacje sanitarne	SKALA	1:100
DATA	31.03.2022	NR RYS.	S.6



Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
 siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
 biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnieńska 1  
 tel/fax: 65/3222244  
 e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
 www.kaldo.net.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

RYSUNEK:

## AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ

PROJEKTANT:

mgr inż. Leszek Kołodziej  
 upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12

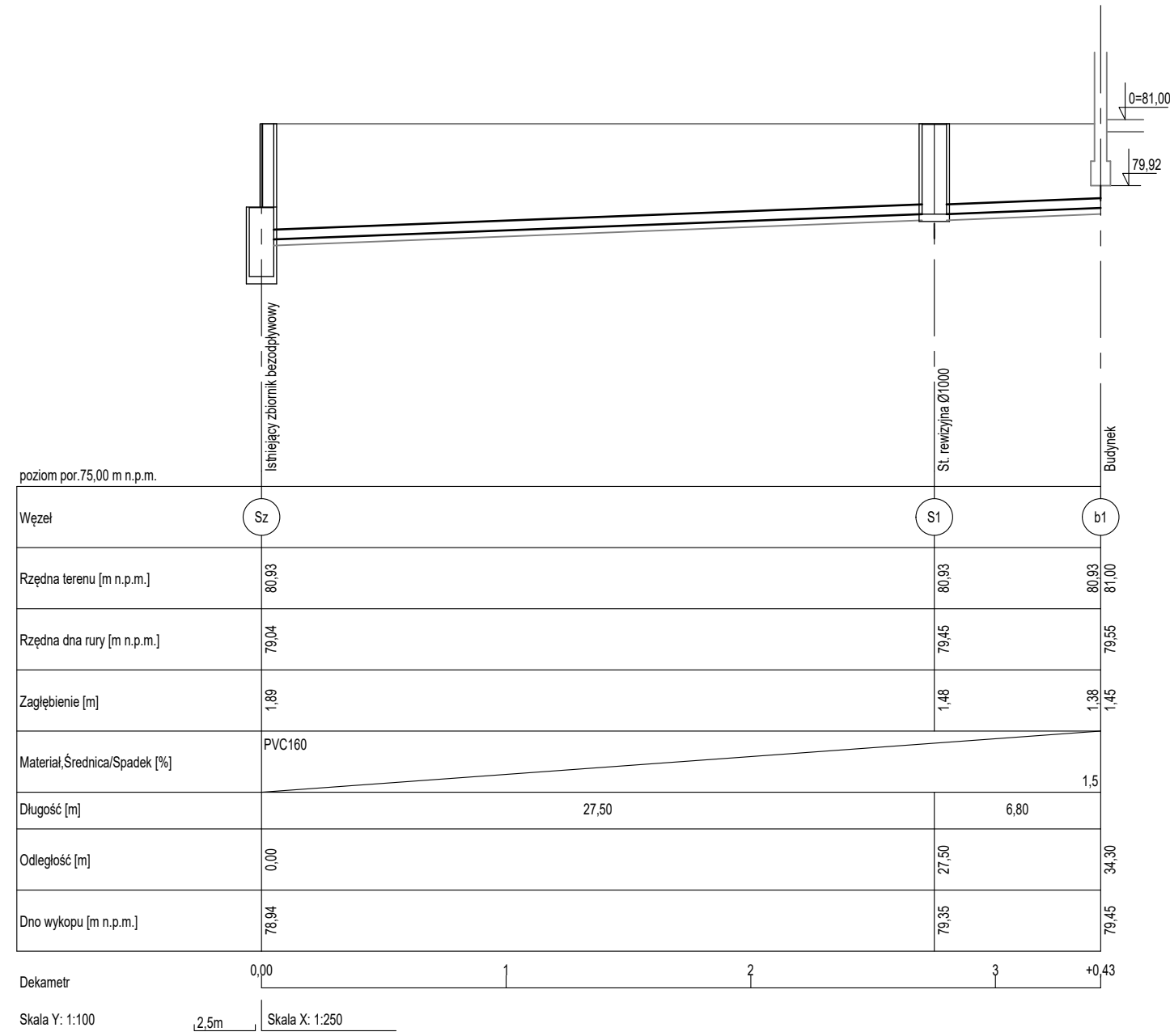
SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA  
instalacje sanitarne

SKALA  
1:100

DATA  
10.2022

NR RYS.  
S.7



Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnięska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
www.kaldo.net.pl

PROJEKT  
WYKONAWCZY

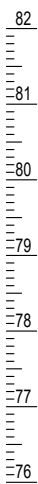
OBIEKT:  
Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

RYSUNEK:  
PROFIL KANALIZACJI  
SANITARNEJ  
ZEWNĘTRZNEJ

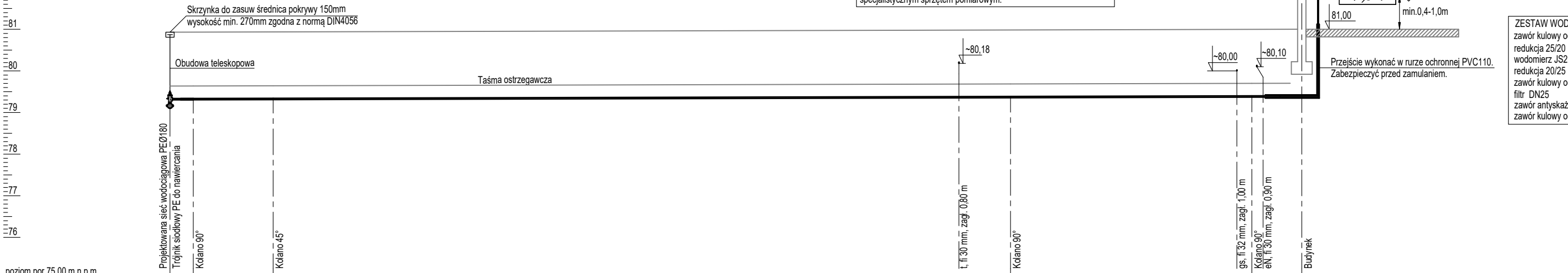
PROJEKTANT:  
  
mgr inż. Leszek Kołodziej  
upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12

SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA	instalacje sanitarne	SKALA	1:100
DATA	31.03.2022	NR RYS.	S.8



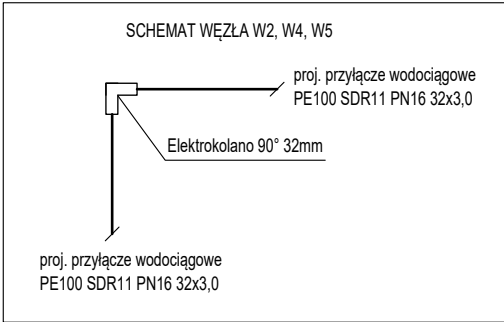
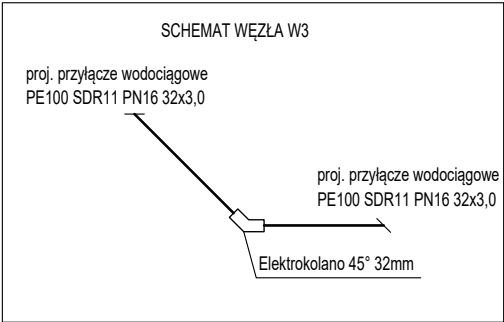
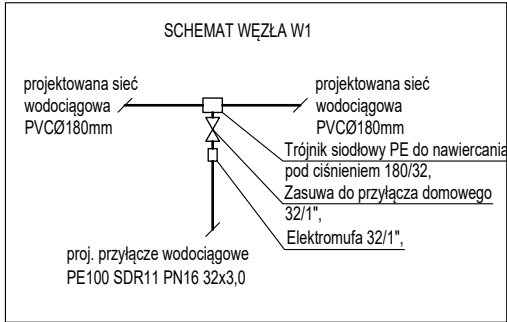
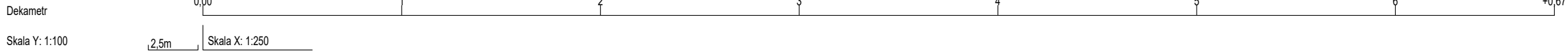
UWAGA!  
Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym. Dodatkowo, bezpośrednio pod lub przy rurociągu należy ułożyć drut sygnalizacyjny w izolacji min. 1,0mm<sup>2</sup>, umożliwiający zlokalizowanie trasy przebiegu infrastruktury wodociągowej specjalistycznym sprzętem pomiarowym.



ZESTAW WODOMIERZOWY:  
zawór kulowy odcinający DN25  
redukcja 25/20  
wodomierz JS2.5 DN20  
redukcja 20/25  
zawór kulowy odcinający DN25  
filtr DN25  
zawór antyskażeniowy BA DN25  
zawór kulowy odcinający DN25

poziom por. 75,00 m n.p.m.

Węzeł	W1	W2	W3	W4	W5	W6
Rzędna terenu [m n.p.m.]	80,93	80,93	80,94	80,98	81,00	81,00
Rzędna osi rury [m n.p.m.]	79,14	79,32	79,32	79,37	79,38	79,39
Zagłębienie dna [m]	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PE32					0,1
Długość [m]	1,40	4,80	44,30	18,70	3,0	
Odległość [m]	0,00	1,40	6,20	47,40	50,50	66,70



Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnięńska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
www.kaldo.net.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

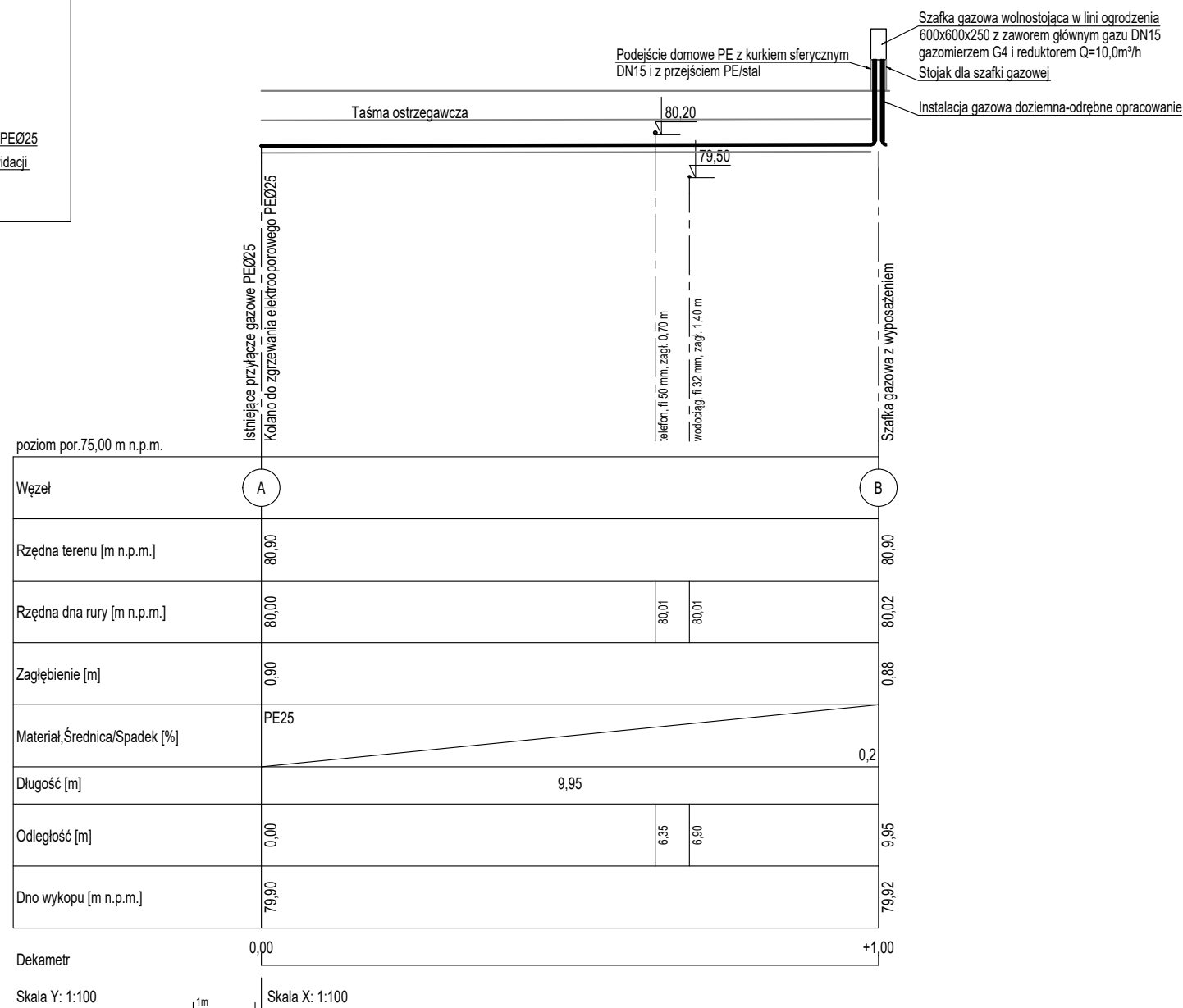
OBIEKT:  
Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

## PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCİĄGOWEGO

PROJEKTANT:  
  
mgr inż. Leszek Kołodziej  
upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12

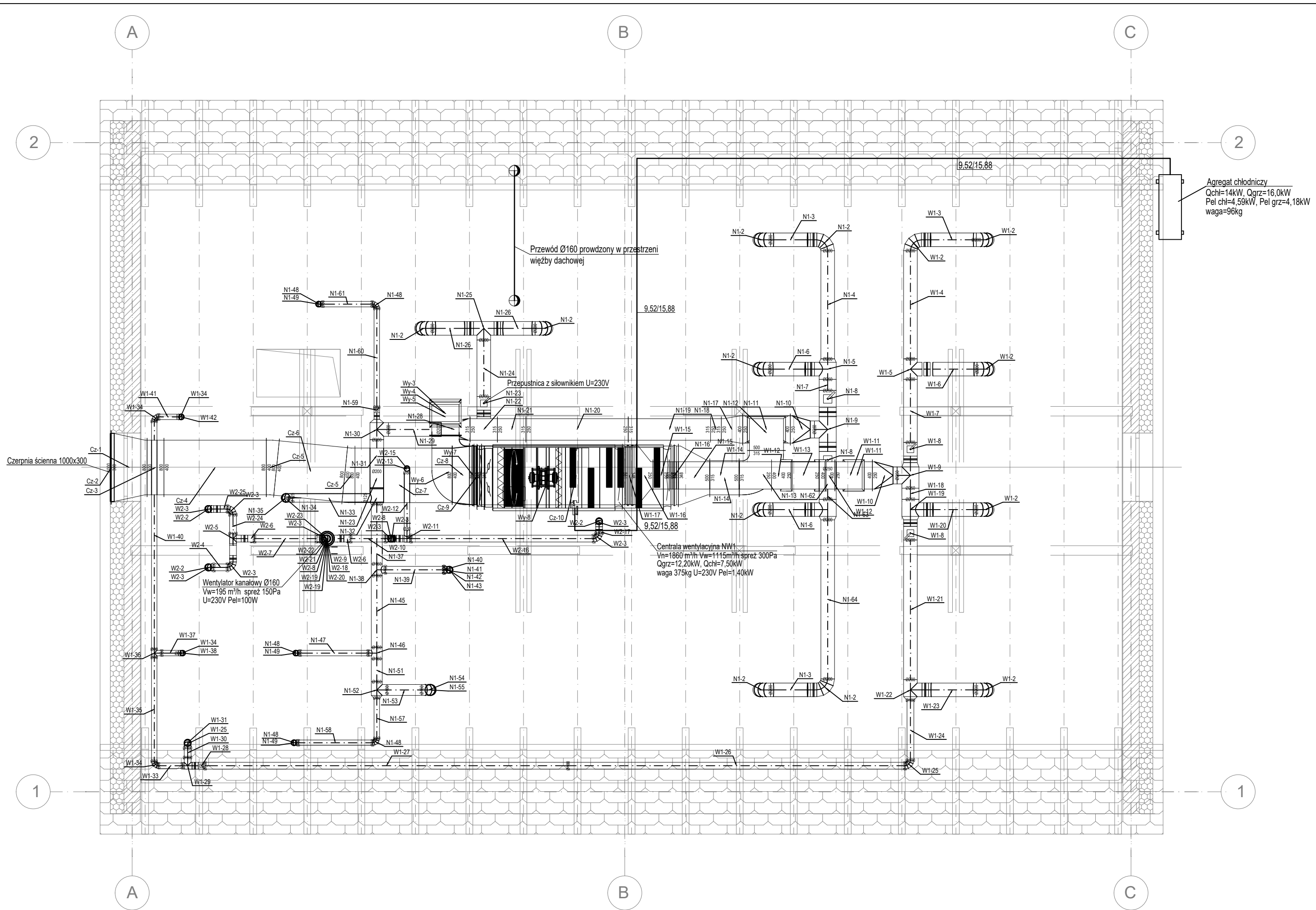
SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA	instalacje sanitarne	SKALA	1:100/250
DATA	09.2022	NR RYS.	S.9



BRANŽA instalacije sanitarne	SKALA 1:100/250
DATA 09.2022	NR RYS. S.10





- LEGENDA:
- instalacja klimatyzacji
  - instalacja wentylacji wywiewnej
  - instalacja wentylacji nawiewnej

Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnięska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
www.kaldo.net.pl

## PROJEKT WYKONAWCZY

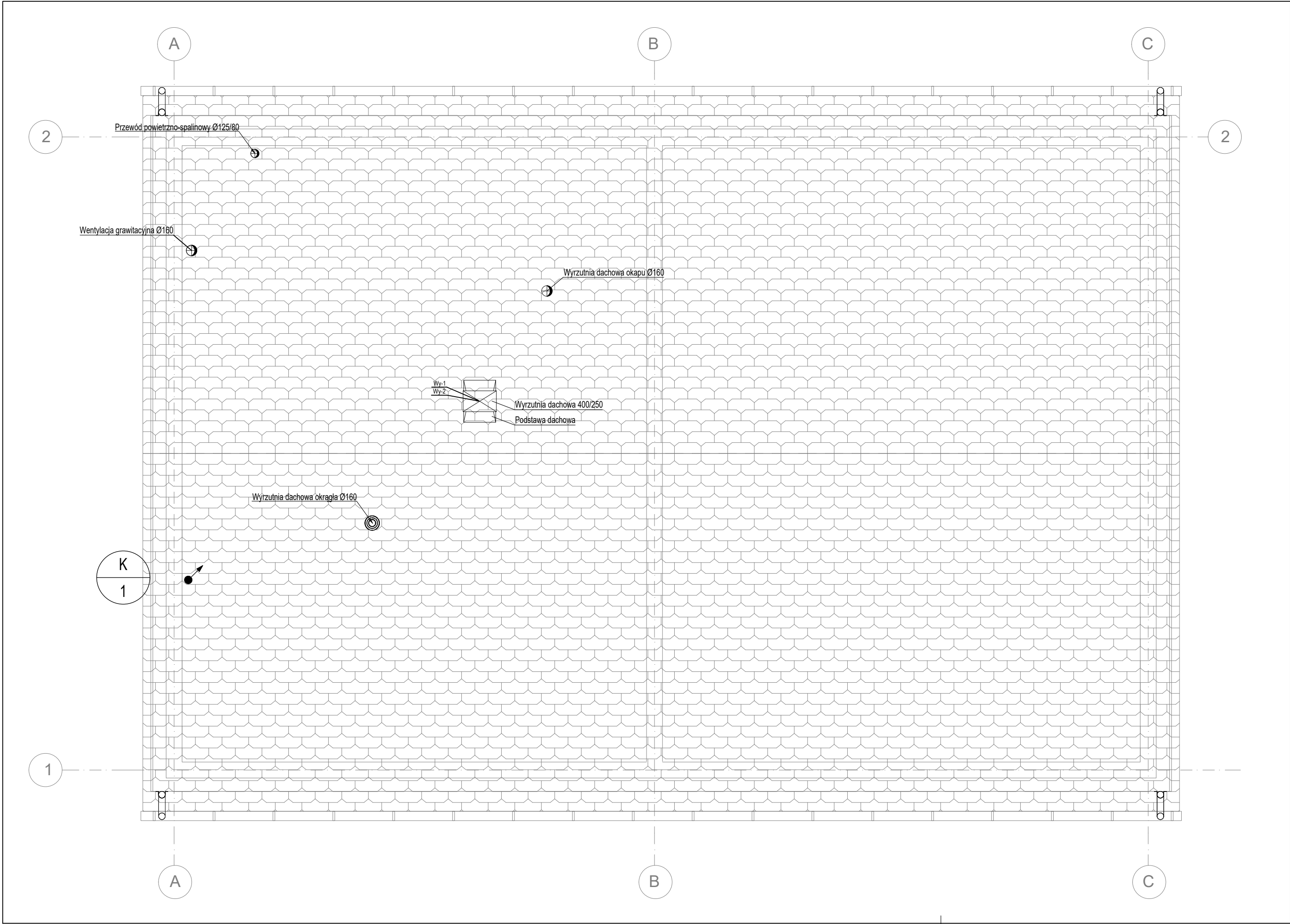
OBIEKT: Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

RYSUNEK:  
**RZUT Poddasza  
WENTYLACJA**

PROJEKTANT:  
  
mgr inż. Leszek Kołodziej  
upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12

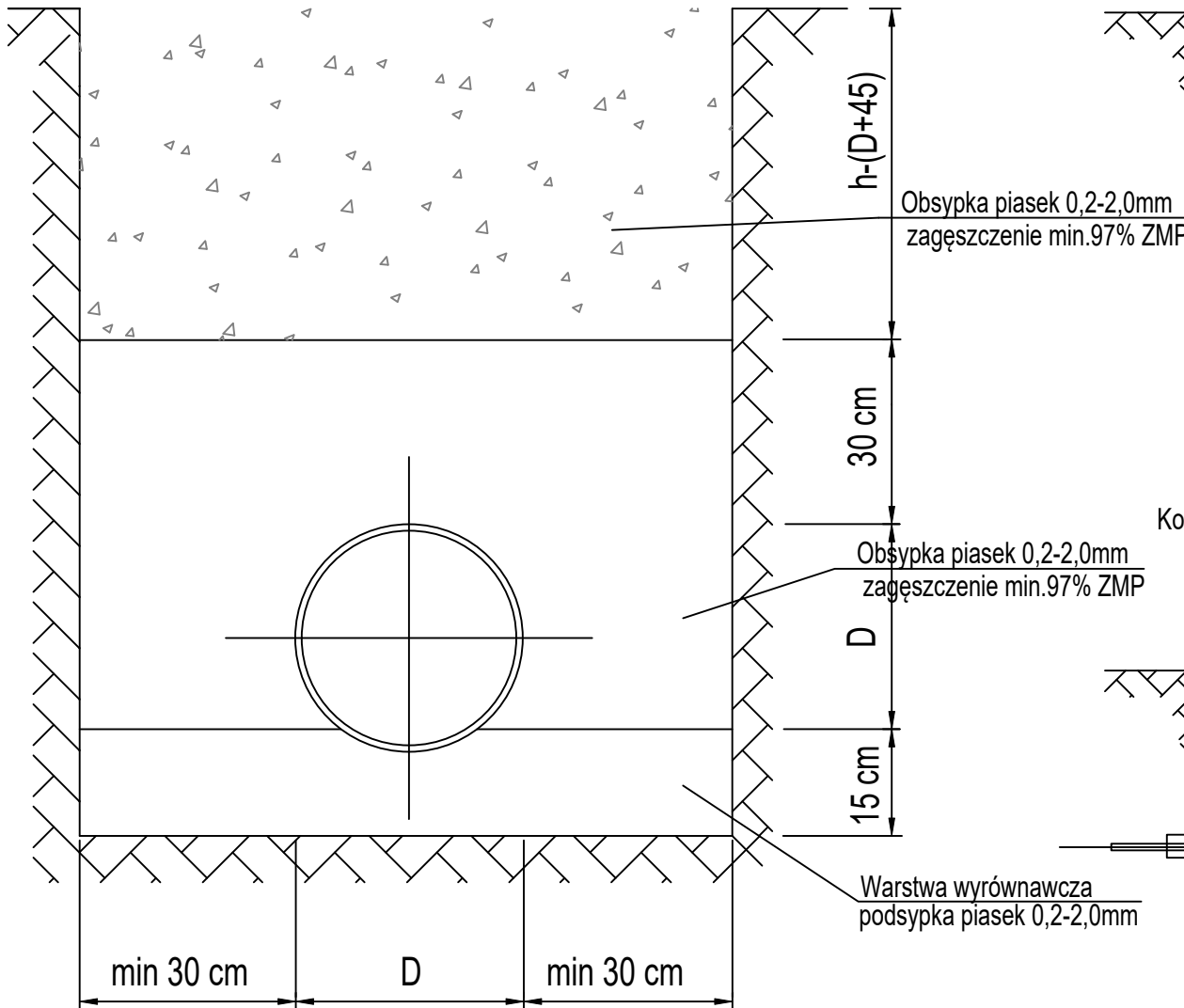
SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA	instalacje sanitarne	SKALA	1:50
DATA	31.03.2022	NR RYS.	S.11

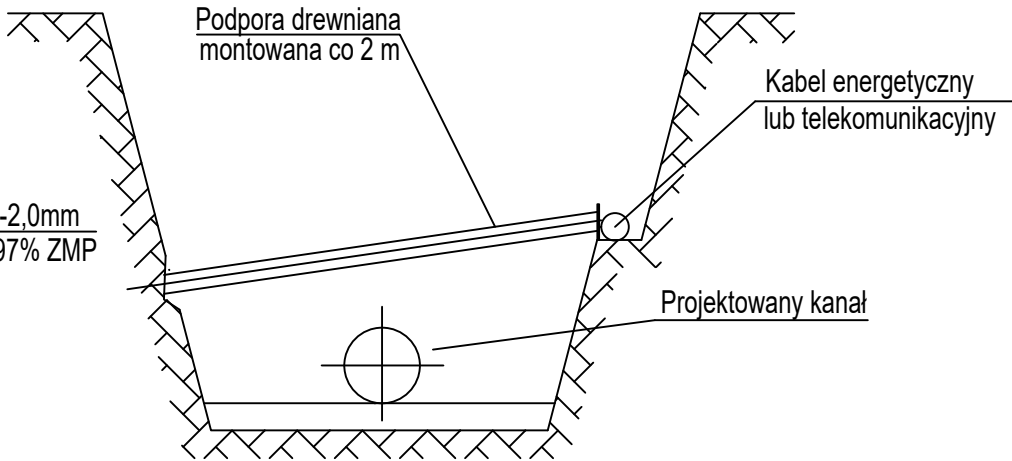


Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6 biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnieńska 1 tel/fax: 65/3222244 e-mail: kaldo@kaldo.net.pl www.kaldo.net.pl			
PROJEKT WYKONAWCZY			
OBIEKT: Budowa świetlicy wiejskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą			
RYSUNEK:  RZUT DACHU WENTYLACJA			
PROJEKTANT:  mgr inż. Leszek Kołodziej upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12			
SPRAWDZAJĄCY:			
BRANŻA	instalacje sanitarne	SKALA	1:50
DATA	31.03.2022	NR RYS.	S.12

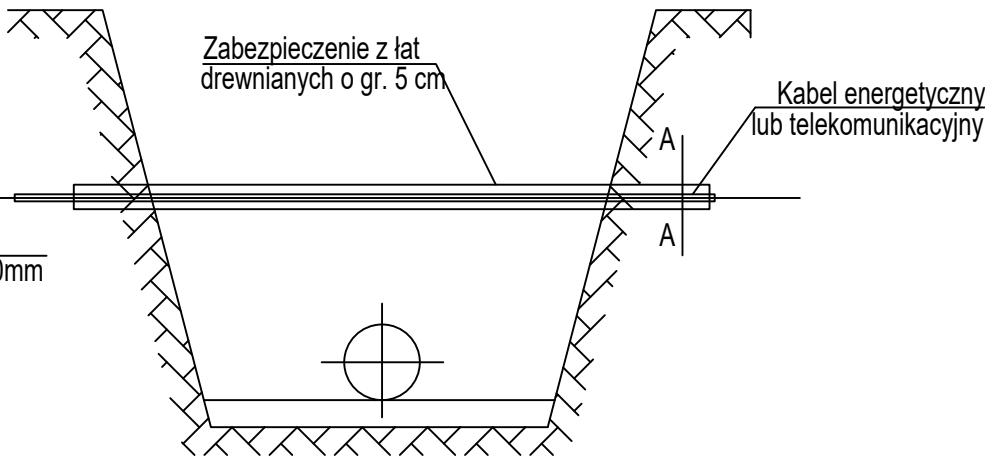
Posadownienie przewodów w wykopie



Kolizja równoległa istniejącego kabla energetycznego lub telekomunikacyjnego z projektowanym kanałem.



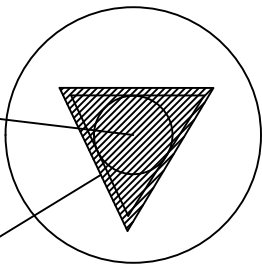
Kolizja prostopadła istniejącego kabla energetycznego lub telekomunikacyjnego z projektowanym kanałem.



Kabel energetyczny lub telekomunikacyjny

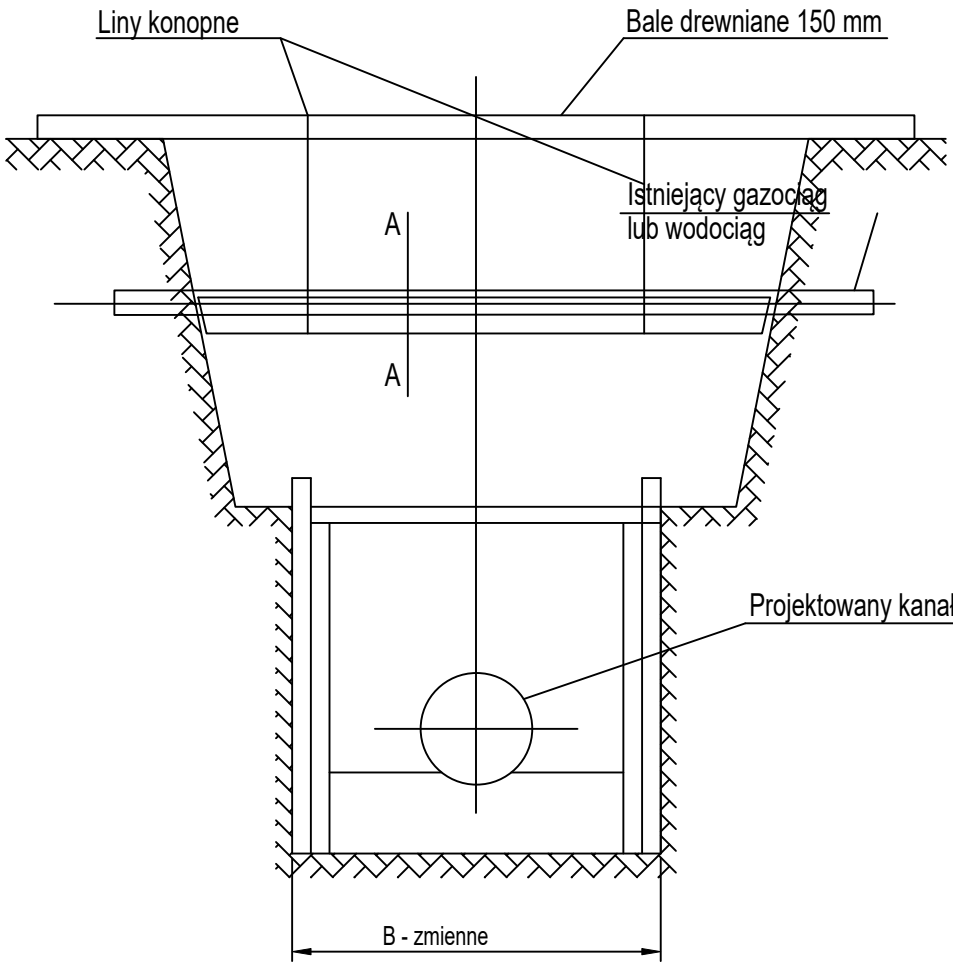
Zabezpieczenie z łąt drewnianych o gr. 5 cm

Przekrój A - A

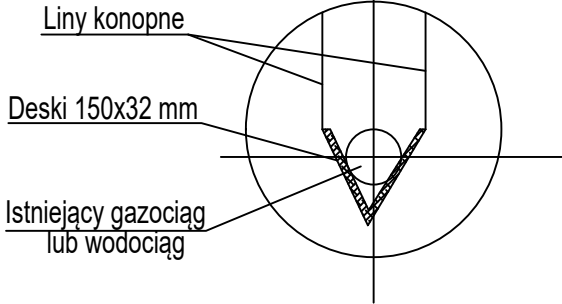


UWAGI :  
Przy wykopach o ścianach pionowych o szer. do 2,0 m - zabezpieczenie wymagane dla przewodów wodociagowych, gazowych itp. wykonanych z rur kielichowych

Zabezpieczenie istniejących przewodów przy kolizji prostopadłej z kanałem



Przekrój A - A



Agencja Budowlana KALDO Paweł Jędraś  
siedziba: 64-100 Leszno, ul. Antonińska 6  
biuro: 64-100 Leszno, ul. Miśnięska 1  
tel/fax: 65/3222244  
e-mail: kaldo@kaldo.net.pl  
www.kaldo.net.pl

PROJEKT  
WYKONAWCZY

OBIEKT: Budowa świetlicy wiejskiej  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

RYSUNEK: SPOSÓB ZABEZPIECZENIA  
KANAŁU W WYKOPIE

PROJEKTANT: mgr inż. Leszek Kołodziej  
upr. do proj. w specj. inst.: WKP/0348/POOS/12

SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA instalacje sanitarne

SKALA BS

DATA 09.2022

NR RYS. S.13

Nazwa: Cz  
 Typ: Czerpny  
 Opis: Czerpny NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
Cz	1	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 800	c= 300	d= 1000	l= 522	e= 100	f= 11	1,39	1,39
Cz	2	1	CWP	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 300	b= 1000						0,00	
Cz	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 248					0,60	0,60
Cz	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 1500					3,60	3,60
Cz	5	2	WS	Kolano symetryczne	alfa= 5,7455	a= 400	b= 800	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	4,08	8,16
Cz	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 1005					2,41	2,41
Cz	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 1425					3,42	3,42
Cz	8	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 861	b= 348	c= 800	d= 400	l= 321	e= 26	f= -30	0,78	0,78
Cz	9	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 861	b= 348	l= 110					0,00	
Cz	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 861	b= 348	l= 2775					6,71	6,71

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: Nawiewny NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N1	1	4	NS8 625/16	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBT (z króćcem górnym)	L= 393	H= 393	D= 200	BD= 300	k= 1			0,00	
N1	2	8	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	2,05
N1	3	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 53	l1= 582					0,45	0,90
N1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.58 m						0,99	0,99
N1	5	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 200	d3= 200					0,49	0,49
N1	6	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 53	l1= 557					0,43	0,87
N1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.16 m						0,13	0,13
N1	8	2	PCT	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						0,00	
N1	9	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 250	d3= 250					0,58	0,58
N1	10	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 400	d= 250	g= 60	l= 353	e= -75	f= 0	0,47	0,47
N1	11	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 250	g= 315	h= 500	l= 700	e= 350	f= 200	1,07	1,07
N1	12	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 315	e= 50	f= 50	r= 100		1,23	1,23
N1	13	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 315	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100		1,70	1,70
N1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 315	l= 431					0,70	0,70
N1	15	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 315	b= 500	c= 348	d= 861	l= 459	e= 215	f= -8	1,11	1,11
N1	16	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 348	b= 861	l= 110					0,00	
N1	17	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 315	l= 311			0,41	0,41
N1	18	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 315	c= 250	d= 315	l= 158			0,18	0,18
N1	19	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 1207					1,36	1,36
N1	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 1500					1,70	1,70
N1	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 315	l= 417					0,47	0,47
N1	22	1	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 315	d= 200	l= 400	e= 200	f= 125		0,50	0,50
N1	23	2	PCT	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
N1	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.83 m						0,52	0,52
N1	25	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 200	d3= 200					0,37	0,37
N1	26	2	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 53	l1= 507					0,40	0,80

N1	27	2	NS8 400/16	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBT (z króćcem górnym)	L= 398	H= 398	D= 200	BD= 300	k= 1			0,00	
N1	28	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 315	d= 200	g= 40	l= 464	e= -58	f= -25	0,53	0,53
N1	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.73 m						0,46	0,46
N1	30	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 80	d2= 200	d3= 200					0,37	0,37
N1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.46 m						0,29	0,29
N1	32	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 160	d3= 125					0,24	0,24
N1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.06 m						0,43	0,43
N1	34	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.8	d1= 125					0,10	0,10
N1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						0,13	0,13
N1	36	1	KE	Anemostat okrągły	D2= 125							0,00	
N1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.88 m						0,44	0,44
N1	38	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170					0,18	0,18
N1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.86 m						0,27	0,27
N1	40	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.00 m						0,00	0,00
N1	41	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.00 m						0,00	0,00
N1	42	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.8	d1= 100					0,06	0,06
N1	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.34 m						0,11	0,11
N1	44	1	KE	Anemostat okrągły	D2= 100							0,00	
N1	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.05 m						0,53	0,53
N1	46	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1= 160	d3= 80	l1= 170					0,17	0,17
N1	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 1.00 m						0,25	0,25
N1	48	5	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.8	d1= 80					0,04	0,21
N1	49	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.36 m						0,09	0,27
N1	50	3	KE	Anemostat okrągły	D2= 80							0,00	
N1	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.34 m						0,17	0,17
N1	52	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 160	d2= 80	d3= 160					0,25	0,25
N1	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.51 m						0,26	0,26
N1	54	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0.8	d1= 160					0,16	0,16
N1	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.29 m						0,15	0,15
N1	56	1	KE	Anemostat okrągły	D2= 160							0,00	
N1	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.59 m						0,15	0,15
N1	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 1.09 m						0,27	0,27
N1	59	1	PJB	Przepustnica okrągła	d= 80	l= 80						0,00	
N1	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 1.45 m						0,36	0,36

N1	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.73 m						0,18	0,18
N1	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.45 m						0,35	0,35
N1	63	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 250	d3= 200					0,49	0,49
N1	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.33 m						1,46	1,46

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiewny NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W1	1	4	NS8 625/16	Anemostat wirowy prostokątny+Skrzynka rozprężna PBT (z króćcem górnym)	L= 393	H= 393	D= 200	BD= 300	k= 1			0,00	
W1	2	5	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					0,26	1,28
W1	3	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 53	l1= 711					0,53	0,53
W1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.58 m						0,99	0,99
W1	5	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 200	d3= 200					0,37	0,37
W1	6	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 53	l1= 685					0,51	0,51
W1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.92 m						0,58	0,58
W1	8	2	PCT	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						0,00	
W1	9	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 200	d3= 250					0,58	0,58
W1	10	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 250	d= 250	g= 60	l= 362	e= 0	f= -75	0,47	0,47
W1	11	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100		0,84	1,69
W1	12	2	WS	Kolano symetryczne	alfa= 33,3914	a= 400	b= 250	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	0,78	1,56
W1	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 595					0,77	0,77
W1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 1500					1,95	1,95
W1	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 239					0,31	0,31
W1	16	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 250	c= 861	d= 348	l= 246	e= 49	f= 231	0,82	0,82
W1	17	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 861	b= 348	l= 200					0,00	
W1	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.16 m						0,13	0,13
W1	19	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 250	d3= 200					0,49	0,49
W1	20	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 53	l1= 676					0,51	0,51
W1	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.05 m						1,28	1,28
W1	22	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 100	d2= 200	d3= 200					0,37	0,37
W1	23	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 53	l1= 701					0,52	0,52
W1	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.88 m						0,28	0,28
W1	25	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					0,06	0,13
W1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 4.94 m						1,56	1,56
W1	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 5.32 m						1,68	1,68
W1	28	1	PJB	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						0,00	



W1	29	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 80	d2= 100	d3= 100					0,11	0,11
W1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.14 m						0,05	0,05
W1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.34 m						0,11	0,11
W1	32	1	KE	Anemostat okrągły	D2= 100							0,00	
W1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.35 m						0,09	0,09
W1	34	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 80					0,04	0,16
W1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 1.53 m						0,38	0,38
W1	36	1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 80	d2= 80	d3= 80					0,08	0,08
W1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.24 m						0,06	0,06
W1	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.45 m						0,11	0,11
W1	39	2	KE	Anemostat okrągły	D2= 80							0,00	
W1	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 3.34 m						0,84	0,84
W1	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.27 m						0,07	0,07
W1	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.36 m						0,09	0,09

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Opis: Wywiewny sanitariaty

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W2	1	3	KK	Anemostat okrągły	D2= 100				0,00	
W2	2	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.34 m		naturalny	0,11	0,32
W2	3	9	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100	naturalny	0,06	0,58
W2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.20 m		naturalny	0,06	0,06
W2	5	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 100	d2= 100	d3= 100	naturalny	0,11	0,11
W2	6	2	PJB	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100		naturalny	0,00	
W2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.98 m		naturalny	0,31	0,31
W2	8	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.19 m		naturalny	0,06	0,12
W2	9	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 100	d2= 160	d3= 100	naturalny	0,17	0,17
W2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.51 m		naturalny	0,16	0,16
W2	11	1	TC2*	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 100	d2= 100	d3= 80	naturalny	0,10	0,10
W2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 1.01 m		naturalny	0,25	0,25
W2	13	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 80	naturalny	0,04	0,04
W2	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.36 m		naturalny	0,09	0,09
W2	15	1	KK	Anemostat okrągły	D2= 80				0,00	
W2	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.68 m		naturalny	0,84	0,84
W2	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.17 m		naturalny	0,05	0,05
W2	18	1	AKU-COMP 160 (0.6)	Tłumik kanałowy do przewodów okrągłych	D= 160	L[m]= 0,6	Masa[kg]= 0,7		0,00	
W2	19	2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 150		naturalny	0,00	
W2	20	1	TD-500/160	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D= 160	A= 275	Masa [kg]= 2,7		0,00	
W2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.54 m		naturalny	0,27	0,27
W2	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m		naturalny	0,50	0,50
W2	23	1	WPD	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 160	l= 272		naturalny	0,00	
W2	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.45 m		naturalny	0,14	0,14
W2	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.11 m		naturalny	0,03	0,03

Nazwa: Wy

Typ: Wyrzutowy

Opis: Wyrzutowy NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
Wy	1	1	PD typ A	Podstawa dachowa prostokątna	a= 400	b= 250	l= 1000	A= 481	B= 631			0,00	
Wy	2	1	WPD	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 400	b= 250	l= 600					0,00	
Wy	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 915					1,19	1,19
Wy	4	1	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 348	c= 400	d= 250	l= 200			0,31	0,31
Wy	5	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 348	e= 50	f= 50	r= 100		1,20	1,20
Wy	6	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 348	b= 861	d= 400	e= 50	f= 50	r= 100	3,89	3,89
Wy	7	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 861	b= 348	l= 110					0,00	
Wy	8	1	Centrala wentylacyjna	Centrala wentylacyjna	a= 861	b= 348	l= 2133					0,00	