

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA SANITARNA

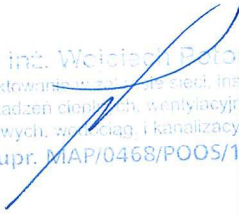

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Rozbudowa budynku Zespołu Szkół o segment dydaktyczny wraz z instalacjami, przyłączem wody oraz przyłączem gazowym, budową odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz rozbiórką budynku gospodarczego

ADRES: dz. ew. nr 1847, 1848, obr. (00015) Stary Sącz,
m. Stary Sącz, gm. Stary Sącz

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK 121016_4 1847
121016_4 1848

INWESTOR: Powiat Nowosądecki
ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX, XXVI

PROJEKTANT	DATA I PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	DATA I PODPIS
Branża sanitarna mgr inż. Wojciech Potoczek  mgr inż. Wojciech Potoczek Projektowanie i nadzór nad instalacjami i urządzeniami cieplnymi, wentylacyjnymi, gazowymi, wodociągowymi i kanalizacyjnymi upr. MAP/0468/P00S/11	 Maj/Lipiec 2023r.	Branża sanitarna mgr inż. Marcin Długosz  mgr inż. Marcin Długosz upr. Nr MAP/0460/PWOS/13 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych tel. 603 999 275	 Maj/Lipiec 2023r.

SPIS TREŚCI:

1. Instalacja i urządzenia centralnego ogrzewania.	4
2. Instalacja i urządzenia wentylacji mechanicznej.....	9
3. Instalacja i urządzenia wod-kan.	16
4. Instalacja gazowa i urządzenia gazowe.....	24
5. Przyłącze gazowe wraz z likwidacją odcinka sieci i przyłącza	28
6. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami	35
7. Charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą porównawczą alternatywnych źródeł energii.....	44

SPIS RYSUNKÓW:

rysunek:	skala:
IS-1.1 Instalacja c.o. - rzut piwnic	1 : 100
IS-1.2 Instalacja c.o. - rzut parteru,	1 : 100
IS-1.3 Instalacja c.o. - rzut 1 piętra,	1 : 100
IS-1.4 Instalacja c.o. – rozwinięcie instalacji c.o.	-----
IS-1.5 Instalacja c.o. – schemat technologiczny kotłowni	-----
IS-2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut piwnic	1 : 100
IS-2.2 Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut parteru,	1 : 100
IS-2.3 Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut 1 piętra	1 : 100
IS-2.4 Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut więźby dachowej	1 : 100
IS-2.5 Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut dachu	1 : 100
IS-M Mapa sytuacyjno-wysokościowa	1 : 500
IS-3.1 Instalacja wod - kan - rzut piwnic	1 : 100
IS-3.2 Instalacja wod - kan - rzut parteru,	1 : 100
IS-3.3 Instalacja wod - kan - rzut 1 piętra	1 : 100
IS-3.4 Instalacja wod - kan - rzut więźby dachowej	1 : 100
IS-3.5 Instalacja wod - kan - rzut dachu	1 : 100
IS-3.6 Instalacja wod - kan – profile podłużne instalacji kd cz I	1 : 100/200
IS-3.7 Instalacja wod - kan – profile podłużne instalacji kd cz II	1 : 100/200
IS-3.8 Instalacja wod - kan – profile podłużne instalacji kd cz III	1 : 100/200
IS-3.9 Instalacja wod - kan – profile podłużne instalacji kd cz IVI	1 : 100/200
IS-3.10 Instalacja wod - kan – profil podłużny zew. inst. wodociągowej	1 : 100/200
IS-3.11 Instalacja wod - kan – profile podłużne zew. inst. ppoż.	1 : 100/200
IS-4.1 Instalacja gazowa - rzut parteru	1 : 100
IS-4.2 Instalacja gazowa - rzut 1 piętra	1 : 100
IS-4.3 Instalacja gazowa – rozwinięcie aksonometryczne	-----
IS-4.4 Instalacja gazowa – profil podłużny zew. inst. gazowej	1 : 100
IS-5.1 Przyłącze gazowe – przekrój przez wykop	-----
IS-5.2 Przyłącze gazowe – schemat punktu gazowego	-----
IS-6.1 Sieć kanalizacji sanitarnej – profil podłużny	1 : 100/500
IS-6.2 Sieć kanalizacji sanitarnej – schemat studni rewizyjnej	-----
IS-6.3 Sieć kanalizacji sanitarnej – ułożenie rur w wykopie	-----
IS-6.4 Przyłącze kanalizacji sanitarnej – profil podłużny	1 : 100/500
IS-6.5 Sieć kanalizacji sanitarnej – schemat studni inspekcyjnej	-----

IS-6.6	Przyłącze wodociągowe – profil podłużny	1 : 100
IS-6.7	Przyłącze wodociągowe – schemat zestawu wodomierzowego	-----
IS-6.8	Przyłącze wodociągowe – ułożenie rur w wykopie	-----
IS-6.9	Rzut pomieszczenia wodomierza	1 : 100

OPIS TECHNICZNY

1. Instalacja i urządzenia centralnego ogrzewania.

1.1. Przedmiot opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. Architektura,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią gazową w proj. rozbudowie Zespołu Szkół na dz. ew. nr 1847, obr. ew. 0015, gm. Stary Sącz.

1.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- wewnętrzne instalacje c.o. oraz kotłownię gazową

1.4. Rozwiązania techniczne.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego wykonana będzie z rur wielowarstwowych. Instalacje prowadzone w warstwach posadzkowych.

Przewody c.o. prowadzone w posadzkach układane łagodnymi łukami w kształcie litery "S", mocowane do podłoża w odległościach określonych przez wytyczne zastosowanej technologii, (nie większych niż co 2,0m). Skrzyżowania z innymi instalacjami, prowadzonymi w posadzce, należy ograniczać do niezbędnego minimum. Nad skrzyżowaniami wzmocnić posadzkę przez zastosowanie np. siatki Rabitza.

Temperaturę zasilania dla instalacji grzejnikowej przyjęto równą 70°C.

Instalację grzejnikową należy wykonać w systemie rozdzielaczowym. Założono, że sieci zasilające grzejniki i rozdzielacze poprowadzone zostaną w warstwie izolacji podłogi.

- **ŹRÓDŁO CIEPŁA**

W budynku instalacja grzewcza będzie zasilana z projektowanej kotłowni na paliwo gazowe. Parametry obliczeniowe instalacji grzewczej 70/50 °C.

- **GRZEJNIKI**

do ogrzewania pomieszczeń zastosować:

- grzejniki zintegrowane z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego,

Każdy grzejnik należy wyposażyć w automatyczny zawór odpowietrzający. Miejscową regulację temperatury w pomieszczeniu wykonuje się przy pomocy zaworów termostaticznych z nastawą wstępną, wyposażonych w głowice termostaticzne.

- **MONTAŻ GRZEJNIKÓW**

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Zastosowane grzejniki płytowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejnik należy łączyć z gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, stosując łączniki podłączeniowe dostępne w systemie zastosowanych grzejników.

1.4.1. Wykonanie instalacji.

ROZPROWADZENIE PRZEWODÓW GRZEWCYCH.

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie a ich średnica powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

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

Przewody poziome będą prowadzone ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

1.4.2. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji C.O. przyjęto z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji (piony) oraz poprzez odpowietrzniki, wbudowane w przyjętych grzejnikach.

Przed automatycznymi odpowietrznikami na pionach zastosować zawory odcinające.

Instalację rozprowadzającą C.O. odwadniać przez zawory spustowe zlokalizowane pod pionami (zespolone z armaturą regulacyjną).

W przypadku konieczności opróżnienia z wody instalacji rozprowadzającej C.O. prowadzonej w warstwach posadzkowych, należy zastosować sprężone powietrze do przedmuchania przewodów.

1.4.3. Regulacja ciśnienia i temperatury

Dla prawidłowego działania przyjętej automatyki regulacyjnej niezbędne jest zastosowanie pomp obiegowych.

Przed zamontowaniem zaworów termostatycznych instalację należy wypłukać.

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy poddać ją próbie ciśnienia.

1.4.4. Izolacja termiczna

Instalację C.O. z rur wielowarstwowych, izolować termicznie stosując gotowe otuliny z pianki polietylenowej lub innego materiału o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

1.4.5. Kompensacja wydłużeń termicznych.

Kompensacja wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczej zostanie zapewniona przez zastosowanie kompensacji naturalnej. W razie konieczności zastosować U-kształty.

1.4.6. Wytyczne przeciwpożarowe

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane powyżej klasy odporności ogniowej EI 60 (EI 120) lub REI 60 (REI 120) pomieszczeń wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne) lub przewody palne o średnicy większej niż 40 mm powinny być uszczelnione ogniochronnymi masami zgodnie z odpowiednimi Aprobataми Technicznymi. Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 będą wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy większej niż 40 mm przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe będą montowane na przewodach od dołu stropu.

Uwaga:

Zabezpieczenie przeciwpożarowe przejść instalacyjnych nie dotyczy pojedynczych przewodów prowadzonych przez pomieszczenia higieniczno-sanitarne oraz przejść instalacyjnych prowadzonych przez obudowę szachtów instalacyjnych a także przez stropy oddzielające kondygnacje, jeżeli średnica przewodów instalacyjnych nie przekracza 40 mm.

1.4.7. Rurarz i armatura kotłowni

Usytuowanie urządzeń, armatury i sposób połączeń wykonać zgodnie z dokumentacją. Rurarz kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu zgodnie z PN-80/H-74219 lub rur stalowych ze szwem zgodnie z PN-EN 10217-2 - zgrzewanych, gorąco redukowanych. Po wykonaniu, całość rurarzu należy przepłukać wodą a następnie według obowiązujących norm przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji. Ponowne uzupełnienie zładu instalacji należy wykonać wodą uzdatnioną. Po oczyszczeniu do 3° czystości – cały rurarz należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowanie (1x farba podkładowa miniowa + 1x farba nawierzchniowa olejna lub kreodurowa czerwona). Następnie należy zaizolować rurociągi izolacją cieplną. Armatura według specyfikacji.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych (szczelne) typu ZW wg BN-82/8976-50.

Należy zastosować priorytet zasilania cieplnego zasobnika c.w.u.

1.4.8. Pomieszczenie kotłowni.

Kocioł zlokalizowany będzie w pomieszczeniu kotłowni $F_p = 17,53 \text{ m}^2$. Wysokość wyznaczona przez projektowany strop $h = 3,47 \text{ m}$, kubatura pomieszczenia wynosi $60,83 \text{ m}^3$.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną. Nawiew do pomieszczenia kanałem czerpnym o wymiarach 300x250 mm.

Dolna krawędź otworu w kanale nawiewnym wynosi ok.30 cm od posadzki.

1.5. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń.

1.5.1. Założone parametry klimatu wewnętrznego.

Temperatury obliczeniowe poszczególnych pomieszczeń dla okresu zimowego zostały wskazane w części graficznej niniejszego opracowania. Wyciąg z przyjętych temperatur obliczeniowych wygląda następująco:

+16°C - kotłownia

+20°C - wc ogólnodostępne, hol, sale zajęć, magazyny, pom. porządkowe. zaplecze,

+24°C - łazienki, szatnie

1.5.2. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych urządzeń.

1.5.2.1. Zapotrzebowania mocy cieplnej

Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla celów grzewczych, wg obliczeń:

$Q_{co}=136\text{kW}$

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania poszczególnych pomieszczeń zostało obliczone przy pomocy programu Instal OZC, zgodnie z normą PN EN 12831.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.w.u. :

Przyjęto zapotrzebowanie ilości c.w.u. w godzinie o max. rozbiórce= $704\text{l/h}_{\text{max}}$.

Określenie zapotrzebowania mocy cieplnej na potrzeby c.w.u.:

$$Q_h^{\text{max}} = 704 \times 4,2 \times (60-10) \times 3600^{-1} = \underline{\underline{41 \text{ kW}}}$$

Parametry czynnika grzewczego: $t_z/t_p = 70/50^\circ\text{C}$,

Przygotowanie c.w.u. nastąpi w projektowanej kotłowni gazowej.

W związku z zastosowaniem priorytetu c.w.u. nie uwzględniono w bilansie powyższego zapotrzebowania cieplnego.

1.5.2.2. Dobór jednostki kotłowej

Dla w/w danych dobrano wiszący kondensacyjny kocioł gazowy 150 kW.

Dane techniczne wiszącego kondensacyjnego kotła gazowego 150kW:

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| • znamionowa moc ciepła | 136kW |
| • sprawność | 98 % |
| • pojemność wodna kotła | 15 dm ³ |
| • ciężar | 130 kg |

Instalację elektryczną automatyki kotłowni należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, uruchomienia, diagnostyki i serwisu producenta kotła.

1.5.2.3. Przeponowe naczynia zbiorcze

- zabezpieczenie kotła oraz instalacji o mocy 136 kW:

Dobrano przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności 200 l

- zabezpieczenie zasobnika c.w.u. o pojemności 500 l

Dobrano przeponowe naczynie zbiorcze o pojemności 60 l

1.5.2.4. Zawory bezpieczeństwa

Zawór bezpieczeństwa układ c.o. – kocioł o mocy 150 kW

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 Dn 1 1/4" - 1 szt.

Zawór bezpieczeństwa układ c.w.u.

Dla pojemności zasobnika c.w.u. 500 dm³ dobrano zawór bezpieczeństwa typ 2115 , Dn 3/4" - 1 szt.

1.5.2.5. Pompy obiegowe

Pompa obiegowa – obieg grzejnikowy

Dla założonych parametrów pracy kotła objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$G = 135 \times 0,86 / (70-50) = 5,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Pompę dobrano na przepływ: } 1,1 \times 5,8 = 6,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla w/w danych oraz oporów instalacji dobrano pompę o parametrach: **230/240V; 25-450W; 0,17-2,0A.**

Pompa ładująca zasobnik cwu

Dla założonych parametrów pracy kotła objętościowy strumień wody grzewczej wynosi:

$$G = 41 \times 0,86 / (70-50) = 1,77 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla w/w danych oraz oporów instalacji dobrano pompę o parametrach: 230/240V; 10-140W; 0,1-0,98A.

Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie w priorytecie.

Pompa cyrkulacyjna c.w.u.:

$$G_1 = 500 \times 0,2 = 0,10 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,1 = 0,11 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę o parametrach: **1~230/240; 3-9 W.**

1.6. Uwagi końcowe dotyczące instalacji centralnego ogrzewania

- Prace prowadzić przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym,
- Montaż kotła oraz pomp wykonać zgodnie z DTR dostarczonymi przez producentów,
- Instalację elektryczną automatyki kotłowni należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu, uruchomienia, diagnostyki i serwisu producenta,
- Uruchomienia kotła powinien dokonać specjalista dysponujący aparaturą pomiarową składu i temperatury spalin,
- Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie w priorytecie,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Dla urządzeń podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „Upoważnienie” Dozoru Technicznego,
- Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna P.Z.H,

2. Instalacja i urządzenia wentylacji mechanicznej.

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacji w proj. rozbudowie Zespołu Szkół na dz. ew. nr 1847, obr. ew. 0015, gm. Stary Sącz.

2.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 9 czerwca 2022r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022r., poz. 1225),

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020r, poz. 1609),
- rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r., poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2019r, poz. 67),
- PN-76/B-03420, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”,
- PN-83/B-03430/Az3:2000, „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania”,
- literatura branżowa.

2.3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w pomieszczeniu sali chemicznej z zapleczem oraz wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie w pomieszczeniach sanitarnych. Projekt nie obejmuje robót budowlanych i konstrukcyjnych, doprowadzenia energii elektrycznej do planowanych urządzeń, systemów automatyki układów. Projekt zakłada wytyczne w tym zakresie.

2.4. Rozwiązania techniczne.

W sali chemicznej z zapleczem projektuje się instalację wentylacji mechanicznej bytowej w oparciu o centralę wentylacyjną stojącą z odzyskiem ciepła zlokalizowaną w pomieszczeniu magazynowym na poziomie piwnic. Czerpnię zlokalizowano w ścianie północnej na wys. min. 2m n.p.t. Odprowadzenie powietrza poprzez wyrzutnię dachową. Instalację wywiewną dygestorium zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy w wykonaniu przeciwwybuchowym z odprowadzeniem powietrza na zewnątrz poprzez wyrzutnię dachową. Nawiew kompensacyjny sprzężony z pracą instalacji wywiewnej dygestorium zaprojektowano w oparciu o instalację kanałową z wentylatorem kanałowym, filtrem powietrza oraz podgrzewem powietrza wentylacyjnego przez nagrzewnicę elektryczną.

W pozostałych pomieszczeniach projektuje się wentylację grawitacyjną wg projektu architektury. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych projektuje się instalacje wentylacji grawitacyjnych wspomaganych wentylatorami osiowymi. Napływ powietrza kompensacyjnego do pomieszczeń przewiduje się poprzez nawiewniki okienne ciśnieniowe.

Ilość powietrza dostarczanego i usuwanego z poszczególnych pomieszczeń z podziałem na systemy zestawiono w dalszej części opracowania.

2.5. Wymagania ogólne dla budynków.

2.5.1. Przewody wentylacyjne.

Do wykonania instalacji wentylacyjnej należy stosować:

- przewody wentylacyjne okrągłe typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na uszczelki gumowe, wzmocnione przez stosowanie blachowkrętów czy nitów. Kanały wywiewne z dygestorium okrągłe z blachy stalowej nierdzewnej.

Do podwieszania kanałów sztywnych okrągłych stosować dwuczęściowe obejmy montażowe wyposażone w amortyzator z gumy EPDM. Montaż obejmy do stropu za pomocą typowych elementów dostępnych w handlu (prętów gwintowanych, kotew itp.).

Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – B wg PN-EN-12237:2005 (dla kanałów i kształtek okrągłych) oraz wg PN-EN-1507:2007 (dla kanałów prostokątnych).

Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia kanałów.

Klapy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
 - klapach pożarowych (z dwóch stron),
 - tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
 - na kanałach wentylacyjnych co maksimum 30 m,
 - przy kolanach i łukach z wewnętrznymi kierownicami (z jednej strony),
 - przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.
- W przypadku zabudowy na kanałach (lub połączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratki wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

UWAGA: Zakładanie przewodów wentylacyjnych i elementów uzbrojenia winno być wykonywane w koordynacji z wszystkimi branżami budowlanymi i instalacyjnymi na obiekcie. W razie stwierdzenia kolizji uniemożliwiającej wykonanie instalacji wg projektu, Wykonawca zwróci się do właściwego Projektanta celem naniesienia odpowiedniego rozwiązania zamiennego.

Do rozprowadzenia/usuwania powietrza do/z pomieszczeń zastosowano:

- kratki wentylacyjne prostokątne z kierownicami i przepustnicami regulowanymi od przodu.

2.5.2. Izolacja termiczna.

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- wszystkie kanały systemu N1W1 oraz kanały nawiewne i wywiewne dygestorium: matami o gr. 30 mm pod płaszczem z folii aluminiowej,

Na szwach i stykach przerwy w płaszczu uzupełnione są folią samoprzylepną. Wełna mocowana jest do ścian kanału szpilkami. Połączenie szpilki z kanałem nie może naruszać szczelności kanału,

2.5.3. Ochrona przeciwpożarowa.

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego, projektowana instalacja wentylacji będzie spełniać następujące wymagania:

- ⚡ wszystkie przejścia przewodów wentylacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych są zabezpieczone klapami o odporności ogniowej klasy równej lub większej niż oddzielenie,
- ⚡ do wszystkich klap pożarowych przewiduje się dostęp rewizyjny,
- ⚡ w przypadku stwierdzenia braku możliwości zabudowy klapy ppoż. w ścianie, Wykonawca wykona przesunięcie klapy, w zabudowie materiałem o odporności ogniowej równej wymaganej przegrodzie,
- ⚡ wszystkie elementy instalacji wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobatę Techniczną ITB i CNBOP,
- ⚡ wszystkie pozostałe przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o odporności ogniowej przegrody,

- ✧ zamocowania przewodów do elementów budowlanych przewidziane są z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- ✧ w przewodach wentylacyjnych nie prowadzi się innych instalacji,
- ✧ filtry i tłumiki będą zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się części.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

2.5.4. Ochrona akustyczna.

W celu ochrony akustycznej zaprojektowano:

- tłumiki akustyczne na kanale nawiewnym, wywiewnym, czerpnym i wyrzutowym od strony centrali systemu N1W1, na kanale instalacji nawiewu kompensacyjnego dygestorium,
- połączenia kanałów wentylacyjnych z urządzeniami wentylacyjnymi (centralami, wentylatorami) za pomocą króćców elastycznych,
- podwieszenia przewodów z przekładką dźwiękochłonną,
- uszczelnienia przejść kanałów przez przegrody budowlane wełną mineralną i kitem trwale plastycznym.

2.5.5. Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze.

Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. Centralę wentylacyjną oraz wentylatory należy łączyć z kanałami wentylacyjnymi za pomocą połączeń elastycznych przeciwdrganowych. W każdym przypadku należy stosować wibroizolatory, gumowe w przypadku central. Wyrzutnie dachowe posadowiać na podstawach dachowym typu B/II.

Kanały, wentylatory, nawiewniki i wywiewniki oraz tłumiki akustyczne należy podwieszać lub podporać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensacje wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

2.6. Wytyczne branżowe.

2.6.1. Wytyczne dla branży elektrycznej i AKPiA.

Należy zapewnić dostarczenie zasilania elektrycznego do:

- centrali wentylacyjnej,

- wentylatorów kanałowych, osiowych

Charakterystyki elektryczne zastosowanych urządzeń znajdują się w DTR tych urządzeń.

Wentylator wywiewny dygestorium sprzężyć z wentylatorem nawiewu kompensacyjnego zapewniając jednoczesną pracę.

Regulacja zadanych parametrów ma się odbywać poprzez porównanie wartości zmierzonych z wartościami zadanymi. Kontrolować czystość filtra kanałowego w sposób ciągły przy pomocy presostatów różnicowych. Brak przez 30sek. wymaganego sprężu powinien wyświetlić komunikat o potrzebie wymiany filtra. Wentylatory wyposażać w zabezpieczenia wyłączające urządzenie w przypadku przegrzania silnika. Start wentylatora powinien nastąpić po ostygnięciu silnika.

Kontrolować spręż wentylatora nawiewnego w sposób ciągły przy pomocy presostatów różnicowych. Brak sprężu wentylatora powinien odłączać zasilanie elementów grzejnych nagrzewnicy. Kontrolować w sposób ciągły temperaturę nagrzewnicy. Przekroczenie max temperatury powinno odłączać zasilanie grzałek nagrzewnicy.

Komplet automatyki centrali wentylacyjnej zostanie dostarczony wraz z urządzeniem.

2.6.2. Wytyczne budowlane.

Przebicia w przegrodach budowlanych należy wykonać o 80÷100mm większe od podanego na rysunku gabarytu przewodu. Kanały w sali chemicznej prowadzić w lokalnych obudowach z płyt g-k.

2.7. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń.

2.7.1. Założenia przyjęte do obliczeń.

TAB.1.: PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO

LOKALIZACJA: Stary Sącz, woj. małopolskie

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C] ^{*)}	+30	-20
Wilgotność względna [%] ^{*)}	45	100
Prędkość powietrza [m/s] ^{**)}	~3,5	~4,7
^{*)} Dane wg: Polska Norma PN-76/B-03420 , „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”, ^{**) Dane wg. M. Malicki : „Wentylacja i klimatyzacja”, Arkady 1977 uwaga: Polska – przeważający wiatr : zachodni (60% wszystkich dni wietrznych)}		

Parametry powietrza wewnętrznego

System N1-W1:

Zima:

-temperatura powietrza nawiewanego: 20°C

-wilgotność powietrza nawiewanego: wynikowa

Lato:

-temperatura powietrza nawiewanego: wynikowa

-wilgotność powietrza nawiewanego: wynikowa

2.7.2. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych urządzeń.

System N1W1 – obsługujący pomieszczenia sali chemicznej z zapleczem

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna o wydatku $Q_n = Q_w = 780 \text{ m}^3/\text{h}$ w wersji stojącej zlokalizowana w pomieszczeniu magazynowym na poziomie piwnic. Praca centrali ciągła w okresie użytkowania pomieszczeń, z zachowaniem warunku pracy przez co najmniej 1 godz. przed i po ich użytkowaniu.

- klasa filtracji powietrza nawiewanego F7

- klasa filtracji powietrza nawiewanego M5

- wymiennik obrotowy, sprawność temp. odzysku ciepła ok. 82%

- wentylatory w technologii EC

- nagrzewnica elektryczna o mocy 4kW.

TAB.2.: POMIESZCZENIA. INTENSYWNOŚĆ WENTYLACJI- SYSTEM N1-W1

<i>POMIESZCZENIE</i>	<i>POW. [m²]</i>	<i>KUB. [m³]</i>	<i>NA- WIEW [m³/h]</i>	<i>WYWIEW [m³/h]</i>	<i>LICZBA WY- MIAN POWIE- TRZA [1/h]</i>	<i>UWAGI</i>
4 SALA CHEMICZNA	60	206	780	620	~3,8	Zał: 31osób 20m ³ /h/os
5 ZAPLECZE SALI CHE- MICZNEJ	15,32	52,5	-	160	3	Transfer powietrza z sali chemicznej

Na kanałach czerpnym i wyrzutowym zastosować klapy zwrotne zabezpieczające przed przepływem zwrotnym w czasie przerwy w działaniu centrali.

System wywiewny z dygestorium

Wentylator wywiewny kanałowy fi250mm w wykonaniu przeciwwybuchowym, $Q_w = 600 \text{ m}^3/\text{h}$ załączany z poziomu dygestorium,

Kłapa zwrotna

System nawiewny kompensujący wywiew z dygestorium, załączany jednocześnie z wentylatorem wywiewnym,

Filtr kanałowy fi315mm, klasa filtracji G3
Wentylator nawiewny kanałowy fi 250mm, Qn=600m3/h
Nagrzewnica elektryczna, P=9kW
Tłumik akustyczny sztywny fi250mm
Kłapa zwrotna

Systemy wentylacji grawitacyjnej wspomaganej w oparciu o wentylatory osiowe pracujące okresowo.

Wentylator osiowy

- obudowa z tworzywa sztucznego,
- mocowania antywibracyjne silnika,
- kłapa zwrotna

Sterowanie wentylatorów osiowych poprzez łączniki oświetleniowe pomieszczeń, wyłączenie z 30s. opóźnieniem. Zasilanie wentylatorów z obwodów oświetleniowych. Zapewnić jednoczesną pracę w przypadku, gdy pomieszczenie obsługuje więcej niż jeden wentylator.

TAB.3.: POMIESZCZENIA. INTENSYWNOŚĆ WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ

<i>POMIESZCZENIE</i>	<i>POW. [m2]</i>	<i>KUB. [m3]</i>	<i>NA- WIEW [m3/h]</i>	<i>WYWIEW [m3/h]</i>	<i>LICZBA WY- MIAN POWIE- TRZA [1/h]</i>	<i>UWAGI</i>
PIWNICE						
3 WC NIEPEŁNO- SPRAWNYCH	6,77	20,2	-	50	1	1x50m3/h/miska
13 PORZĄDKOWE	3,54	10,5	-	15	1,5	
14 MAGAZYN NA CHEMIĘ	4,05	12,1	-	15	1	
15 WC PERSONELU	3,31	9,9	-	50	-	1x50m3/h/miska
PARTER						
7 SZATNIA 1	14,82	50,8	-	200	4	
8 ŁAZIENKA 1	16,03	55,0	-	280	5	

9 SZATNIA/ŁAZIENKA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	7,21	24,7	-	125	5	
10 ŁAZIENKA 2	16,40	56,3	-	280	5	
11 SZATNIA 2	14,82	50,8	-	200	4	
14 WC NIEPEŁNO- SPRAWNYCH	6,77	23,2	-	50	-	1x50m3/h/miska
18 WC DZIEWCZYN	16,94	58,1	-	150	-	3x50m3/h/miska
19 WC CHŁOPCÓW	16,94	58,1	-	150	-	2x50m3/h/miska 2x25m3/h/pisuar
I PIĘTRO						
3 WC NIEPEŁNO- SPRAWNYCH	6,77	23,2	-	50	-	1x50m3/h/miska
14 WC NAUCZYCIELI	7,60	26,1	-	50	-	1x50m3/h/miska
16 PORZĄDKOWE	2,52	8,6	-	15	1,5	
19 WC CHŁOPCÓW	29,76	102,1	-	280	-	4x50m3/h/miska 3x25m3/h/pisuar
20 WC DZIEWCZYN	29,76	102,1	-	250	-	5x50m3/h/miska

2.8. Uwagi dotyczące instalacji wentylacji mechanicznej

- Posadowienie urządzeń wykonać zgodnie z instrukcjami producentów.
- Przed przystąpieniem do eksploatacji obiektu wykonać dokładną regulację instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej przez osoby uprawnione.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z Warunkami i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje Sanitarne, szczegółowymi instrukcjami producentów oraz przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym.

3. Instalacja i urządzenia wod-kan.

3.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wod-kan w proj. rozbudowie Zespołu Szkół na dz. ew. nr 1847, obr. ew. 0015, gm. Stary Sącz.

3.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. Architektura,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej,
- zewnętrzną instalację wody zimnej
- wewnętrzną i zewnętrzną instalację wody ppoż,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej.

3.4. Wewnętrzna instalacja wodna.

3.4.1. Rozwiązania projektowe.

Źródłem wody użytkowej dla proj. budynku będzie proj. przyłączy wodociągowe. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej - centralnie z proj. wolnostojącego zasobnika CWU 500l zasilanego kotłem gazowym. Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie w priorytecie. W celu ochrony przed poparzeniem należy zastosować termostatyczny zawór mieszający.

3.4.2. Wymiarowanie przewodów.

Wymiarowanie przewodów wodociągowych dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż wpływ jednostkowy punktów czerpalnych $q_n < 0,5 \text{ dm}^3$; $0,1 < \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3$, przepływ q określono wg wzoru:

$$q = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 \text{ [l/s]}$$

Woda zimna:

Normatywny wpływ z punktów czerpalnych:	szt.	q_n	$\sum q_n$
• zawór czerpalny ze złączką na węża	5	0,15	0,75
• zawór spłukujący pisuaru	6	0,30	1,80
• miska ustępowa	23	0,13	2,99
• natrysk	7	0,15	1,05
• zlewozmywak, zlew	5	0,07	0,35
• umywalka	44	0,07	3,08
			$\sum q_n = 10,02$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej:

$$q = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \times 10,02^{0,27} - 3,41 = 4,79 \text{ l/s}$$

Woda ciepła:

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:	szt.	qn	Σqn
• natrysk	7	0,15	1,05
• zlewozmywak, zlew	5	0,07	0,35
• umywalka	44	0,07	3,08
			Σqn = 4,48

Przepływ obliczeniowy wody ciepłej:

$$q = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 0,14 = 4,4 \times 4,48^{0,27} - 3,41 = 3,19 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy proj. budynku:

$$q = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \times 14,5^{0,27} - 3,41 = 5,65 \text{ l/s}$$

3.4.3. Rozprowadzenie przewodów.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur wielowarstwowych do instalacji wody pitnej łączonych metodą zaprasowywania. Rury dostosowane są do wody pitnej. Ciągi rozprowadzające i podejścia do przyborów prowadzić w posadzce. Rury można prowadzić w izolacji cieplnej podłogi lub bezpośrednio w wylewce betonowej. W obu przypadkach grubość warstwy betonu nad wierzchem izolacji rury musi wynosić min. 4,5cm. Połączenie rur wielowarstwowych z rurażem zasobnika CWU wykonać za pomocą odpowiednich kształtek przejściowych.

Rozstaw podpór przyjmować wg zaleceń producenta rur lub według poniższej tabeli.

Ułożenie rurociągu	Średnica zewnętrzna [mm]							
	14	16	20	25/26	32	40	50	63
pionowo	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,6	2,8
poziomo	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

Do powieszania przewodów pod stropem stosować obejmy. Dla przewodów rozprowadzanych w posadzce i w ścianach stosować haki i obejmy tworzywowe z hakiem rozporowym.

Przejścia przez przegrody budowlane nie będące oddzieleniami pożarowymi prowadzić w tulejach ochronnych z rur tworzywowych np. pvc. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją wypełnić materiałem trwale elastycznym nie powodującym negatywnego wpływu na materiał rur.

3.4.4. Izolacja przewodów.

Przewody wody zimnej należy izolować na wypadek kondensacji pary wodnej. Należy stosować gotowe otuliny termoizolacyjne ze spienionego polietylenu o grubości 9mm.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej izolować otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej $\alpha = 0,035 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}^{-1}$ o min. grubości stosownej do średnicy izolowanego przewodu (wg załącznika nr2 RMI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2015, poz.1422):

- średnica wewnętrzna do 22mm - 20mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm - 30mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury

- średnica wewnętrzna ponad 100mm - 100mm

3.4.5. Armatura i urządzenia sanitarne.

Do odcięcia podejść do armatury stosować zawory kulowe gwintowane 1/2" po uprzednim zastosowaniu kształtek przejściowych. Każdy pion należy odciąć zaworami odcinającymi.

3.4.6. Próba ciśnieniowa.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zarówno dla instalacji wody zimnej jak i ciepłej przed zakryciem bruzd. Wymagane ciśnienie próby instalacji wynosi 1,0MPa. Ciśnienie próby należy podnosić dwukrotnie w przeciągu 30min. Po tym czasie spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06Mpa. W ciągu następnych 2 godzin spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02Mpa. Instalację wody ciepłej po skończonej próbie ciśnieniowej należy poddać próbie przy ciśnieniu roboczym wodą o temp. 60°C.

3.5. Instalacja wodna przeciwpożarowa.

W celu ochrony przeciwpożarowej proj. budynku zaprojektowano instalację przeciwpożarową wyposażoną w 3 hydranty „25” z zaworem hydrantowym DN25. Wymiary: wys/szer/gł 650/700/260mm. Hydrant posiada certyfikat wydany przez CNBOP-PIB Józefów. Wąż półsztywny 25mm o długości 30m zgodny z PN-EN 694. Wydajność nominalna hydrantu „25” wynosi 1,0 dm³/s, minimalne ciśnienie nad zaworem 0,20 MPa. Hydranty zlokalizowano w miejscach łatwo dostępnych.. Instalacja spełnia wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719).

Instalacja wody hydrantowej wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych wg PN-74/H-74200. Do podwieszenia przewodów stosować obejmy z wkładkami elastycznymi. Przewody wody hydrantowej należy izolować na wypadek kondensacji pary wodnej. Należy stosować gotowe otuliny termoizolacyjne np. ze spienionego polietylenu o grubości min. 9mm.

W celu niedopuszczenia do długotrwałej stagnacji wody w instalacji zaprojektowano wymuszenie przepływu wody przez podłączenie instalacji do miski ustępowej.

Zawór hydrantowy umieszczony będzie na wysokości 1,35+/-0,1m od posadzki. Zasilenie hydrantu wykonać poprzez rurociąg DN25. Szafkę hydrantu oznakować zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012.

Badanie szczelności przewodów wykonać zgodnie z WTWiOIW.

Za wejściem zewnętrznej instalacji wodociągowej do budynku na odejściu wody użytkowej zaprojektowano zawór pierwszeństwa DN80. W momencie spadku ciśnienia powyżej ustawionej nastawy ciśnienia nastąpi zamknięcie zaworu pierwszeństwa odcinając dopływ wody do instalacji użytkowej. Jako zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody użytkowej, przed presostatem na instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu BA DN100.

3.6. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.

Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową wody użytkowej oraz wody ppoż.

Podziemną instalację wody użytkowej poprowadzono z pomieszczenia w istn. Budynku Szkoły, w którym zlokalizowano wodomierz, do projektowanej rozbudowy w celu zasilenia proj. od-

biorników. Rozwiązania techniczne przyłącza wodociągowego przedstawiono w dalszej części opracowania.

Podziemną instalację wody ppoż poprowadzono z pomieszczenia w istn. Budynku Szkoły, w którym zlokalizowano wodomierz, do projektowanej rozbudowy w celu zasilenia hydrantów wewnętrznych oraz do proj. hydrantu nadziemnego DN80.

Podziemne instalację wody użytkowej i ppoż wykonać z rur PE100, SDR 11, PN16 o średnicach zgodnych z profilami. Połączenia rur wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego z wykorzystaniem kształtek elektrooporowych, spełniające wymagania normy: **PN-EN12 2012-3: 2011**. Przejścia przez ścianę fundamentową istn. budynku Szkoły wykonać jako gazo i wodoszczelne. Przejścia pod ławą fundamentową proj. łącznika prowadzić w rurach ochronnych 110mm karbowanych ze ścianką wewnętrzną gładką. Przestrzeń między rurami wypełnić materiałem trwale plastycznym.

3.6.1 Roboty ziemne.

Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami normy **PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania**.

Sposób wykonania – wykopy o ścianach pionowych, deskowanych ażurowo. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 0,90 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenie wykopu o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m.

Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). Na głębokości ok. 30cm nad rurociągami należy umieścić taśmy lokalizacyjno-ostrzegawcze z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wtopionym przewodem metalowym (przewód Cu 1,5 mm² w izolacji DY) pozwalającą na zlokalizowanie wodociągu przy pomocy wykrywaczy. W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi.

UWAGA: Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność powinno wynosić 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego (nie mniej niż 1,0 MPa). Wykonanie wg **PN-B-10725 z 1997 r. - p. 8. Wymagania i badania dotyczące szczelności przewodu**.

Wszystkie wykopy prowadzone w rejonie skrzyżowań i zbliżeń należy wykonać ręcznie i pod nadzorem właścicieli poszczególnych przewodów, uważając by nie zniszczyć ani nie naruszyć istniejącej podziemnej infrastruktury. Po zakończeniu robót cały teren zajęty pod budowę należy przywrócić do stanu pierwotnego.

3.7. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki bytowo-gospodarcze z proj. Sali sportowej zostaną odprowadzone do proj. przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Przepływ obliczeniowy instalacji kanalizacji sanitarnej proj. budynku określono wg PN-EN 12056-2. Ze względu na charakter projektowanego budynku przepływ q_s określono wg wzoru:

$$q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,7} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie: $K = 0,70$ (odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku)

DU – odpływ jednostkowy, zestawiony poniżej:

	szt.	DU	ΣDU
• umywalka	44	0,5	22,0
• zlewozmywak, zlew	5	1,0	5,0
• pisuar	6	0,5	3,0
• miska ustępowa	23	2,5	57,5
• natrysk	7	1,0	7,0
• wpust DN50	12	1,0	12,0
• wpust DN100	1	2,0	2,0

$\Sigma DU = 108,5$

Zatem: $q_s = K \times (\Sigma DU)^{0,7} = 0,5 \times (108,5)^{0,7} = 13,3 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Poziomy i pionowy kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki gumowe metodą na wcisk. Piony kanalizacyjne (prowadzone w bruzdach) przed przejściem w poziomy przewód odpływowy, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami” lub zaworami kanalizacyjnymi napowietrzającymi. Średnica przewodów odpływowych pod posadzką nie może być mniejsza niż 110mm. Przewody odpływowe pod podłogą należy układać na głębokość min 30cm do wierzchu rury kanalizacyjnej. Przed przyborami i urządzeniami sanitarnymi należy zapewnić odpowiednie zamknięcie wodne w syfonach. Wysokość zamknięcia wodnego powinna wynosić 50mm wg PN-EN 274.

Odpływ ścieków z dygestorium przed włączeniem do instalacji kanalizacyjnej należy poprzedzić podblatowym neutralizatorem ścieków.

Średnice instalacji zostały dobrane wg normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne-wymagania projektowe”.

3.8. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.

Na terenie działki zaprojektowano szczelny system zbierający i odprowadzający wody opadowe z dachu proj. rozbudowy oraz z powierzchni utwardzonych. Instalację wykonać z rur PVC kielichowych klasy S (SN8) SDR34 wg PN-EN 1401 łączonych na uszczelki gumowe metodą na wcisk.

Odprowadzenie wód opadowych nastąpi do istn. instalacji kanalizacji deszczowej kd300. W celu ograniczenia odprowadzenia wody w czasie opadów nawalnych zaprojektowano zbiornik retencyjny rurowy DN1200 o $V=36\text{m}^3$ z regulatorem odpływu. Wody deszczowe z dachów zostaną zebrane przez proj. rynny i rury spustowe zgodnie z częścią architektoniczną. Wody deszczowe z powierzchni utwardzonych zostaną zebrane przez betonowe studnie deszczowe o średnicy

500mm z wpustami żeliwnymi wraz z osadnikami. Wody przedostające się do naświetlaczy zostaną odprowadzone poprzez dedykowane wpusty do zewnętrznej instalacji. W celu zabezpieczenia przeciwzalewowego naświetlaczy zaprojektowano lokalne kłapy burzowe zlokalizowane w studzienkach. Na drodze instalacji zaprojektowano studnie inspekcyjne tworzywowe o średnicy 315mm oraz 600mm, studnie rewizyjne betonowe o średnicy 1000mm oraz 1500mm oraz trójniki PVC 45°. Połączenia w studzienkach wykonywać w kinetach lub poprzez nawiercenie otworu w ścianie studni nad kinetą. Wszystkie połączenia wykonywać w sposób szczelny. W miejscu przejścia instalacji pod proj. łącznikiem zastosowano rurę ochronną stalową DN400. Przestrzeń między rurami wypełnić materiałem trwale plastycznym. Za zbiornikiem retencyjnym zaprojektowano separator substancji ropopochodnych. Szczegóły podano na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz na profilach.

3.8.1. Obliczenia ilości wód

Podstawą prawną wykonania niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 poz. 1311).

Przepływ obliczeniowy w przewodach odpływowych i podłączeniach zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej q_d [dm^3/s] obliczono wg wzoru:

$$q_d = \Psi \times A \times q$$

gdzie:

Ψ - współczynnik spływu,
 A – powierzchnia odwadniana [m^2],
 q – natężenie deszczu [$dm^3/s/ha$].

Projektowany teren:

Ψ – 1,0 dla powierzchni dachów o nachyleniu $>15^\circ$,
 $A = 873[m^2]$;
 Ψ – 0,7 dla powierzchni utwardzonych,
 $A = 1101[m^2]$;

q – przyjęto natężenie deszczu [$dm^3/s/ha$] $q = 160 dm^3/s/ha$.

$$q = [1 \times 873 + 0,7 \times 1101] \times 160 / 10000 = 26,3 dm^3/s$$

Wody zostaną przetrzymane w zbiorniku retencyjnym rurowym o $V=36m^3$ z ograniczeniem odpływu w ilości 5l/s przez regulator przepływu.

Ilość wód deszczowych wymagających podoczyszczenia wyniesie:

$$q_{nom} = [1 \times 873 + 0,7 \times 1101] \times 15 / 10000 = 2,5 dm^3/s$$

W separatorze oczyszczana będzie najbardziej zanieczyszczona, pierwsza faza deszczu. W związku z tym dobrano separator z wkładką koalescencyjną oraz 10-krotnym by-passem o przepływie 6/60l/s.

Ze względu na sklasyfikowanie mieszaniny olejowej i osadów zaolejonych, odkładających się w separatorze, do odpadów niebezpiecznych (DZ. U. Nr 112 poz. 126) należy zlecić odbiór tych odpadów firmie posiadającej stosowne zezwolenia.

3.8.2 Roboty ziemne.

Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami normy PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. Roboty ziemne wykonane będą w 80% mechanicznie, w 20% ręcznie.

Rodzaj wykopu – wykopy o ścianach pionowych deskowane ażurowo. Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych – 1,0 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m. Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości min. 0,20 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

Obsypka rurociągu musi być wykonana po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu i sprawdzeniu szczelności połączeń. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej).

Badania szczelności rurociągu kanalizacyjnego wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

Po zakończeniu robót cały teren zajęty pod budowę należy przywrócić do stanu pierwotnego.

3.9. Wytyczne przeciwpożarowe

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych i przegrody budowlane powyżej klasy odporności ogniowej EI 60 (EI 120) lub REI 60 (REI 120) pomieszczeń wydzielonych pożarowo powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru. Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych, przez które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne) lub przewody palne o średnicy większej niż 40 mm powinny być uszczelnione ogniochronnymi masami zgodnie z odpowiednimi Aprobataми Technicznymi. Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 będą wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe. W przypadku przejścia przewodu wykonanego z materiału palnego o średnicy większej niż 40 mm przez stropy, pierścienie przeciwpożarowe będą montowane na przewodach od dołu stropu.

Uwaga:

Zabezpieczenie przeciwpożarowe przejść instalacyjnych nie dotyczy pojedynczych przewodów prowadzonych przez pomieszczenia higieniczno-sanitarne oraz przejść instalacyjnych prowadzonych przez obudowę szachtów instalacyjnych a także przez stropy oddzielające kondygnacje, jeżeli średnica przewodów instalacyjnych nie przekracza 40 mm.

3.10. Uwagi dotyczące instalacji wod-kan.

- Całość prac powinna zostać wykonana przez uprawnionych monterów, pod nadzorem branżowym. Wykonawca powinien być przeszkolony w zakresie montażu instalacji w wyżej wymienionych systemach,

- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna P.Z.H,
- Instalacja powinna spełniać wymogi zawarte w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - tom II - „Instalacje Sanitarne I Przemysłowe”.

4. Instalacja gazowa i urządzenia gazowe.

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji gazowej w istn. budynku oraz w proj. rozbudowie Zespołu Szkół na dz. ew. nr 1847, obr. ew. 0015, gm. Stary Sącz.

4.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. Architektura,
- Obowiązujące normy i przepisy.

4.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- wewnętrzna instalacja gazowa,
- zewnętrzna instalacja gazowa.

4.4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu.

Stan obecny

W chwili obecnej istn. budynek Zespołu Szkół posiada przyłączenie do sieci gazowej. Punkt redukcyjno-pomiarowy zlokalizowany jest na elewacji budynku. Gaz zasila kotłownię wyposażoną w 2x kocioł gazowy o mocy 90kW. Kotłownia wyposażona jest w system detekcji gazu.

Stan projektowany

Ze względu na kolizję proj. rozbudowy Zespołu Szkół z istniejącą siecią gazową projektuje się nowe przyłącze gazowe wraz z przebudową sieci gazowej zgodnie z rozwiązaniami technicznymi podanymi w dalszej części opracowania. Z tego względu zaistniała konieczność przebudowy instalacji gazowej do istniejącej kotłowni. Ponadto w proj. rozbudowie zespołu Szkół przewiduje się pomieszczenie kotłowni gazowej, które będzie obsługiwać projektowane pomieszczenia. Punkt redukcyjno-pomiarowy gazu zaprojektowano w nowej lokalizacji z uwzględnieniem zapotrzebowania gazu dla części istniejącej i projektowanej.

4.5. Rozwiązania techniczne.

4.5.1. Instalacja wewnętrzna.

4.5.1.1. Przybory gazowe.

Wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe ze stalowym przewodem instalacji gazowej,
- zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy zamontować w miejscu łatwo dostępnym, tak aby zapewnić łatwość montażu i możliwość sprawdzenia szczelności oraz umożliwić przypadkowe otwarcie zaworu przy dodatkowym obciążeniu jego ręczki,
- zawory należy montować na odcinkach poziomych instalacji, dopuszczalny jest montaż zaworów na odcinku pionowym pod warunkiem, że oś zaworu będzie się znajdowała w pozycji równoległej do ściany.

4.5.1.2. Rozprowadzenie przewodów.

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (symbol R-35) wg PN-91-H/74219, łączonych przez spawanie. Przewody gazowe wewnątrz budynku należy prowadzić po wierzchu ścian (w odległości 3 cm od otynkowanej powierzchni), ze spadkiem 4‰ w kierunku przyborów gazowych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane nie będące oddzieleniami pożarowymi prowadzić w tulejach ochronnych stalowych (patrz. rys. rzutu). Miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur i zabezpieczającym je przed zawilgoceniem. W przypadku przejścia przez przegrody będące oddzieleniami pożarowymi, uszczelnienie wykonać poprzez zaprawy i masy ognioochronne. Średnice przewodów opisano na rysunkach.

Rury mocować za pomocą haków lub uchwytów w odległościach:

- 1,5 do 2,0 mb przy poziomej lokalizacji przewodu,
- 2,0 do 2,5 mb przy pionowej lokalizacji przewodu.

Przy prowadzeniu przewodów gazowych trzeba uwzględniać trasy pozostałych instalacji (c.o., wod., kanal., elektr., teletech., odgromowej itp.), tak by zapewnić bezpieczeństwo użytkowników i umożliwić okresowe wykonywanie prac konserwacyjnych.

Zgodne z przepisami odległości od przewodów innych instalacji wynoszą:

- 15 cm od poziomych przewodów wod.- kan. (gaz wyżej);
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych (gaz wyżej);
- 10 cm od pionowych przewodów wymienionych instalacji i innych z wyjątkiem przewodów instalacji elektrycznych;
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle;
- 10 cm od uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej (gaz nad puszkami);
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników) jeśli nie są umieszczone we wnękach oddzielonych od siebie przegrodą z materiału niepalnego.

Wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe” Dz.U. Nr 10 z dnia 08-02-1995 poz. 46.

4.5.1.3. Sprawdzenie szczelności instalacji gazowej.

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń i oleju lub gazem obojętnym, w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia czy przewód nie jest zatkany.

Próbie szczelności instalacji gazowej powinno się wykonać dwuetapowo:

- Na ciśnienie 100 kPa bez przyłączenia urządzeń gazowych ze szczelnym zamknięciem końcówek rur.
- Na ciśnienie 25 kPa po przyłączeniu urządzeń gazowych (lecz bez podłączenia gazomierza).

Z próby szczelności instalacji gazowej należy sporządzić protokół przez wykonawcę w obecności Inwestora.

4.5.1.4. Zabezpieczenie antykorozyjne rur.

Po pozytywnej próbie szczelności ruraż oczyścić z rdzy do 3° czystości wg PN-EN-ISO 8502, a następnie zabezpieczyć:

- odcinek w przejściu przez ścianę – taśmą (żółta),
- ruraż prowadzony po wierzchu ściany pomalować farbą podkładową i jeden raz nawierzchniową koloru żółtego wg PN-EN-ISO 12944.

4.5.1.5. Wentylacja pomieszczeń z przyborami gazowymi oraz oprowadzenie spalin.

Istniejąca kotłownia w budynku Zespołu Szkół – bez ingerencji

W proj. rozbudowie wentylacja pomieszczenia kotłowni będzie realizowana poprzez kanał grawitacyjny wywiewny wyprowadzony ponad dach budynku z kratką wywiewną pod stropem pomieszczenia.

Odprowadzenie spalin z kotła poprzez proj. przewód powietrzno-spalinowy wyprowadzony ponad dach.

4.5.1.6. System detekcji gazu.

Zaprojektowano system detekcji gazu z centralką sterującą i detektorem gazu, który współpracuje z gazowym zaworem odcinającym, zlokalizowanym w skrzynce gazowej na elewacji istn. budynku. System wyposażony jest w sygnalizatory optyczno – akustyczne, zlokalizowane na elewacji przed wejściem do budynku, w kotłowni oraz przed wejściem do kotłowni.

Kotłownia w istn. budynku wyposażona jest w system detekcji gazu. Ze względu na przebudowę instalacji należy przebudować elementy systemu ze względu na zmianę lokalizacji zaworu odcinającego oraz sygnalizatora gazu na zewnątrz budynku.

4.5.2. Zewnętrzna instalacja gazowa.

Instalację doziemną wykonać z rur PE100 SDR11 o średnicy 63x5,8mm łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego za pomocą typowych elektrokształtek PE. Głębokość posadowienia instalacji ok. 80cm. Zmiany kierunku trasy wykonywać poprzez gięcie rur PE stosując niżej podane promienie gięcia: przy temperaturze otoczenia 0°C, 10°C, 20°C odpowiednio 50xd, 35xd, 20xd (d – średnica rury). Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń. Ok 0,5m przed zewnętrznym licem budynków zastosować nierozłączne przejścia PE-stal i dalej prowadzić rury stalowe bez szwu zabezpieczone antykorozyjnie.

zyjnie i izolowanych taśmą PE. Mocowanie rury do ściany wykonać przy pomocy typowego uchwyty do rur lub obejm.

4.5.2.1. Roboty ziemne.

Prace ziemne wykonać należy zgodnie z postanowieniami **BN-83/8836-02 „Roboty ziemne”**- wymagania i badania przy odbiorze.

Rodzaj wykopu – wykop o ścianach z nachyleniem: 1,0/0,6 - (teren zielony). Szerokość dna wykopu dla wykopów liniowych: 0,9 m; w miejscach łączenia rur wykonać poszerzenia wykopów o dalsze 0,30 m na długości 1,0 m. Przyjęto wykopy w 80% wykonywane mechanicznie, w 20% ręcznie.

Dno wykopów należy oczyścić z wszelkich kamieni oraz innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz podsypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

Obsypka rurociągu musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu. Musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał do wykonania wypełnienia spełniający te same warunki co w przypadku podsypki (patrz. wyżej). W dalszej kolejności należy wykonać zasyp wykopu do powierzchni terenu, warstwami 30 cm, starannie ubijanymi.

Wszystkie wykopy prowadzone w rejonie skrzyżowań i zbliżeń należy wykonać ręcznie i pod nadzorem właścicieli poszczególnych przewodów, uważając by nie zniszczyć ani nie naruszyć istniejącej podziemnej infrastruktury.

4.6. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń.

4.6.1. Sposób powiązania instalacji z siecią gazową.

Instalacja gazowa zostanie połączona z siecią gazową poprzez projektowany punkt redukcyjno-pomiarowy na elewacji budynku zgodnie z opracowaniem przyłącza gazowego wraz z przebudową sieci w dalszej części opracowania.

4.6.2. Zapotrzebowanie na paliwo gazowe.

Istniejący budynek Zespołu Szkół wyposażony jest w nw. odbiorniki gazu (bez ingerencji):

- kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 90 kW – 2szt.=> **$V_g = 20,8 \text{Nm}^3/\text{h}$**

Odbiorniki gazu w proj. rozbudowie budynku Zespołu Szkół:

- kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 136 kW – 1szt.=> **$V_g = 15,6 \text{Nm}^3/\text{h}$**

4.6.3. Dobór urządzeń

Na podstawie zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania i przygotowania cwu, dobrano kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 136kW.

4.7. Uwagi dotyczące instalacji gazowej.

- Całość prac instalacyjnych powinna zostać wykonana zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych monterów, pod nadzorem branżowym.
- Przed uruchomieniem instalacji gazu wykonać sprawdzenia drożności i skuteczności działania przewodów spalinowych i wentylacyjnych przez uprawnionego kominiarza; potwierdzone protokołami.
- Dla użytkownika – zgodnie z art. 62 Ustawy Prawo Budowlane, instalacja gazu podlega okresowej kontroli przez upoważnione osoby.

5. Przyłącze gazowe wraz z likwidacją odcinka sieci i przyłącza

5.1. Podstawa opracowania.

- Warunki techniczne wydane przez PSG, Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie; Pismo znak: PSGKR.ZMSM.763.1152809.1.23,
- Protokół z narady koordynacyjnej w sprawie nr 6630/514/2023,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640),
- Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych – załącznik do Zarządzenia nr 76/2022 Prezesa Zarządu P.S.G. z dnia 10 października 2022r.
- Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych – załącznik do Zarządzenia nr 67/2022 Prezesa Zarządu z dnia 8 września 2022r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2022 poz. 1557 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.09.2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz. U. z 2020r. poz. 1609, z późn. zm).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021r. poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.04.2022 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – (Dz. U. z 2022 poz. 1225).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. z 2010 poz. 6.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 poz. 1213),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 poz. 1966)
- Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa:
 1. ST-IGG-1001:2015 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.

2. ST-IGG-1002:2015 - Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
3. ST-IGG-1003:2015 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
4. ST-IGG-1004:2015 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
5. ST-IGG-1101:2017 – Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy.

5.2 Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu.

- Przedmiot inwestycji.

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem likwidację istniejącego odcinka sieci gazowej średniego ciśnienia o średnicy 63mm PE wraz z istniejącym przyłączem gazowym o średnicy 25mm PE oraz budowę przyłącza gazowego o średnicy 32mm PE w związku z proj. rozbudową Budynku Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. ks. Prof. Józefa Tischnera w Starym Sączu na dz. nr ew. 1847. Przyłącze gazowe zostanie poprowadzone nową trasą i zostanie wykonane z rur PE100-RC 32x3,0mm SDR 11 PN16 TYP2.

- Istniejący stan zagospodarowania działki.

Działka, na której projektuje się obiekt liniowy znajduje się w centrum miasta Starego Sącza. Na działce zlokalizowany jest Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. ks. Prof. Józefa Tischnera wraz z infrastrukturą towarzyszącą (boiska sportowe, strzelnica itp.). Działka jest uzbrojona w podziemną i nadziemną infrastrukturę techniczną.

- Projektowane zagospodarowanie działki.

W związku z proj. rozbudową Zespołu Szkół zaistniała konieczność rozwiązania kolizji z istniejącą siecią i przyłączem gazowym. Projektuje się likwidację odcinka sieci gazowej wraz z przyłączem oraz budowę przyłącza gazowego z rur PE100-RC 32x3,0 SDR 11 PN16 TYP2 w nowej lokalizacji zgodnie z planem sytuacyjnym. Trasa przyłącza gazowego nie będzie kolidować z istniejącą i projektowaną zabudową oraz istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną.

- Tereny górnicze.

Trasa projektowanego przyłącza nie przebiega przez tereny górnicze.

- Ochrona środowiska.

Posadowienie przyłącza nie naruszy struktury istniejącego gruntu. Grunt należy do I kategorii geotechnicznej, w związku z tym posadowienie gazociągu nie wymaga opinii geotechniczno-inżynierskiej. Teren ten zaliczony jest do pierwszej klasy lokalizacji. Demontaż odcinków gazociągu nie spowoduje zmiany stanu środowiska naturalnego.

Po zakończeniu budowy teren zostanie zrekultywowany i oddany do użytkowania zgodnie ze stanem pierwotnym, a docelowo zgodnie z projektowanym zagospodarowaniem wg części architektonicznej.

Na trasie projektowanego przyłącza nie planuje się wycinki drzew i krzewów.

- Dane wynikające ze specyfiki inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640) przy prowadzeniu gazociągu w terenie zaliczonym do pierwszej klasy lokalizacji, należy zachować odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbroje-

nia min. 40 cm jeżeli gazociąg układany jest równolegle do podziemnego uzbrojenia, a przy skrzyżowaniach i zbliżeniach - nie mniej niż 20 cm. Dopuszcza się zmniejszenie tych odległości po zastosowaniu płyt izolujących lub innych środków zabezpieczających. Zgodnie z powyższym Rozporządzeniem dla projektowanego gazociągu ustala się na okres eksploatacji gazociągu, strefę kontrolowaną o szerokości 1m. Linia środkowa strefy kontrolowanej pokrywa się z osią projektowanego gazociągu. W strefie kontrolowanej nie należy wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągu podczas jego eksploatacji.

5.3. Rozwiązania techniczne.

5.3.1 Dane ogólne.

Paliwem gazowym dystrybuowanym będzie gaz ziemny wysokometanowy rodzina E o jakości zgodnej z **PN-C-04750, PN-C-04753**.

Zakres rzeczowy jest następujący:

Typ. elementu	Odcinek	Średnica [mm]	Materiał	Długość [m]	Uwagi
Gazociąg - istniejący	G1-G2	63	PE	ok. 30	Do likwidacji
Przyłącze - istniejące	G2-IPG	25	PE	ok. 12	Do likwidacji
Przyłącze - projektowane	G1-PPG	32x3,0	PE100RC SDR11 Typ 2	4	-

Dla projektowanego przyłącza średniego ciśnienia ustala się następujące parametry pracy:

MOP = 0,5MPa - maksymalne ciśnienie robocze

Projektowane przyłącze gazowe składa się z następujących elementów:

- rury polietylenowe PE100-RC SDR 11 TYP2 32x3,0, L=4,0 mb – zgodnie z PN-EN 1555-2, PAS 1075
- kształtki polietylenowe - zgodnie z PN-EN 1555-3+A1:2013-05
- nierozłączne połączenie PE-Stal –wg ST-IGG-1101:2017

5.3.2. Opis proj. przyłącza.

Proj. przyłącze gazowe wyznaczają punkty G1-PPG zgodnie z planem sytuacyjnym. Włączenie do sieci gazowej należy wykonać poprzez wstawienie mufy redukcyjnej elektrooporowej po uprzednim odcięciu odcinka sieci. Połączenia rur i kształtek z polietylenu wykonywać poprzez zgrzewanie elektrooporowe zgodnie z normą PN-EN 1555-2.

W istniejącym budynku szkoły pracują 2 kotły o mocy 90kW. W proj. rozbudowie projektu-je się kocioł gazowy o mocy 136kW.

Zużycie gazu:

$V_g=31,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Zaprojektowano punkt gazowy redukcyjno-pomiarowy o $Q_{\max}=40\text{m}^3/\text{h}$ zlokalizowany na elewacji istniejącego budynku zgodnie z planem sytuacyjnym.

Ok. 0,5m przed budynkiem zastosować nierozłączne przejście PE/stal i dalej do punktu pomiarowego prowadzić przyłącze stalowe DN25 z powłoką ochronną antykorozyjną w klasie 3LPE.

5.3.3. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Na podstawie mapy do celów projektowych stwierdza się brak skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz napowietrzną. Wszystkie ewentualne nie wykazane na mapie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640) oraz „Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”. Przy skrzyżowaniu gazociągu w terenie zaliczonym do pierwszej klasy lokalizacji z uzbrojeniem podziemnym, należy zachować odległość pomiędzy powierzchnią zewnętrzną gazociągu i skrajnymi elementami uzbrojenia - nie mniej niż 20 cm. Dopuszcza się zmniejszenie tych odległości po zastosowaniu płyt izolujących lub innych środków zabezpieczających.

5.3.4. Wykonawstwo.

Technologia wykonania, w tym sposób łączenia materiału powinny być zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami obowiązującymi w PSG a w szczególności:

- Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych – załącznik do Zarządzenia nr 76/2022 Prezesa Zarządu P.S.G. z dnia 10 października 2022r.
- Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych – załącznik do Zarządzenia nr 67/2022 Prezesa Zarządu z dnia 8 września 2022r.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac przedstawi w Gazowni komplet dokumentów potwierdzających możliwość stosowania w budownictwie użytych do budowy gazociągu materiałów zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności – świadectwa odbioru materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz zatwierdzone karty technologiczne zgrzewania.

5.3.5. Czynności przygotowawcze.

Sprawdzenie kwalifikacji zgrzewaczy rur PE.

Przed rozpoczęciem robót, kierownik robót i inspektor nadzoru zobowiązani są do sprawdzenia zakresu i aktualności uprawnień kwalifikacyjnych zgrzewaczy rur polietylenowych zgodnie z kartami technologicznymi zgrzewania zatwierdzonymi przez PSG.

Wytyczenie trasy gazociągu.

Wytyczenie trasy gazociągu powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę. Wszelkie uzbrojenie podziemne i nadziemne powinno być zlokalizowane i oznakowane w

terenie. Z wytyczenia geodezyjnego trasy gazociągu powinny być sporządzone szkice geodezyjne, z których jeden komplet należy przekazać wykonawcy robót.

Przekazanie placu budowy.

Przekazanie placu budowy powinno odbyć się z udziałem kierownika robót, inspektora nadzoru, geodety, przedstawiciela Gazowni. Z przekazania placu budowy powinien być sporządzony protokół.

Inwentaryzacja geodezyjna robót.

Rurociąg i wszystkie podziemne elementy uzbrojenia gazociągu muszą być inwentaryzowane bezpośrednio w wykopie przed zasypaniem. Oprócz inwentaryzacji w zakresie niezbędnym dla opracowania mapy uzbrojenia, wymagane jest opracowanie szkiców pomiarowych z domiarami polowymi wszystkich elementów gazociągowych tj.: armatury, trójników, kolan, rur osłonowych. W przypadku gazociągów z tworzyw sztucznych, wymagane jest również naniesienie na szkicach miejsc połączeń mufowych. Wykonawca przekaże w/w dane również w postaci elektronicznej (wykaz współrzędnych punktów).

Roboty ziemne.

Roboty ziemne winny być prowadzone zgodnie z:

- normą PN-B-06050:1999,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. poz. 401).

W zależności od stanu uzbrojenia technicznego terenu ustala się sposób prowadzenia prac – ręcznie lub mechanicznie:

- mechanicznie wykonywać można wykopy na terenach nieuzbrojonych lub uzbrojonych, posiadających wiarygodne i aktualne podkłady geodezyjne, ewentualnie rozpoznane wykopami poszukiwawczymi,
- ręcznie w pobliżu i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym oraz pogłębianie wykopów poszukiwawczych.

Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 0,2m + dn, a na łukach 0,6m + dn.

W przypadku konieczności wejścia pracownika do wykopu w celu wykonania prac montażowych, szerokość wykopu należy zwiększyć tak, aby zapewnić możliwość swobodnego wykonania pracy. Dno wykopu należy zniwelować po dokładnym oczyszczeniu z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać wykop o głębokości 0,8-1,1m tak, aby ułożony w nim rurociąg przylegał do jego dna. Na całej długości projektowanego gazociągu wykonać podsypkę piaskową o grubości min. 0,1 m. W miejscach połączeń projektowanego gazociągu z czynną siecią gazową wykonać dołki montażowe o wymiarach 1,5 x 1,5 m i głębokości 0,5 m poniżej czynnego gazociągu, zapewniający swobodne wykonane połączenia. Odpowiednio połączone elementy opuścić do tak przygotowanego wykopu. Zasypkę wykonywać warstwami o grubości 0,1m do 0,15m ubijając poszczególne warstwy. Pierwszą warstwę powinien być piasek lub ziemia pozbawiona kamieni i zanieczyszczeń. Ostatnią warstwę powinien stanowić humus zdjęty podczas prowadzenia wykopów. Teren utwardzony nad gazociągiem musi być rozbielalny i przepuszczający gaz. Rurociąg ułożony w ziemi należy oznakować w sposób podany w dalszej części opracowania. Zasypywanie ułożonego w wykopie rurociągu należy przeprowadzić przy możliwie najniższych dodatknych temperaturach otoczenia, celem zminimalizowania naprężeń termicznych w trakcie eksploatacji sieci gazowej. Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie, aby zapewnić kompensację odkształceń termicznych. Przed całkowitym zasypaniem sporządzić inwentaryzację geodezyjną.

Łączenie rur z PE.

Łączenie rur z PE winny być wykonane przez zgrzewanie zgodnie z PN-EN 1555-2:2012. Rury dostarczane do budowy gazociągów powinny posiadać certyfikat na znak „B” lub certyfikat zgodności z Polską Normą.

Oznakowanie trasy gazociągu.

Oznakowanie trasy gazociągu należy wykonać zgodnie z najnowszymi wydaniem standardów IGG: ST-IGG-1001:2015, ST-IGG-1002:2015, ST-IGG-1003:2015, ST-IGG-1004:2015. Znakowanie trasy gazociągu należy stosować dla informowania użytkownika o przebiegu w terenie oraz położeniu elementów uzbrojenia gazociągów. Po opuszczeniu rury przewodowej do wykopu należy bezpośrednio na niej ok. 0,05m nad rurociągiem umieścić drut lokalizacyjny. Ok. 0,3m ÷ 0,4m nad gazociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego według ST-IGG-1002:2015. Taśma ta służyć będzie do oznakowania gazociągu pod ziemią i chronić go przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym w czasie prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu. Drut lokalizacyjny umożliwi przysłą lokalizację sieci gazowej wykonanej z rur polietylenowych.

Demontaż odcinka sieci z przyłączem.

Prace związane z demontażem odcinka sieci wraz z przyłączem oraz punktem gazowym wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem gestora sieci. Odcinki gazociągu wyłączone z eksploatacji i przeznaczone do demontażu należy odgazować poprzez przedmuchanie gazem obojętnym. Przecięcie gazociągu wykonywać przecinarką ręczną lub przy użyciu przecinarki wielokółowej z napędem pneumatycznym, a miejsce przecinania polewać wodą jako zabezpieczenie przed iskrzeniem. Materiały z demontażu przekazać gestorowi sieci w celu dalszego wykorzystania lub przekazać do punktu utylizacji. Postępowanie z odpadami pochodzącymi z demontażu sieci gazowych zgodnie z informacją o sposobach gospodarowania odpadami innymi niż niebezpieczne oraz programem gospodarki odpadami niebezpiecznymi sporządzonym przez Wykonawcę robót. Po demontażu należy zlecić uprawnionemu geodecie wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wraz z wyniesieniem sieci i przyłącza z zasobów geodezyjnych.

5.3.6. Czyszczenie przyłącza i próba szczelności

Dla średnicy przyłącza $dn \leq 63$ przed włączeniem do gazociągu należy od wewnątrz oczyścić przyłącz z zanieczyszczeń przez co najmniej trzykrotne przedmuchanie powietrzem przy ciśnieniu 0,4MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchnia przekroju gazociągu. Oczyszczanie wnętrza podziemnych rurociągów należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Przyłącz poddać łączonej próbie wytrzymałości i szczelności pneumatycznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26. 04. 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640) , Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa, standardem technicznym ST-IGG 0303:2022 oraz „Zasadami projektowania gazociągów, budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych.” Próby należy przeprowadzić według poniższych wytycznych:

1. próby przyłącza wykonać po jego całkowitym zasypaniu,
2. czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady.
3. ciśnienie próby powinno być nie mniejsze niż 0,75 MPa dla gazociągów i przyłączy średniego oraz niskiego ciśnienia,

4. maksymalny błąd manometru to 0,1% odniesiony do zakresu pomiarowego,
 5. przyrząd pomiarowy powinien reagować na zmiany ciśnienia na poziomie min. 0,1kPa,
 6. przyrząd pomiarowy:
 - przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1 dla sieci (klasie 0,6 – dla przyłącza),
 - zakresowość zalecana – $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby
 - z czujnikiem temperatury czynnika o dokładności do 0,5K,
 - przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty ostatniego wzorcowania)
 7. czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 2 godziny – dla gazociągu
 - nie mniej niż 0,5 h – dla przyłącza
 8. czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu:
 - nie mniej niż 24 godziny – dla gazociągu
 - nie mniej niż 1 godzina dla przyłącza
- UWAGA:** Dopuszcza się, aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu czas próby łącznej wytrzymałości i szczelności dla gazociągu z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 1 MPa łącznie powinien być nie krótszy niż 2 h przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian z czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5 K (273,65 °C), przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego.
9. dopuszczalny spadek ciśnienia: nie dopuszcza się spadku ciśnienia,
 10. próbę szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach
 11. dla przyłączy, których objętość wewnętrzna jest większa niż 0,2 m³ próbę szczelności należy przeprowadzić tak, jak dla gazociągów
 12. jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność,
 13. jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem 0,2 MPa dla gazociągów średniego i niskiego ciśnienia do czasu napełnienia paliwem gazowym.

5.3.7. Wytyczne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie gazociągu.

Przy pracach związanych z budową gazociągu, wszyscy zatrudnieni pracownicy obowiązani są do przestrzegania szczegółowej instrukcji BHP opartej w szczególności na:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. poz. 401).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomieniu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. z 2010 poz. 6).

5.3.8. Znakowanie i certyfikaty.

Obiekty powinny być budowane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych

(Dz. U. 2021, poz. 1213) i oznakowanych znakiem CE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016, poz. 1966).

Właściwości materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów budowlanych powinny być potwierdzone w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru zgodnie z PN-EN 10204 Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli.

Wyroby budowlane, które są objęte normami zharmonizowanymi z właściwą dyrektywą lub są zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną oprócz ww. dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

5.4. Uwagi końcowe.

- Głębokość wykopów, wstępna i główna próba szczelności, oznakowanie gazociągu podlegają odbiorowi przez uprawnionego przedstawiciela Gazowni, oddział Nowy Sącz.
- Włączenia projektowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej dokonują pracownicy Gazowni, oddział Nowy Sącz. Przed oddaniem gazociągu do eksploatacji powietrze w nim zawarte należy całkowicie usunąć.
- Do budowy gazociągu powinny być stosowane wyłącznie materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w budownictwie – art. 10 ustawy Prawo Budowlane.
- Skrzynkę gazową wraz z instalacją wewnętrzną należy uziemić,
- Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody Inwestora (użytkownika) oraz Projektanta na zasadach obowiązujących przepisów.

5.5. Zestawienie podstawowych materiałów.

L.P.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	Rury PE100-RC 32x3,0 SDR11 PN16 TYP2 do gazu	4m	Wg PN-EN 1555-2, PAS 1075
2	Mufa redukcyjna elektrooporowa 63/32PE SDR 11,	1szt.	PN-EN 1555-3+A1:2013-05
3	Przejście PE-stal 32/DN25	1szt.	Wg ST-IGG-1101:2017
4	Rura stalowa bez szwu DN25 (33,7x3,2mm)	2,5m	PN-EN 10216
5	Taśma ostrzegawcza z nadrukiem „GAZ” z wkładką metalową	4m	Wg ST-IGG-1002:2015
6	Drut sygnalizacyjny 2,5mm ² DY	4m	Wg ST-IGG-1002:2015
7	Punkt gazowy zgodnie ze schematem (rysunek IS-2)		

6. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami

6.1. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej na dz. nr ew. 1847, 1848 obr. ew. Stary Sącz [0015], jedn. ew. Stary Sącz [121016_4].

6.2. Podstawa i materiały służące do opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- wymogi dotyczące stosowanych do projektowania i zabudowy materiałów i urządzeń na obszarze działalności spółki "Sądeckie Wodociągi",
- warunki techniczne wydane przez „Sądeckie Wodociągi” sp. z o.o. pismo znak: RU.700.177.23.DA,
- decyzja na lokalizację przyłącza wodociągowego w pasie drogowym ul. Daszyńskiego wydana przez Burmistrza Starego Sącza, pismo znak: IK.7021.8.57.2023,
- odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr 6630/514/2023,
- normy i wytyczne projektowe w zakresie sieci i przyłączy wod-kan.

6.3. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do warunków terenu.

Istniejące zagospodarowanie terenu

Działki, na których projektuje się obiekty liniowe znajdują się w centrum miasta Starego Sącza. Na działce nr ew. 1847 zlokalizowany jest Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. ks. Prof. Józefa Tischnera wraz z infrastrukturą towarzyszącą (boiska sportowe, strzelnica itp.). Działki są uzbrojone w podziemną i napowietrzną infrastrukturę techniczną.

Projektowane zagospodarowanie terenu

W związku z proj. rozbudową Zespołu Szkół zaistniała konieczność uporządkowania istniejącej gospodarki wodno-ściekowej. Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej na odcinku KS1-KS3 w związku z jej kolizją z projektowaną rozbudową. Projektuje się przyłącza kanalizacji sanitarnej z istniejącej i projektowanej zabudowy. Projektuje się przyłącze wodociągowe na cele bytowe i ppoż uwzględniając istniejącą i projektowaną zabudowę. Trasy projektowanych obiektów liniowych naniesiono na plan sytuacyjny. Projektowane trasy uwzględniają projektowane zagospodarowanie działki oraz istniejące i proj. uzbrojenie terenu.

Przebieg projektowanych tras jest zgodny ze stanowiskiem uczestników narady koordynacyjnej (protokół w sprawie nr 6630/514/2023).

Analiza obszaru oddziaływania

Obszar oddziaływania proj. obiektów liniowych mieści się w granicy działek:
dz. nr ew. 1847, 1848 obr. ew. 0015, jedn. ew. Stary Sącz.

Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren inwestycji, znajdujący się w granicach terenu górniczego.

W obrębie terenu inwestycji nie prowadzi się eksploatacji górniczej.

Zagrożenia dla środowiska

Przedmiotowa inwestycja nie zagraża środowisku naturalnemu. Po zakończeniu budowy teren zostanie zrekultywowany i oddany do użytkowania zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem.

Trasa projektowanych obiektów liniowych nie koliduje z istniejącym drzewostanem.

Na planowane przedsięwzięcie inwestycyjne nie jest wymagane przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko oraz uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia

6.4. Rozwiązania techniczne.

6.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami.

Zgodnie z warunkami wydanymi przez „Sądeckie Wodociągi” sp. z o. o. oraz w oparciu o normy i przepisy - zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej na odcinku KS1-KS3 będącą w kolizji z proj. rozbudową oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej z zabudowy istniejącej i proj. rozbudowy. Sieć zaprojektowano w systemie grawitacyjnym i poprowadzono z jednolitym spadkiem zgodnie z profilem. Aby umożliwić skierowanie ścieków zgodnie z projektowaną trasą przewidziano wymianę kinet w studniach KS1 i KS3. Odprowadzenie ścieków z istniejącego Budynku Zespołu Szkół poprzez nowoprojektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej z włączeniem do sieci ks200PVC przebiegającej przez działkę nr ew. 1847. Włączenie wykonać do istniejącej studni na sieci, w której należy wymienić kinetę na zbiorczą. Do studni KS6 należy wpiąć istniejącą kanalizację ks200. Odprowadzenie ścieków z proj. rozbudowy przewidziano w oparciu o istniejący odcinek sieci ks200PVC. Wszystkie odcinki kanalizacji sanitarnej podlegające wyłączeniu z eksploatacji należy trwale odciąć i zaślepić, natomiast odcinki będące w kolizji z proj. zagospodarowaniem należy zdemontować.

Projektuje się odcinek sieci kanalizacji sanitarnej z rur **PVC-U lite klasy S (SN8), SDR34** o średnicy 200x5,9mm oraz przyłącza z rur **PVC-U lite klasy S (SN8), SDR34** o średnicy 160x4,7mm i 200x5,9mm. Przewody rurowe będą spełniać wymagania PN-EN 1401.

Rury kielichowe z uszczelkami elastomerowymi osadzonymi w kielichu w procesie produkcyjnym rury, z pierścieniem stabilizującym, łączyć z bosymi końcami rur metodą wciskową. W miejscach łączenia strumieni oraz zmiany kierunku i spadku zaprojektowano studnie kanalizacyjne tworzywowe.

Tworzywowe studnie kanalizacyjne rewizyjne o średnicy 1000mm składają się z następujących elementów: kinety PE przelotowej lub zbiorczej z ukształtowanym profilem hydraulicznym i fabrycznie osadzonymi kielichami, rury karbowanej trzonowej, stożka redukcyjnego oraz włazu żeliwnego bez otworów wentylacyjnych. Właz posadzić na pierścieniu odciążającym. Studnie wyposażone w drabinki.

Tworzywowe studzienki kanalizacyjne inspekcyjne o średnicy 425mm składają się z następujących elementów: kinety PE, rury karbowanej trzonowej, rury teleskopowej oraz włazu żeliwnego bez otworów wentylacyjnych. Właz posadzić na stożku odciążającym.

Połączenia w studzienkach wykonywać w kinetach w sposób szczelny lub poprzez nawiercenie otworu nad kinetą z osadzeniem przejścia szczelnego – wkładki in-situ. Wszystkie połączenia elementów studni muszą spełniać wymagania **PN-EN 681-1:2002**.

6.4.2. Przyłącze wodociągowe

Zgodnie z warunkami wydanymi przez „Sądeckie Wodociągi” sp. z o. o. oraz w oparciu o normy i przepisy - zaprojektowano przyłącze wodociągowe po nowej trasie, o średnicy uwzględniającej zapotrzebowanie wody na cele bytowe i ppoż dla zabudowy istniejącej i projektowanej rozbudowy Zespołu Szkół. Włączenie wykonać do istniejącej sieci 250mm PE biegnącej w ul. Daszyńskiego na dz. nr ew. 1848. Istniejące przyłącze należy zamknąć na zasuwie zlokalizowanej w ul. Daszyńskiego oraz odciąć i trwale zaślepić, a w miejscach kolizji zdemontować.

Przyłącze zaprojektowano z rur **PE100-RC SDR11 PN16** o średnicy 110x10mm. Sposób połączenia z istn. siecią pokazano na schemacie. Na przyłączy zaprojektowano zasuwę klinową DN100 miękkouszczelnioną wyposażoną w teleskopową obudowę wrzeczona i skrzynkę uliczną żeliwną.

Rury łączyć przez zgrzewanie doczołowe, spełniające wymagania normy: PN-EN12 2012-3: 2011. Niewielkie załamania wykonywać poprzez gięcie rur w promieniach określonych przez producenta. Pozostałe zmiany kierunku wykonywać za pomocą kolan segmentowych przystosowanych do zgrzewania. Oznakowanie uzbrojenia wykonać zgodnie z **PN-86/B-09700**.

Opomiarowanie wody na cele bytowe i na cele ppoż zlokalizowano w istn. budynku Szkoły w pomieszczeniu piwnicznym za pierwszą ścianą budynku w odległości nie większej niż 1m, zgodnie z normą: **PN-B-10720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze**. Montaż wodomierza wykonać zgodnie z **PN-EN 14154-1+A2:2011 oraz PN-EN 14154-2+A2:2011**.

Przepływ obliczeniowy

Ze względu na charakter budynku oraz przy założeniu, iż wypływ jednostkowy punktów czerpalnych $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$; $0,1 < \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$, przepływ q określono wg wzoru:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]}$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych z proj. rozbudowy:

Woda zimna:

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:				szt.	q_n	$\sum q_n$
• zlewozmywak, zlew		5	0,07	0,35		
• umywalka	40	0,07	2,80			
• miska ustępowa		23	0,13	2,99		
• zmywarka	1	0,15	0,15			
• natrysk		6	0,15	0,90		
• pisuar		6	0,30	1,80		
• zawór czerpalny		7	0,15	1,05		
						$\sum q_n = 10,04$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych z istn. Budynku Zespołu Szkół: **$\sum q_n = 4,12$**

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B-01706:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (14,16)^{0,45} = \mathbf{2,25 \text{ l/s}}$$

Dobór wodomierza

Przepływ obliczeniowy wody do celów bytowo-gospodarczych: $q = 2,25 \text{ l/s}$

W proj. rozbudowie Zespołu Szkół przewiduje się 3x hydrant H25

Min. wypływ wody z prądownicy hydrantu H25: $q=1,0 \text{ l/s}$

Jednoczesne użycie wody z dwóch sąsiednich hydrantów: $q=2 \times 1 \text{ l/s}=2 \text{ l/s}$

Na terenie projektuje się hydrant ppoż DN80, $q=10 \text{ l/s}$

Do wymiarowania wodomierza przyjęto pobór wody z hydrantu zewnętrznego.

Przepływ obliczeniowy wody do celów ppoż: $q = 10 \text{ l/s}$

Dobrano wodomierz o parametrach:

- średnica nominalna DN65
- strumień ciągły: $Q_3=40\text{m}^3/\text{h}$
- max strumień objętości: $Q_4=50\text{m}^3/\text{h}$
- dokładność pomiaru: min R160

Instalację wody ppoż zabezpieczono przed przepływem zwrotnym zgodnie z PN-EN 1717:2003. Instalacja wodociągowa zostanie wyposażona w urządzenie kontrolujące ciśnienie w instalacji. W momencie spadku ciśnienia w instalacji bytowej poniżej wartości nastawy spowodowanej użyciem hydrantu, urządzenie zamknie przepływ wody w instalacji bytowej. Zastosowano urządzenie mechaniczne nie wymagające doprowadzenia energii elektrycznej.

Zestaw wodomierzowy składa się z m. in.:

- Zasuwy kołnierzowej DN100
- wodomierza DN65 kołnierzowy, $Q_3=40\text{m}^3/\text{h}$, $Q_4=50\text{m}^3/\text{h}$,
- zasuwy kołnierzowej DN100
- zaworu zwrotnego antyskażeniowego EA DN100 kołnierzowy, zgodny z normą: **PN-EN 1717: 2003**,

Szczegół zestawu wodomierza pokazano na schemacie.

Wodomierz zgodny z dyrektywą nr 2004/22/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy, z dnia 31.03.2014r. M/D – system oceny zgodności.

6.5. Warunki wykonania

6.5.1. Składowanie i transport rur

Rury powinny być układane na równym podłożu. W przypadku składowania rur przez dłuższy okres czasu korzystne jest zabezpieczenie rur przed działaniem promieni słonecznych (UV) i opadami atmosferycznymi. Rury w sztangach po rozpakowaniu mogą być przechowywane warstwowo na drewnianych podkładach, a z boku zabezpieczone przed przemieszczeniem podporami w odległości nie większej niż 2m. Załadunek i rozładunek rur wykonywać przy pomocy dźwigów z zawieszami z lin miękkich, nie dopuszcza się stosowania zawiesi stalowych. W przypadku rur o mniejszej średnicy transport rur może odbywać się ręcznie. Szczegółowe wytyczne dotyczące składowania i transportu określa producent rur.

6.5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą branżową **PN-B-10736:1999** oraz zgodnie ze **stanowiskiem uczestników narady koordynacyjnej w sprawie nr 6630/514/2023**.

- wykopy pod rurociąg

W celu ułożenia rurociągu należy wykonać wykop liniowy wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Odeskowanie powinno być wysunięte ok. 15cm ponad teren w celu zabezpieczenia przed zalaniem wykopu napływającą wodą opadową. W miejscu złączy kielichowych oraz miejsc zgrzewania należy przewidzieć poszerzenie wykopu o ok. 10cm

z każdej strony. W przypadku posadawiania studzienki kanalizacyjnej umożliwić min. 0,5m przestrzeń roboczą wokół studzienki.

Wykonanie wykopów:

- roboty ziemne można prowadzić ręcznie lub mechanicznie,
- dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem wg profili podłużnych,
- dno winno być równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach,
- zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu o grubości 5 do 10cm, powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu przy ręcznym wykonaniu i 20cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu, a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i wyprofilowanie,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych, wszystkie napotkane kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem,
- na trasie budowy rurociągu należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopu, w celu wykonania przejść dla pieszych lub przejazdów,
- na czas budowy wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1m, oznakowany tablicami ostrzegawczymi oraz w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi
- podłoże pod rurociąg

W zależności od występujących warunków gruntowych, rurociągi należy posadawić:

- na gruncie rodzimym w przypadku nienaruszonego gruntu sypkiego, w terenach:
 - piaszczystym (grubo-, średnio- i drobnoziarnistym),
 - żwirowo – piaszczystym,
 - piaszczysto – gliniastym,
 - gliniasto – piaszczystym,
- na podsypce o gr. 10cm w normalnych warunkach gruntowych,
- na podsypce o gr. 15cm, w przypadku gruntów skalistych i twardych.

W sytuacji gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf, lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi. Podłoże pod rurociągiem powinno spełniać wymagania pkt.5 normy PN-B-10736.

Materiał na podsypkę winien spełniać następujące wymagania:

- nie może być zmrożony
- nie powinien zawierać kamieni ani materiałów o ostrych krawędziach,
- nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm.
- zasypywanie wykopów

Zasypkę rurociągu należy wykonać po uprzednim posadowieniu rurociągu, przeprowadzonej próbie szczelności, oraz jego odbiorze.

Zasypka rurociągu składa się z następujących faz:

- podłoże naturalne lub wzmocnione,
- warstwa wyrównawcza,

- obsypka oraz zasypka wstępna 30cm ponad wierzch rury,
- zasypka główna do poziomu terenu gruntem rodzimym zagęszczanym co 20cm.

Obsypkę rurociągu jako jedną z faz zasyпки, wykonujemy przed dokonaniem próby szczelności w celu jego obciążenia, pomijając miejsca połączeń. Materiał przeznaczony na obsypkę rurociągu, powinien spełniać analogiczne wymagania jak materiał użyty do podsypki.

Obsypkę wykonujemy warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury (lub 0,1-0,3m), zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu. Zalecany stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem i powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora dla przewodów umieszczonych pod ciągami jezdny, 90% dla głębokich wykopów powyżej 4,0m i 85% dla pozostałych przypadków.

W trakcie obsypki grunt należy podawać z możliwie najmniejszej wysokości. Nie wolno spuszczać mas kruszywa bezpośrednio na rurę.

Całkowitą zasypkę rurociągu do poziomu terenu, możemy rozpocząć po wykonaniu pełnej obsypki. Dalszą zasypkę wykopu, wykonujemy warstwami co 20cm z dokładnym zagęszczeniem. Jako materiał użyty do wykonania zasyпки, możemy zastosować grunt pochodzący z wykopu lub innych źródeł, lecz spełniający następujące wymogi:

- średnica ziaren materiału użytego do zasypania wykopu, nie powinna przekraczać 300mm,
- do wykopu nie powinno się wrzucać kamieni i odłamków skał, gruzu o ostrych krawędziach i większych rozmiarach,
- grunt nie może być zmarznięty i zbrylony.

Posadowienie studni wykonać na podbudowie z wilgotnego betonu klasy C12/15 o grubości min. 10cm na zagęszczonej podsypce piaskowej.

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu należy wykonać odwodnienie dna poprzez obustronny dren. Wody odpompować ze studzienek drenarskich w rozstawie co 30m i odprowadzić do odbiornika.

Wszystkie wykopy prowadzone w rejonie skrzyżowań i zbliżeń należy wykonać ręcznie i pod nadzorem właścicieli poszczególnych przewodów, uważając by nie zniszczyć ani nie naruszyć istniejącej podziemnej infrastruktury. Zgodnie z mapą do celów projektowych na trasie projektowanej sieci i przyłączy występują skrzyżowania z innym uzbrojeniem w sposób bezkolizyjny. Przed rozpoczęciem prac należy potwierdzić rzędne istniejącego uzbrojenia.

Skrzyżowanie proj. przyłącza wodociągowego z istn. przewodami energetycznymi i teletechnicznymi należy zabezpieczyć nakładając na przewód rurę osłonową zgodnie z PN-76/E-05125 oraz zgodnie z uwagami z narady koordynacyjnej.

Roboty ziemne prowadzone w pasie drogowym ul. Daszyńskiego wraz z odbudową nawierzchni wykonać zgodnie z decyzją, pismo znak: IK.7021.8.57.2023 wydaną przez Burmistrza Starego Sącza.

Po zakończeniu robót budowlanych, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

6.5.3. Prace montażowe rurociągów z PE

Montaż rurociągów z PE wykonywać wzdłuż projektowanej trasy wodociągu nad brzegiem wykopu lub w wykopie. Opuszczanie rur do wykopu wykonywać w sposób mechaniczny lub w

przypadku mniejszych średnic w sposób ręczny. Opuszczanie rur może być wykonane po odpowiednim przygotowaniu podłoża.

Montaż rurociągów, powinien spełniać następujące wymogi:

- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu oraz z zachowaniem projektowanych spadków,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu,
- włączenie nowego przewodu wodociągowego do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonywać przy temperaturze otoczenia zbliżonej do temperatury wody w przewodzie,

Łączenie rur i kształtek, może odbywać się przy zastosowaniu następujących technik montażowych:

- zgrzewanie doczołowe dla rur PE w sztangach

Przy łączeniu rur PE metodą zgrzewania należy pamiętać, aby łączone powierzchnie były czyste i gładkie. Łączenie wykonywać w dodatniej temperaturze otoczenia, nie należy wykonywać zgrzewania podczas dużej wilgotności powietrza np. mgły.

- połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem kołnierzy specjalnych do łączenia rur PE z rurami i uzbiorzeniem z żeliwa sferoidalnego,

Przed montażem zasuw należy sprawdzić czystość wnętrza zasuw oraz stan powłoki ochronnej. Montaż zasuw wykonywać w pozycji otwartej przy zachowaniu współosiowości zasuw i rurociągu. Zasuwę posadawiać na bloku podporowym z betonu klasy C16/20. Skrzynkę uliczną posadawiać na płycie betonowej.

Materiały zastosowane do wykonania przyłącza wodociągowego (rury i kształtki), posiadać będą atesty higieniczne NIZP PZH o dopuszczeniu wyrobów i urządzeń do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

6.5.4.Prace montażowe rurociągów z PVC

Przy układaniu rur kanalizacyjnych z PVC w wykopie należy zapewnić równomierne podparcie podsypki na całej długości rurociągu (bez pustek powietrznych). Połączenia rur kielichowych z PVC-u, z uszczelką wbudowaną w kielich w procesie produkcyjnym, z pierścieniem mocującym, wykonywać metodą wciskową. Cięcia rurociągów wykonywać piłką ręczną lub mechaniczną.

Przed wykonaniem połączenia rur gładkościennych należy sprawdzić czy bosy koniec rury jest sfazowany, a jeżeli nie, należy go sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15 stopni i długość równą podwójnej grubości ścianki rury. Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzne powierzchnie bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone. Można stosować zalecane przez producenta środki zmniejszające tarcie (ewentualnie talk, smar silikonowy). Nie wolno nakładać ich na pierścień uszczelniający.

Montaż rur należy dokonywać przy temperaturze otoczenia $0 \div 30$ stopni C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność materiału, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5 stopni C.

Zmiany kierunku i spadku przewodów grawitacyjnych należy wykonywać w studzienkach kanalizacyjnych. Niewielkie odchylenia liniowe można wykonywać stosując odgięcia rur wykorzystując elastyczność materiału w zakresie podanym przez producenta (zależną m.in. od materiału, średnicy przewodu i temperatury otoczenia). Należy jednak zwrócić uwagę, aby wygięcie nie stwarzało dodatkowych naprężeń w samym połączeniu. Nie wolno podgrzewać rur podczas wyginania. Minimalne promienie gięcia podaje producent.

6.5.5. Próby szczelności rurociągów

Rurociągi z PE

Po wykonaniu prac montażowych odcinków przyłącza zaplanowano przeprowadzenie prób szczelności wg **PN-EN 805:2002**. Próbę szczelności wykonywać po ułożeniu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej po obu stronach celem zabezpieczenia przez przemieszczaniem. Próbę wykonywać w trzech fazach:

- faza wstępna
- próba spadku ciśnienia
- zasadnicza próba szczelności

Rurociągi z PVC

Badania szczelności rurociągu kanalizacyjnego wykonać zgodnie z **PN-EN 1610**.

6.5.6. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności wodociąg należy poddać płukaniu wstępnemu mającego na celu usunięcie zanieczyszczeń mechanicznych w rurociągu wykorzystując czystą wodę wodociągową. Następnie nowo wybudowany, oddawany do eksploatacji odcinek wodociągu należy poddać dezynfekcji roztworem wapnia chlorowanego CaCl_2 w ilości 80-100 mg/l wody lub 3% roztworem podchlorynu sodu lub wg wytycznych "Sądeckich Wodociągów". Czas trwania dezynfekcji powinien trwać min. 48h. Po dezynfekcji przeprowadzić płukanie wtórne czystą wodą wodociągową. Przekazanie do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa zdolności do użycia na cele bytowo-gospodarcze.

Uwaga:

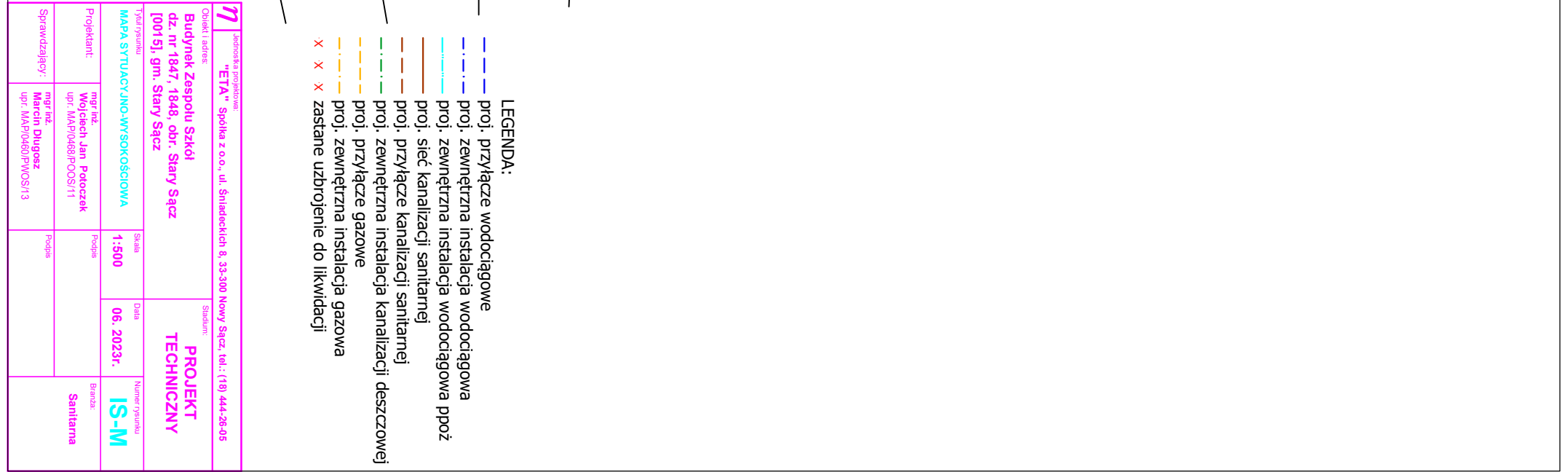
Próby szczelności i dezynfekcję rurociągów przeprowadzać w obecności pracownika spółki "Sądeckie Wodociągi".

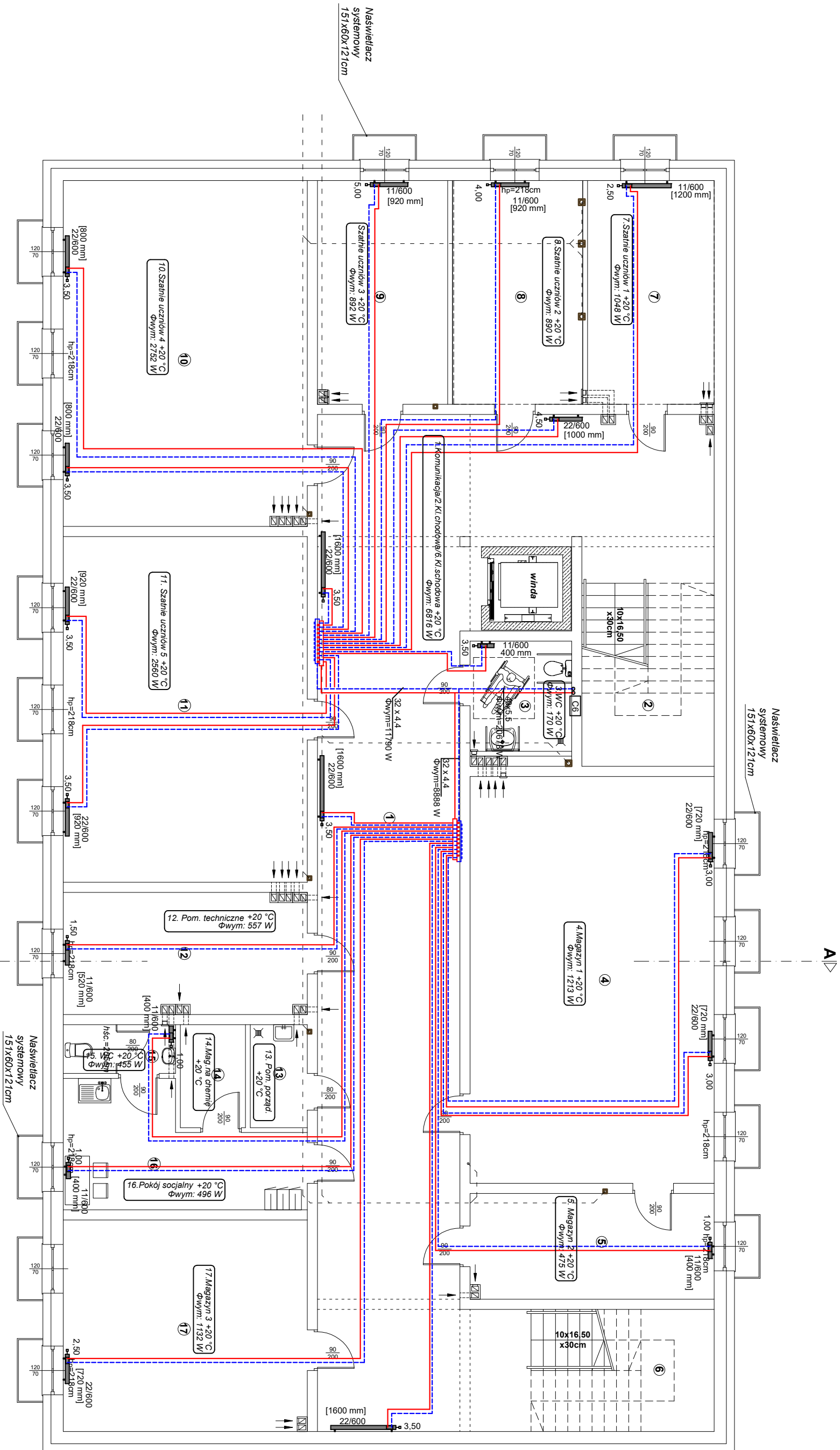
6.6. Uwagi końcowe

Szczegóły rozwiązań proj. sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500. Wszystkie prace budowlano – montażowe winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" oraz instrukcją i zaleceniami producenta. Roboty ziemne i szalunkowe wykonać zgodnie z normami PN/8836-02, PN/B-06583 i PN/E-06050. Po wykonaniu podłączenia wykonać i dołączyć do projektu inwentaryzację powykonawczą. Wszystkie rury, kształtki, elementy połączeń itd. muszą stanowić jeden system i pochodzić od jednego producenta. Wszystkie materiały winny posiadać wymagane atesty i certyfikaty. Całość robót wykonać przez uprawnionych robotników.

Skala 1:500

km.183.242.0433





A

LEGENDA:

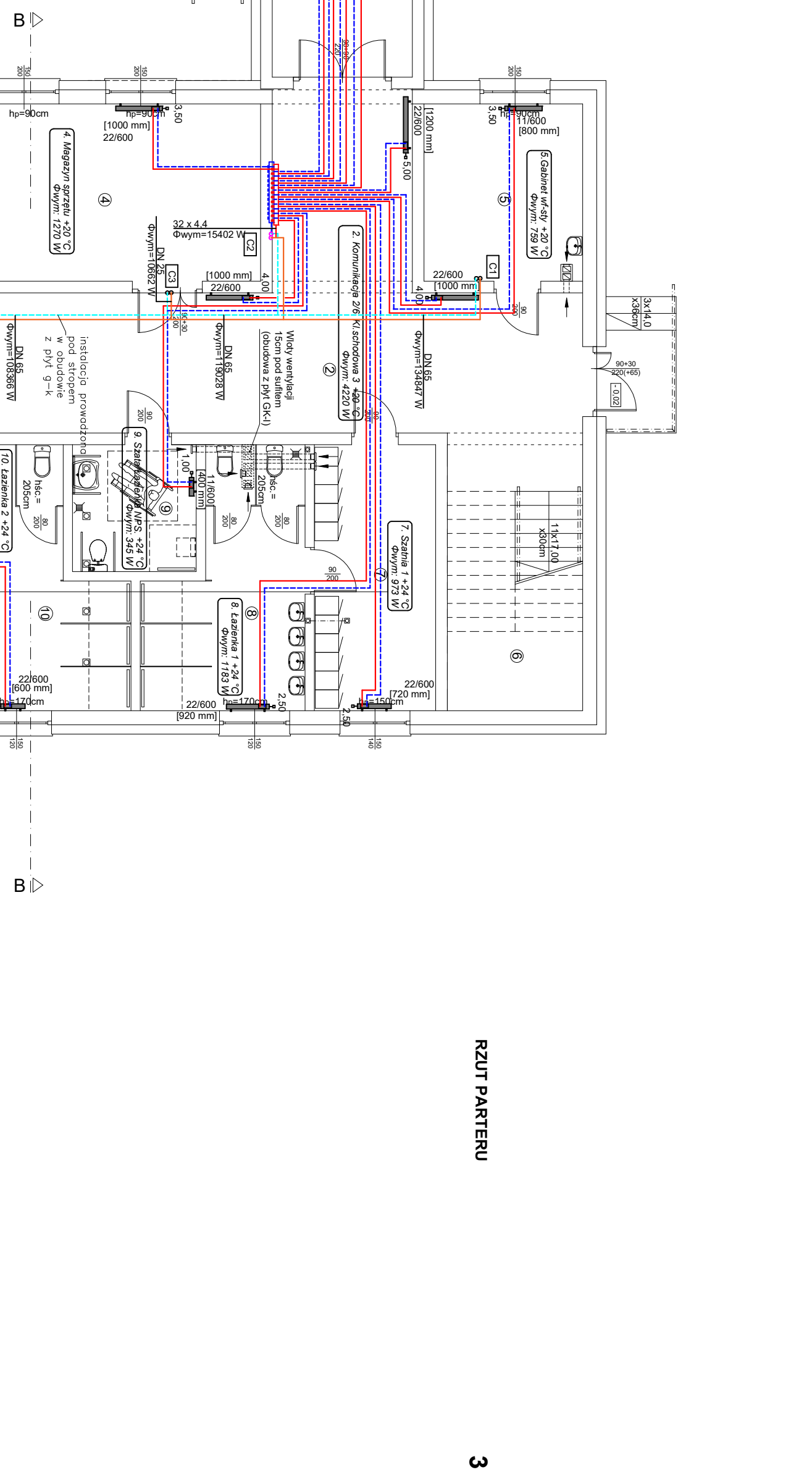
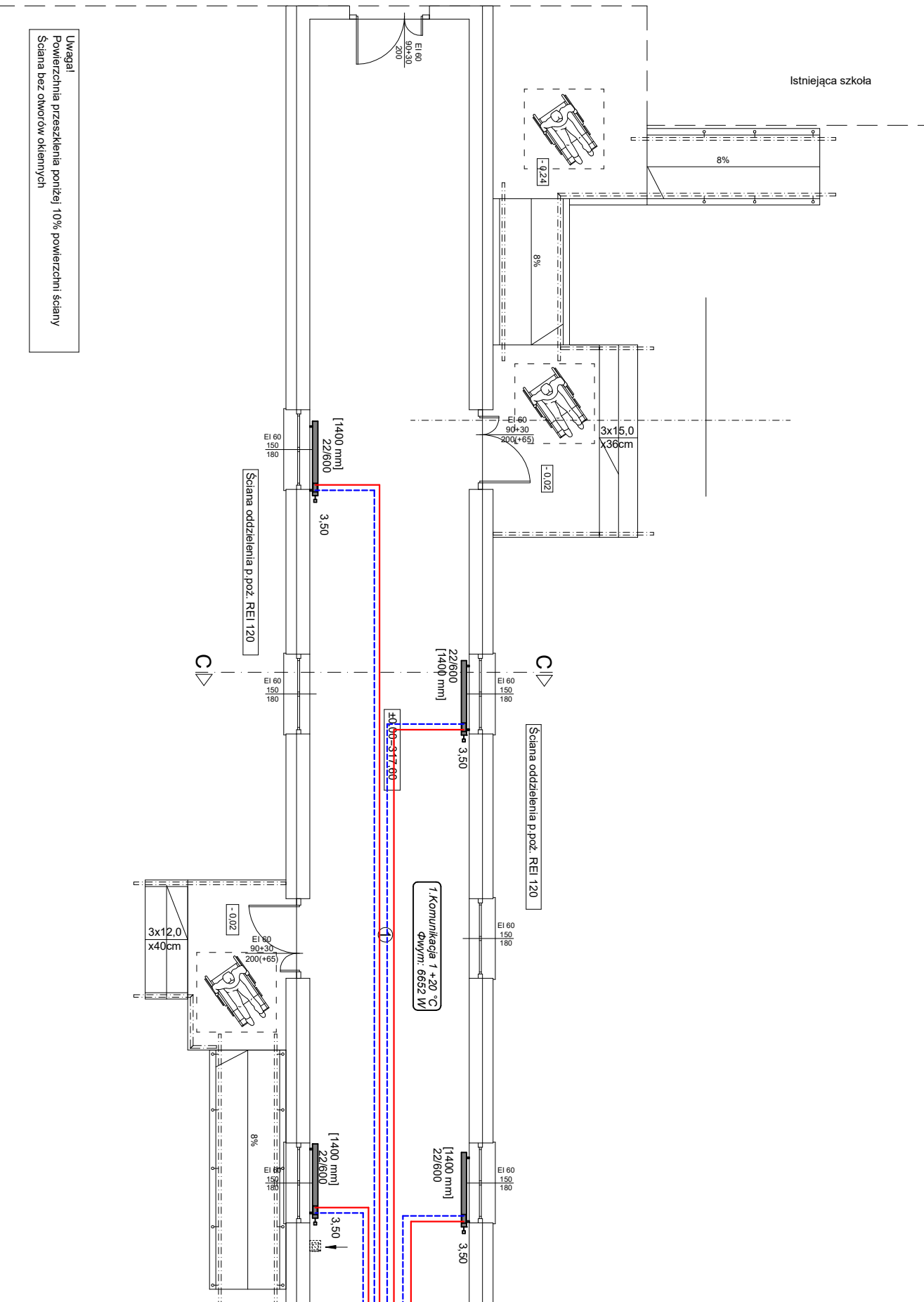
INSTALACJA ZASILAJĄCA C.O.
INSTALACJA POMOCNA C.O.


GRZEJNIK PŁYTOWY
400 mm
1,00

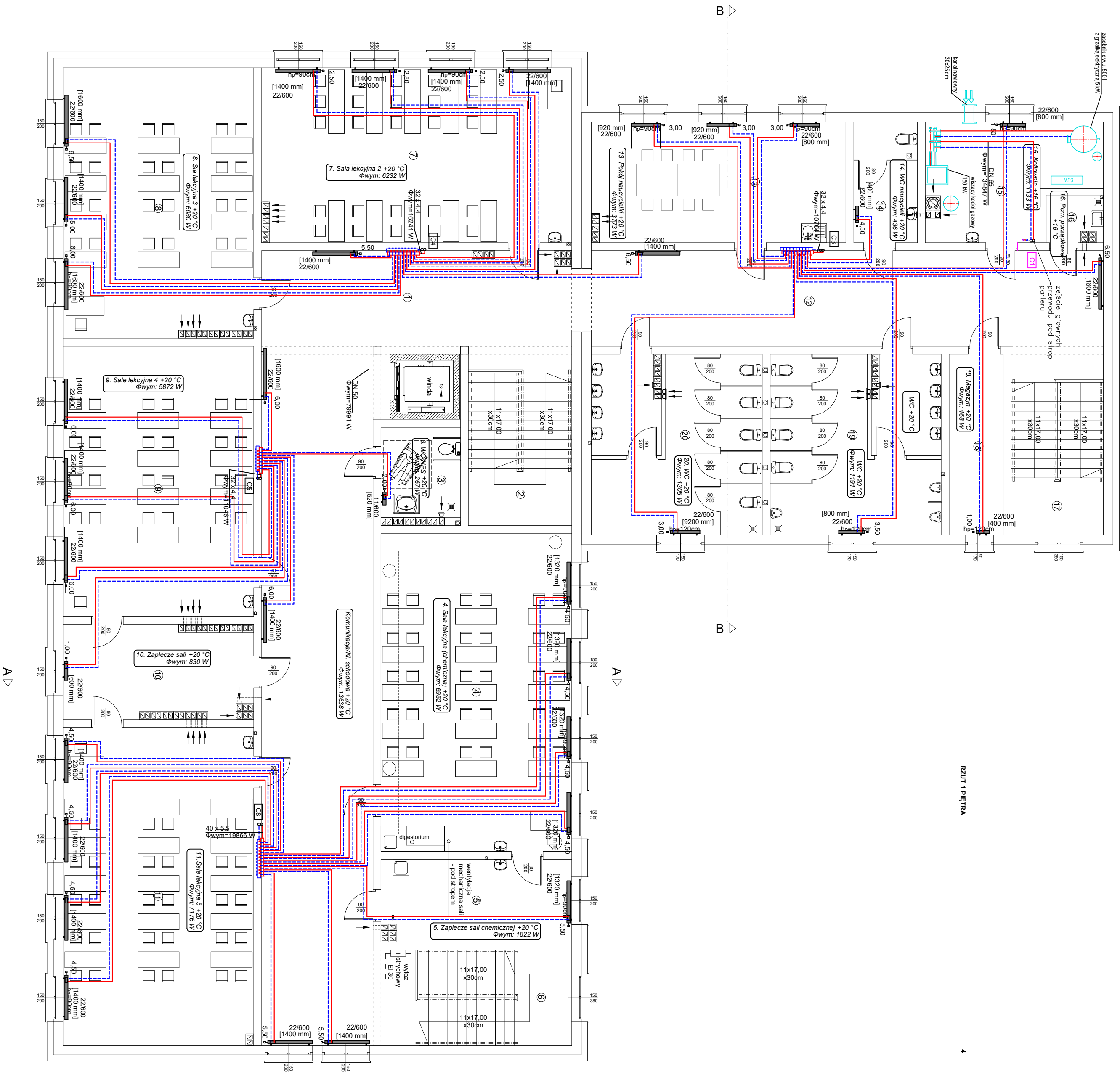
NAZWA POMIESZCZENIA
TEMP. PROJEKTOWANA
ZAPOTRZEBOWANIE MOCY
POMIESZCZENIA

PION INSTALACJI C.O.

Leczenie projektowe:		Stadium:	
"ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (19) 444-26-05		PROJEKT TECHNICZNY	
Objekt i adres:		Numer rysunku	
Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [0015], gm. Stary Sącz		IS-1.1	
Typ projektu:		Data	
INSTALACJA C.O.		06. 2023r.	
RZUT PIWNC		Brzoza:	
Projektant:		Sanitarna	
mgr inż. Wojciech Jan Potoczak upr. MAP/0468/P00S/11			
Sprawdzający:			
mgr inż. Marcin Dugosz upr. MAP/0460/PWOS/13			



 E.T.A. Spidex s.r.o. , ul. Štefánikova 13, 250 60 Hluboká nad Vltavou IČO: 252 20 123, DIČ: CZ252 20 123, IČ DPH: 252 20 123	PROJEKT TECHNICKÝ	
	Název stavby: IS-1.2	
Objednatel: Budovna Zásopis Srdce dle m. 1847, 1848 ochr. Stan. Společ. [0015], Jan. Společ.	Datum: 06. 2023.	Měřítko: 1:50
Projektant: Ing. J. P. Pávek e-mail: j.pavek@spidex.cz tel.: 381 60 08 81	Datum: 06. 2023.	Měřítko: 1:50
Stavebník: Marek Dvořák e-mail: m.dvorak@spidex.cz tel.: 381 60 08 81	Datum: 06. 2023.	Měřítko: 1:50
Stavebník: Santima	Datum: 06. 2023.	Měřítko: 1:50



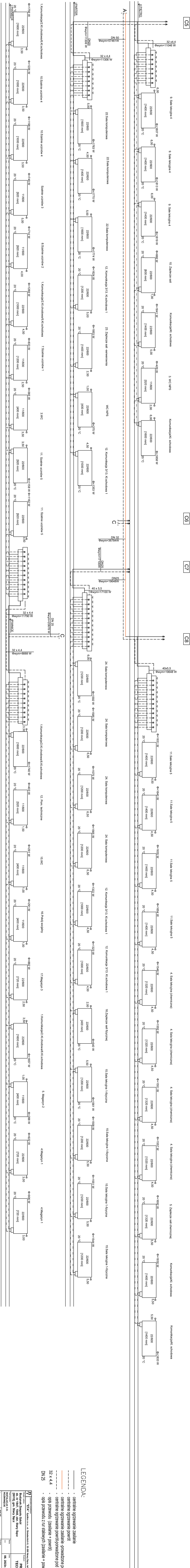
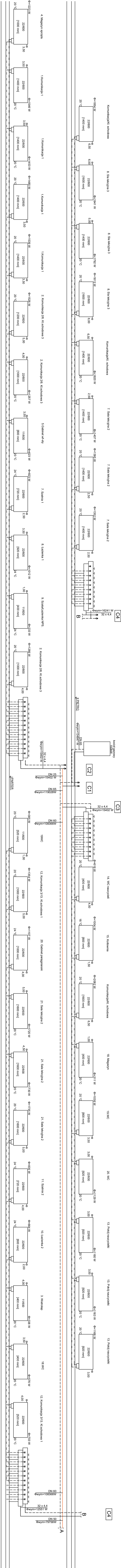
RZUT 1 PIĘTRA


4

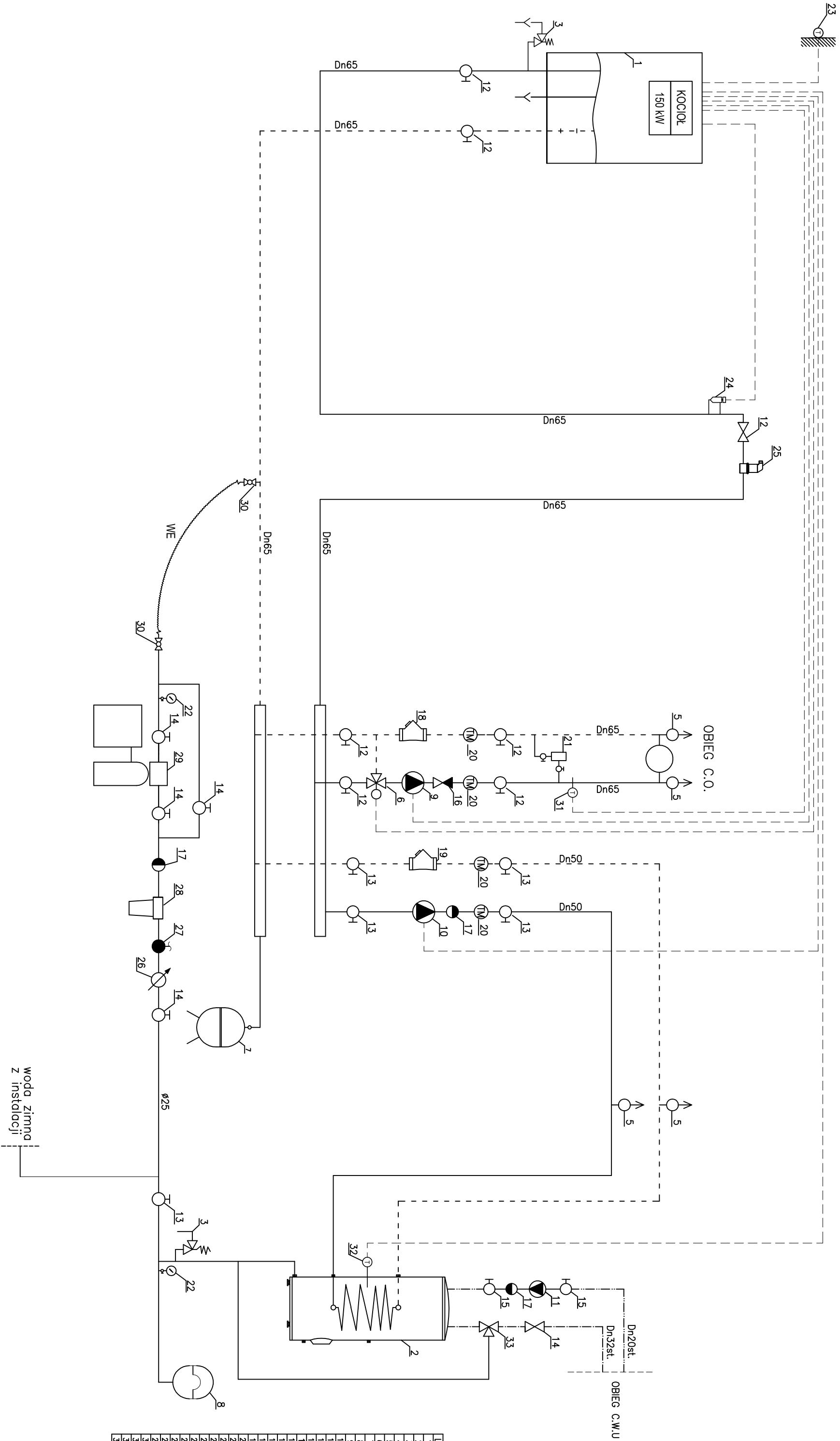
LEGENDA:

- INSTALACJA ZASILAJĄCA C.O.
- INSTALACJA POWROTNA C.O.
- GRZEJNIK PŁYTOWY
- IN/11/600
- 400 mm
- WAZNA POMIESZCZENIA
- TEMP. PROJEKTOWANA
- ZAPOTRZEBOWANIE MOCY
- POMIESZCZENIA
- PION INSTALACJI C.O.


7		Instalacja projektowana		Stadium:	
Obiekt i adres:		"ETA" Spółka z o.o., ul. Świddeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05		PROJEKT	
Budynek Zespołu Szkół		dz. nr 1847/1848, obr. Stary Sącz		TECHNICZNY	
[0015], gm. Stary Sącz					
Instalacja C.O.		RZUT 1 PIĘTRA			
Projektant:		mgr inż. Wojciech Jan Potoczak		Data:	
Sprawdzający:		mgr inż. Marcin Długosz		06. 2023r.	
		upr. IABP/0468/PWOS/11		Numer projektu:	
		upr. IABP/0460/PWOS/13		IS-1.3	
				Branża:	
				Sanitarna	

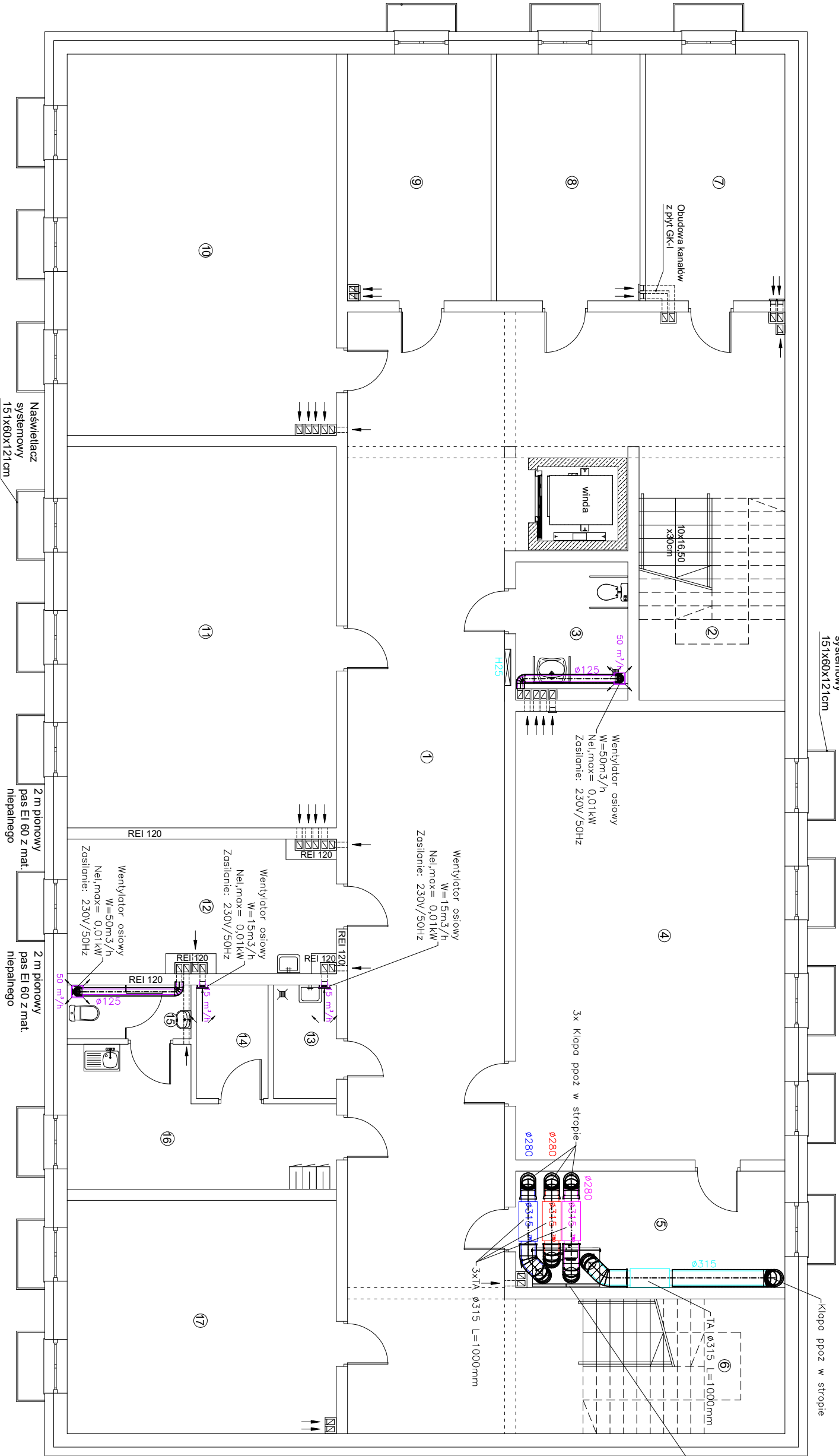


 E. A. Spółka z o.o. ul. Świdowskiej 4, 20-030 Wary Sztef. ul.		Nazwa firmy:	
Biuro Energetyki		Nazwa:	
Budownia Zespołu Szkl. d. nr 1847 1848, gm. Świąt Szcz [0015], gm. Świąt Szcz		PECE TEC	
Tytuł projektu:		Data:	
ROZBUDOWA		06. 2023r.	
Projektant:		Skala:	
Wydział Energetyki i Paliw		Format:	
upr. inż. J. Kozłowski		Płaski	
Specjalizacja:		Płaski	
upr. inż. J. Kozłowski		Płaski	



Nazwa urządzenia		Ilość
1	Kondensacyjny wiatyzy kocioł 150 kW gazowy o mocy nominalnej 136 kW	1
2	Podgrzewacz c.w.u. 500 dm3	1
3	Zawór bezpieczeństwa 1915, Dn 1 1/4"	1
4	Zawór bezpieczeństwa 2115, Dn 3/4"	1
5	Odpyrmetrznik autonidyczny	8
6	Zawór tódrogowy DN50 z napędem	1
7	Przepirone naczynie wężorcze typ N200	1
8	Naczynie wężorcze 80L	1
9	Pompa obiegowo o potirnetrach 1~230/240 25~450W, 0,17~ 2A.	1
10	Pompa obiegowo o potirnetrach 1~230/240 10~136W, 0,1~ 1A.	1
11	Pompa obiegowo o potirnetrach 1~230/240 3~59W.	1
12	Zawór odidnidy DN65	7
13	Zawór odidnidy DN50	4
14	Zawór odidnidy DN25	6
15	Zawór odidnidy DN20	2
16	Zawór zwrotny DN40	1
17	Zawór zwrotny DN25	3
18	Filtr siłkowy DN65	1
19	Filtr siłkowy DN50	1
20	Wsłaznik podidnidy WP 80~170~120°C, 0~0,6 Mpa/2,5	4
21	Nidnigrowy zawór róznicy ciśnienia HERZ DN25/20	1
22	Manometr (0~0,6Mpa)	2
23	Czujnik temperatury zewnętrznej	1
24	Zabezpieczenie przed brakiem wody	1
25	Sensoryr powietrza	1
26	Wodoniarz skrzydełkowy dn15	1
27	Reduktor ciśnienia	1
28	Filtr naturalny 1"	1
29	Zimkacz wody dla kotłowni 150 kW	1
30	Zawór ze zliczaka	2
31	Czujnik temperatury do c.o.	1
32	Czujnik temperatury do c.w.u.	1
33	Termosłidychny zawór mieszdidy	1

		Inicjatora projektowa	
"ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (19) 444-28-05		Stanowisko	
Opis i zakres	Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [0015], gm. Stary Sącz		
Tytuł projektu	Instalacja c.o.		
INSTALACJA C.O.		Skala	---
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI		Data	06.2023r.
Projektant:	mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/048/P005/11	Podpis	
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/048/P005/13	Podpis	
Brak		Numer projektu	
Santarna		IS-1.5	



Centrała wentylacyjna z odzyskiem ciepła, stojąca systemu NTW1
Qn=Qw=780m³/h
Obrotowy wymiennik ciepła
sprawność temp. ok 82%
Klasa filtracji: powietrza nawiewanego F7
Klasa filtracji: powietrza wywiewanego M5
Nagrzewnica elektryczna
P=4kW, ~2;400V, 50Hz
Wentylatory w technologii EC
pobór prądu wentylatorów 2,5A
moc wentylatorów 2x0,38kW
Waga ok 229kg

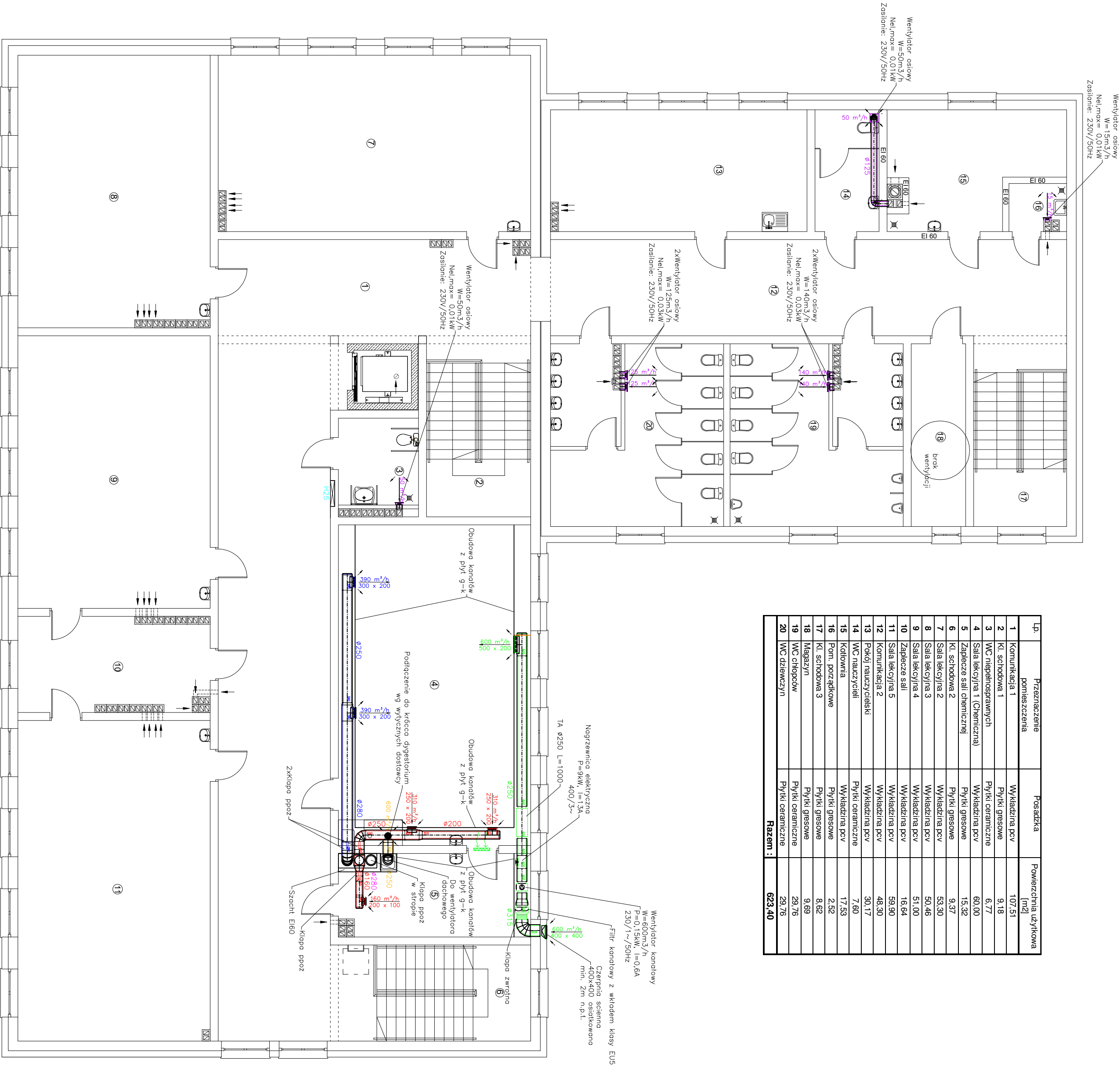
- LEGENDA
- Proj. instalacja czepna
 - Proj. instalacja wyrzutowa
 - Proj. instalacja nawiewna N1
 - Proj. instalacja wywiewna W1
 - Proj. instalacja nawiewna N2
 - Proj. instalacja wywiewna W2
 - Proj. instalacja wywiewna W3

Proj. nawiewnik okienny

Lp.	Przeznaczenie pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia użytkowa [m2]
1	Komunikacja	Płytki gresowe	107,74
2	Kl. schodowa 1	Płytki gresowe	9,18
3	WC niepełnosprawnych	Płytki ceramiczne	6,77
4	Magazyn 1	Płytki gresowe	60,00
5	Magazyn 2	Płytki gresowe	15,51
6	Kl. schodowa 2	Płytki gresowe	9,37
7	Szafnię uczniowskie 1	Płytki gresowe	17,10
8	Szafnię uczniowskie 2	Płytki gresowe	17,60
9	Szafnię uczniowskie 3	Płytki gresowe	17,51
10	Szafnię uczniowskie 4	Płytki gresowe	50,82
11	Szafnię uczniowskie 5	Płytki gresowe	51,00
12	Pom. techniczne	Płytki gresowe	17,55
13	Pom. porządkowe	Płytki gresowe	3,54
14	WC personelu	Płytki ceramiczne	4,05
15	Pokój socjalny	Płytki gresowe	3,31
16	Magazyn 3	Płytki gresowe	15,07
17		Płytki gresowe	31,11
Razem :			437,23

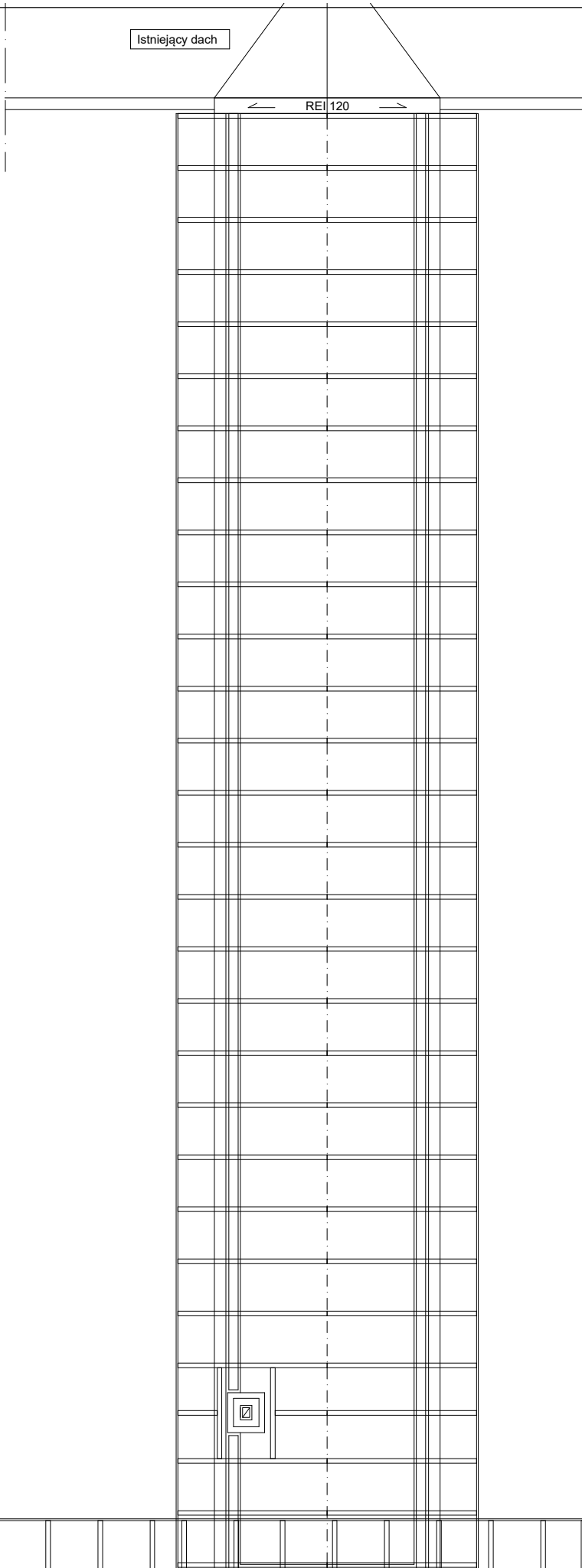
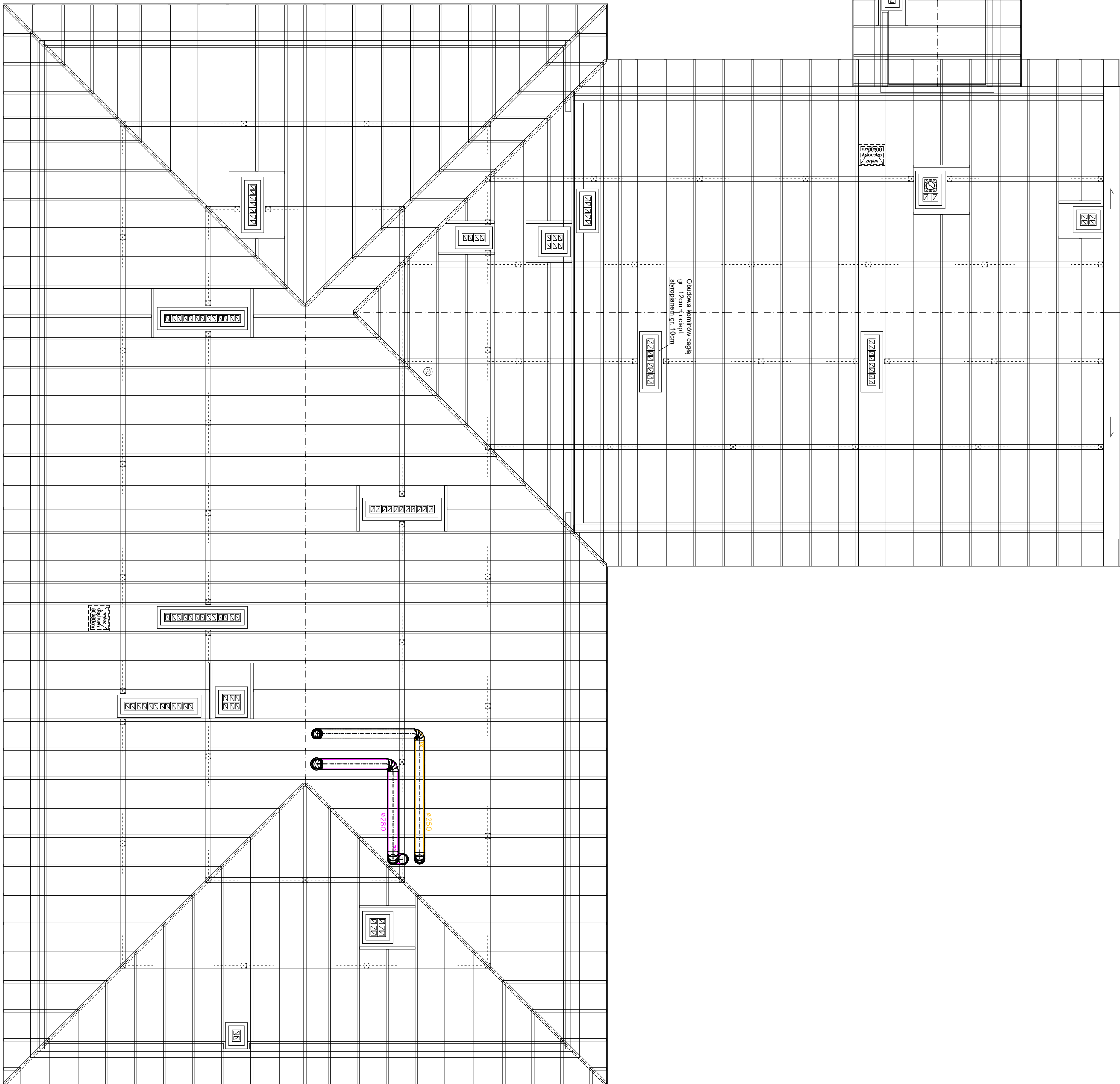
Jednostka projektowa			
"ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Objekt i adres:	Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [0015], gm. Stary Sącz		
Typ i zakres:	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ		
Projektant:	mgr inż. Wojciech Jan Poloczek upr. MAP0468/POŚ/11	Stwierdzenie:	06. 2023r.
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP0468/PMOS/13	Podpis:	IS-2.1
		Branda:	Santarna


Lp.	Przeznaczenie pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia użytkowa [m2]
1	Komunikacja 1	Wykładzina pcv	107,51
2	Kl. schodowa 1	Płytki gresowe	9,18
3	WC niepełnosprawnych	Płytki ceramiczne	6,77
4	Sala lekcyjna 1 (Chemiczna)	Wykładzina pcv	60,00
5	Zaplecze sali chemicznej	Płytki gresowe	15,32
6	Kl. schodowa 2	Płytki gresowe	9,37
7	Sala lekcyjna 2	Wykładzina pcv	53,30
8	Sala lekcyjna 3	Wykładzina pcv	50,46
9	Sala lekcyjna 4	Wykładzina pcv	51,00
10	Zaplecze sali	Wykładzina pcv	16,64
11	Sala lekcyjna 5	Wykładzina pcv	59,90
12	Komunikacja 2	Wykładzina pcv	48,30
13	Pokój nauczycielski	Wykładzina pcv	30,17
14	WC nauczycieli	Płytki ceramiczne	7,60
15	Kolonia	Wykładzina pcv	17,53
16	Pom. porządkowe	Płytki gresowe	2,52
17	Kl. schodowa 3	Płytki gresowe	8,62
18	Magazyn	Płytki gresowe	9,69
19	WC chłopców	Płytki ceramiczne	29,76
20	WC dziewczyn	Płytki ceramiczne	29,76
Razem :			623,40



- LEGENDA
- Proj.: instalacja czepna
 - Proj.: instalacja wyrzutowa
 - Proj.: instalacja wentylacyjna N1
 - Proj.: instalacja wentylacyjna W1
 - Proj.: instalacja wentylacyjna N2
 - Proj.: instalacja wentylacyjna W2
 - Proj.: instalacja wentylacyjna W3

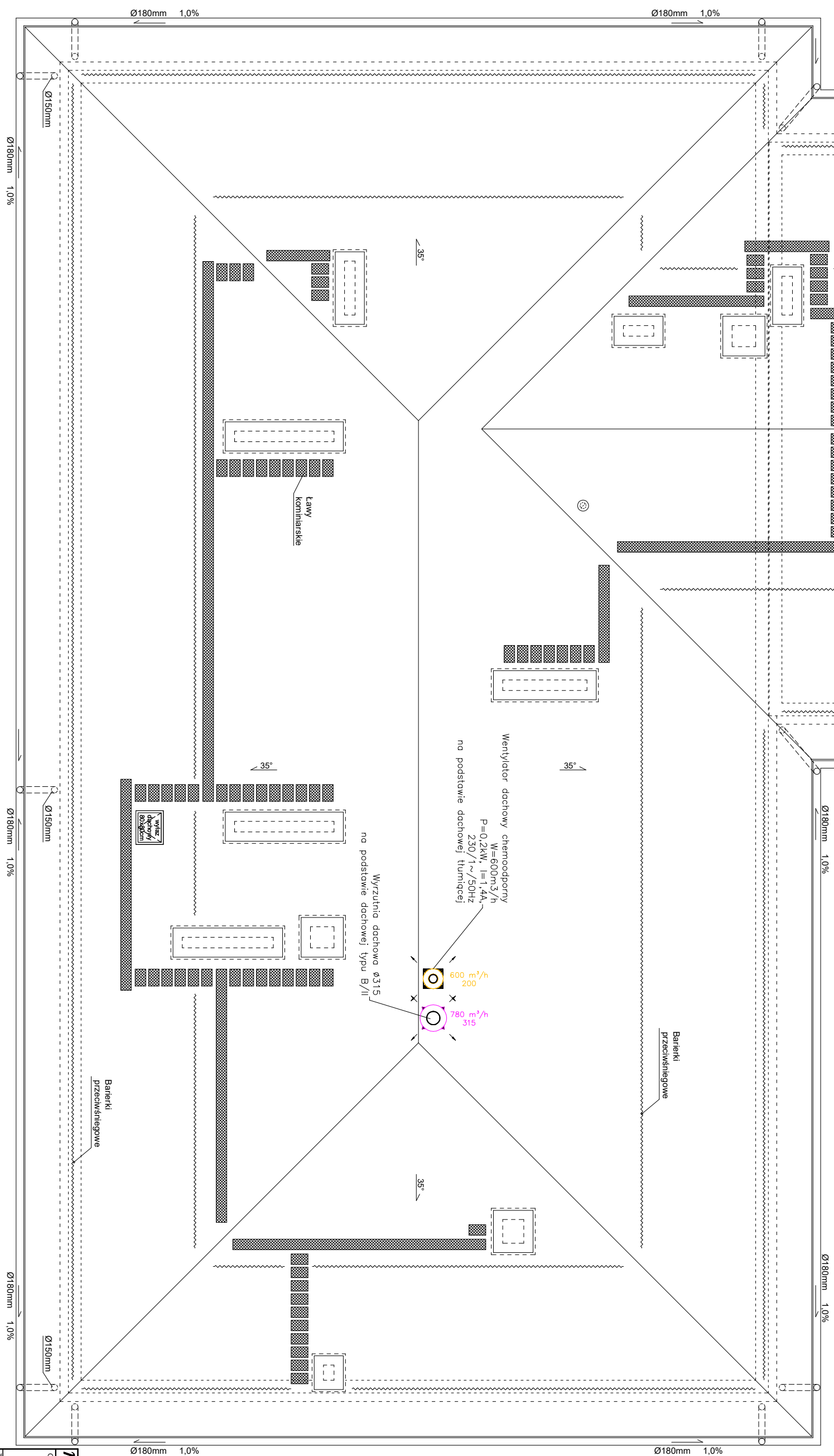
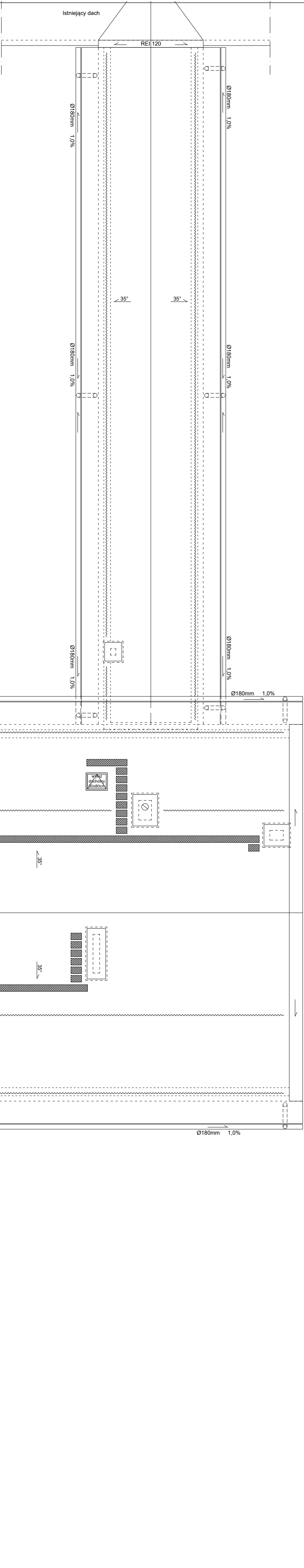
77	Instalacje wentylacyjne	Obiekt i adres	St. słup	PROJEKT TECHNICZNY	Nazwa projektu
		"ETA" Spółka z o.o., ul. Śnieżnych 8, 53-300 Nowy Sącz, tel.: (48) 444-26-05			
		Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847/1848, obr. Stary Sącz [0015], gm. Stary Sącz			
		INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT I PIĘTRA	1:100	06.2023r.	IS-2.3
		mgr inż. Wojciech Jan Potoczak upr. WAB0468PODS111	Projek		Sanitarna
		mgr inż. Marcin Długosz upr. WAB0460FPWOS113	Projek		

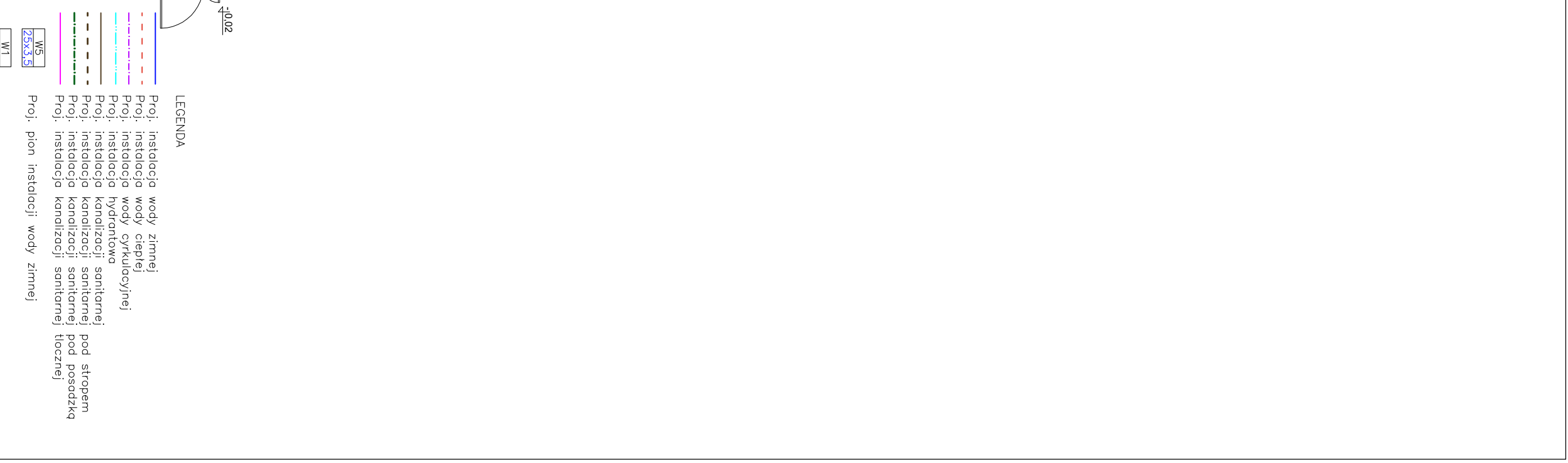
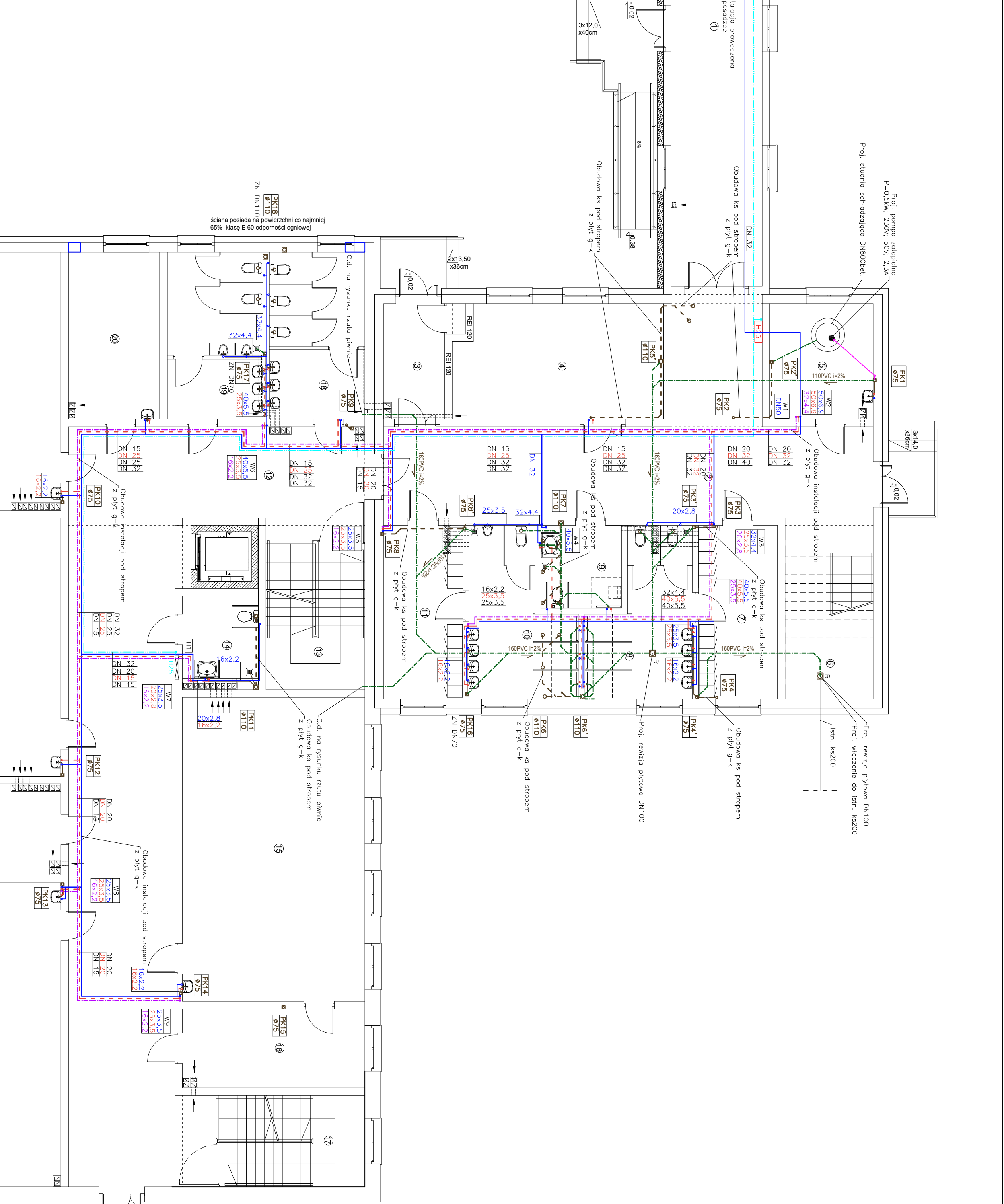
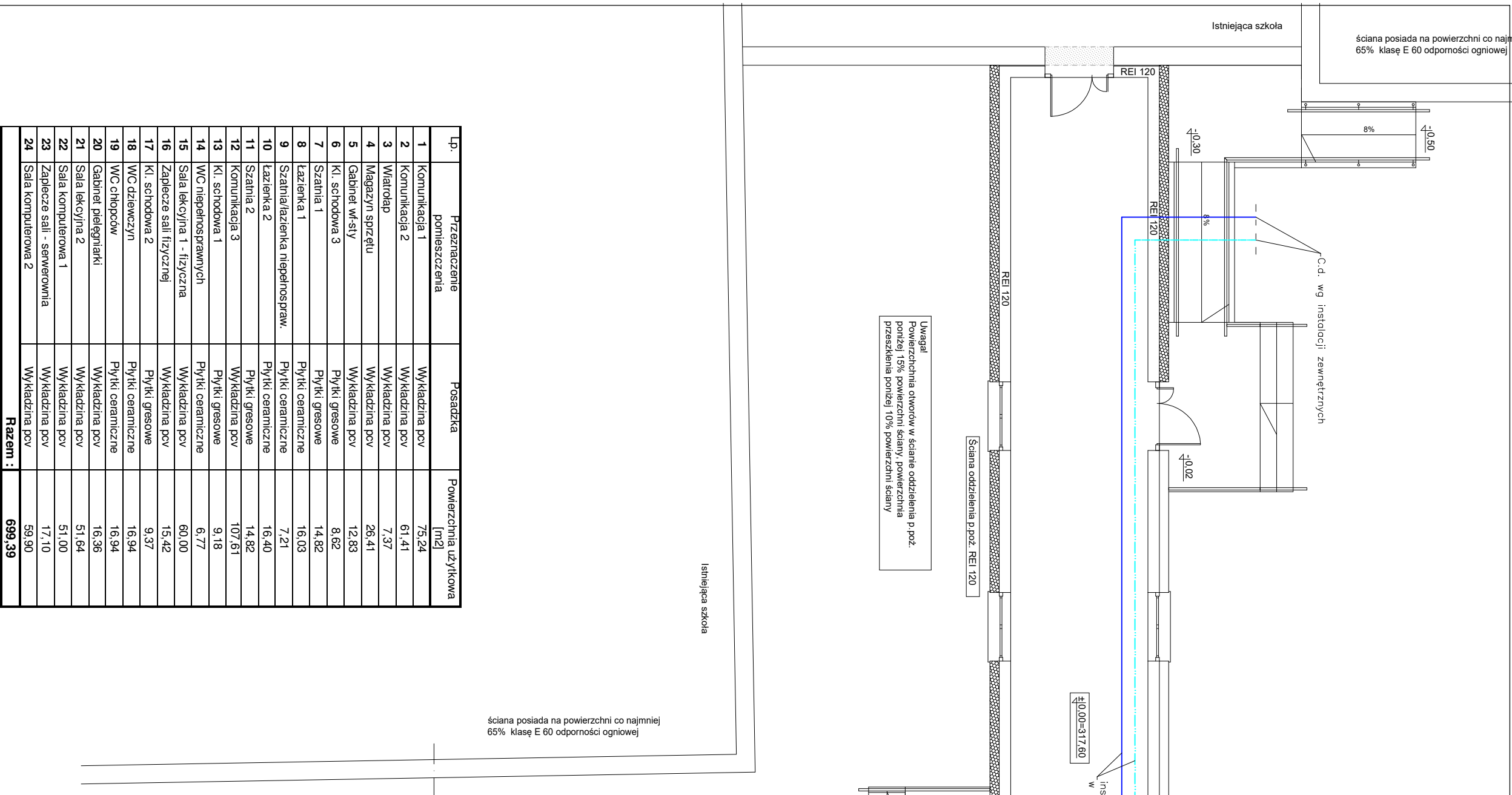


 EIA Spoločnosť, s.r.o. , ul. Štefánikova 8, 332 00 Považská Bystrica, tel.: (0)44 244 2635	
Bydlenie zariadení Sazid dc. nr 1847, 1848 ochr. štang Sazid [0016], gm. Sany Sazid	
Projektant: Ing. Jozef Ruzický Ing. Jozef Ruzický Ing. Jozef Ruzický Ing. Jozef Ruzický	Dátum: 1.1.2000
Správca/zákazník: Mestný úrad Sazid ul. Štefánikova 8 332 00 Považská Bystrica	Dátum: 06. 2023/1.
Název projektu: PROJEKT TECHNICKÝ	Miesto na mapke: IS-2.4
Stupeň:	Stupeň:
Santarna	

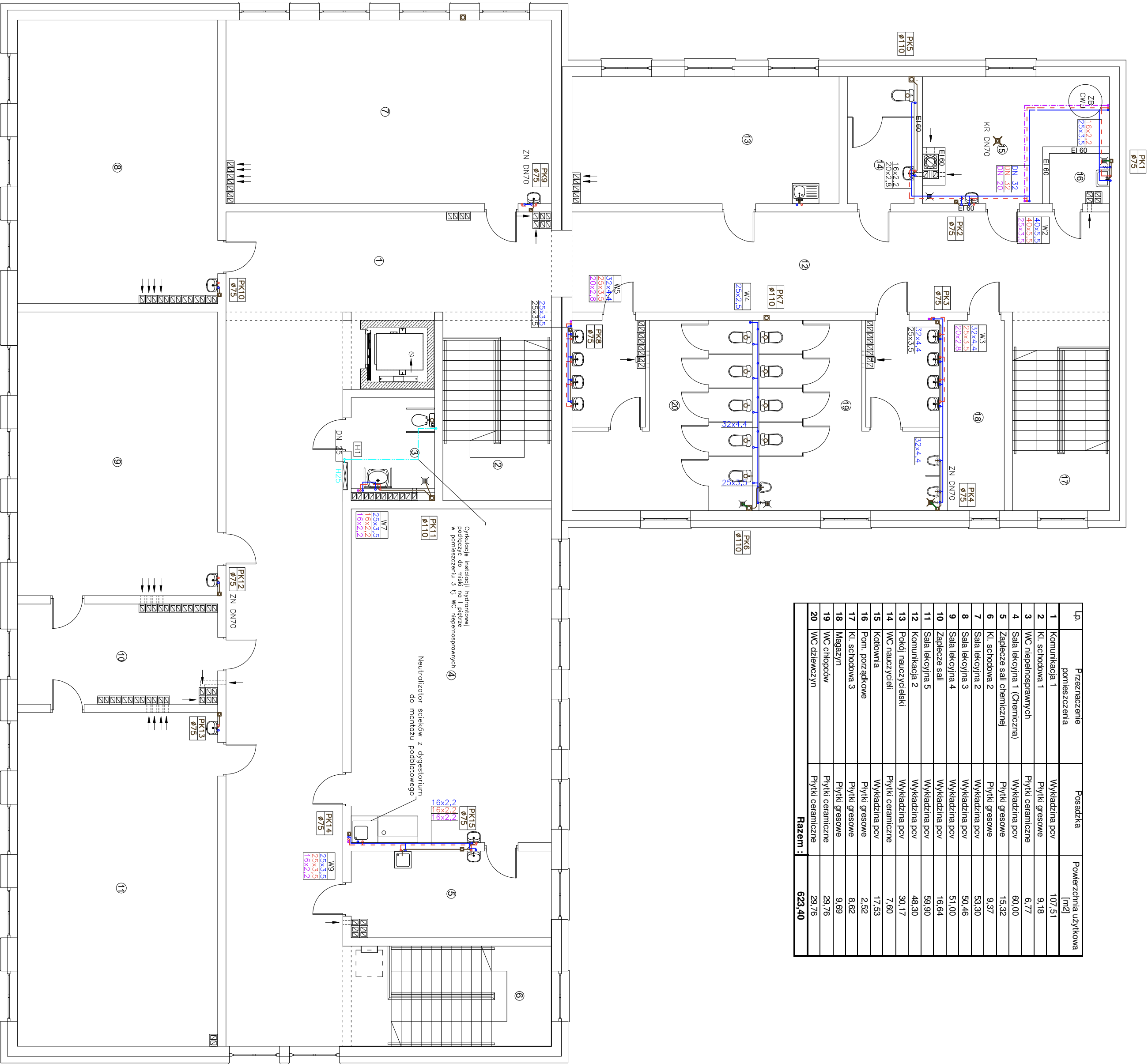
LEGENDA

- Proj. instalacja czerpna
- Proj. instalacja wyrzutowa
- Proj. instalacja nowienna N1
- Proj. instalacja wywienna W1
- Proj. instalacja nowienna N2
- Proj. instalacja wywienna W2
- Proj. instalacja wywienna W3

[illegible]



Lp.	Przeznaczenie pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia użytkowa [m2]
1	Komunikacja 1	Wykładzina pcv	107,51
2	Kl. schodowa 1	Płytki gresowe	9,18
3	WC niepełnosprawnych	Płytki ceramiczne	6,77
4	Sala lekcyjna 1 (Chemiczna)	Wykładzina pcv	60,00
5	Zaplecze sali chemicznej	Płytki gresowe	15,32
6	Kl. schodowa 2	Płytki gresowe	9,37
7	Sala lekcyjna 2	Wykładzina pcv	53,30
8	Sala lekcyjna 3	Wykładzina pcv	50,46
9	Sala lekcyjna 4	Wykładzina pcv	51,00
10	Zaplecze sali	Wykładzina pcv	16,64
11	Sala lekcyjna 5	Wykładzina pcv	59,90
12	Komunikacja 2	Wykładzina pcv	48,30
13	Pokój nauczycielski	Płytki ceramiczne	30,17
14	WC nauczycieli	Wykładzina pcv	7,60
15	Kuchnia	Płytki gresowe	17,53
16	Pom. porządkowe	Płytki gresowe	2,52
17	Kl. schodowa 3	Płytki gresowe	8,62
18	Magazyn	Płytki gresowe	9,69
19	WC chłopców	Płytki ceramiczne	29,76
20	WC dziewczyn	Płytki ceramiczne	29,76
Razem :			623,40



7

zobacz projekt...

“ETA” Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05

Biuro IT: **PROJEKT TECHNICZNY**

Obiekt i adres:
**Budynek Zespołu Szkół
dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz
[0015], gm. Stary Sącz**

Typ projektu:
INSTALACJA WOD-KAN

Sk. Lp.:
1:100

Sk. Dp.:
06.2023r.

Projektant:
**mgr inż.
Wojciech Jan Padozsek
upr. MARP/068/PROS/11**

Br. zw.:
Sanitarna

Spr. i wd. i wyw.:
**Marcin Długosz
upr. MARP/068/PROS/13**

Podpis:

LEGENDA

Proje. instalacja wody zimnej

Proje. instalacja wody ciepłej

Proje. instalacja wody cyrkulacyjnej

Proje. instalacja hydronowa

Proje. instalacja kanalizacji sanitarnej

Proje. instalacja kanalizacji sanitarnej pod stropem

Proje. instalacja kanalizacji sanitarnej pod posadzką

Proje. instalacja kanalizacji sanitarnej tłocznej

WS

25x3,5

W1

32x4,4

25x3,5

20x2,8

HI

PK1

Ø110

Proje. pion instalacji wody zimnej

Proje. pion instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

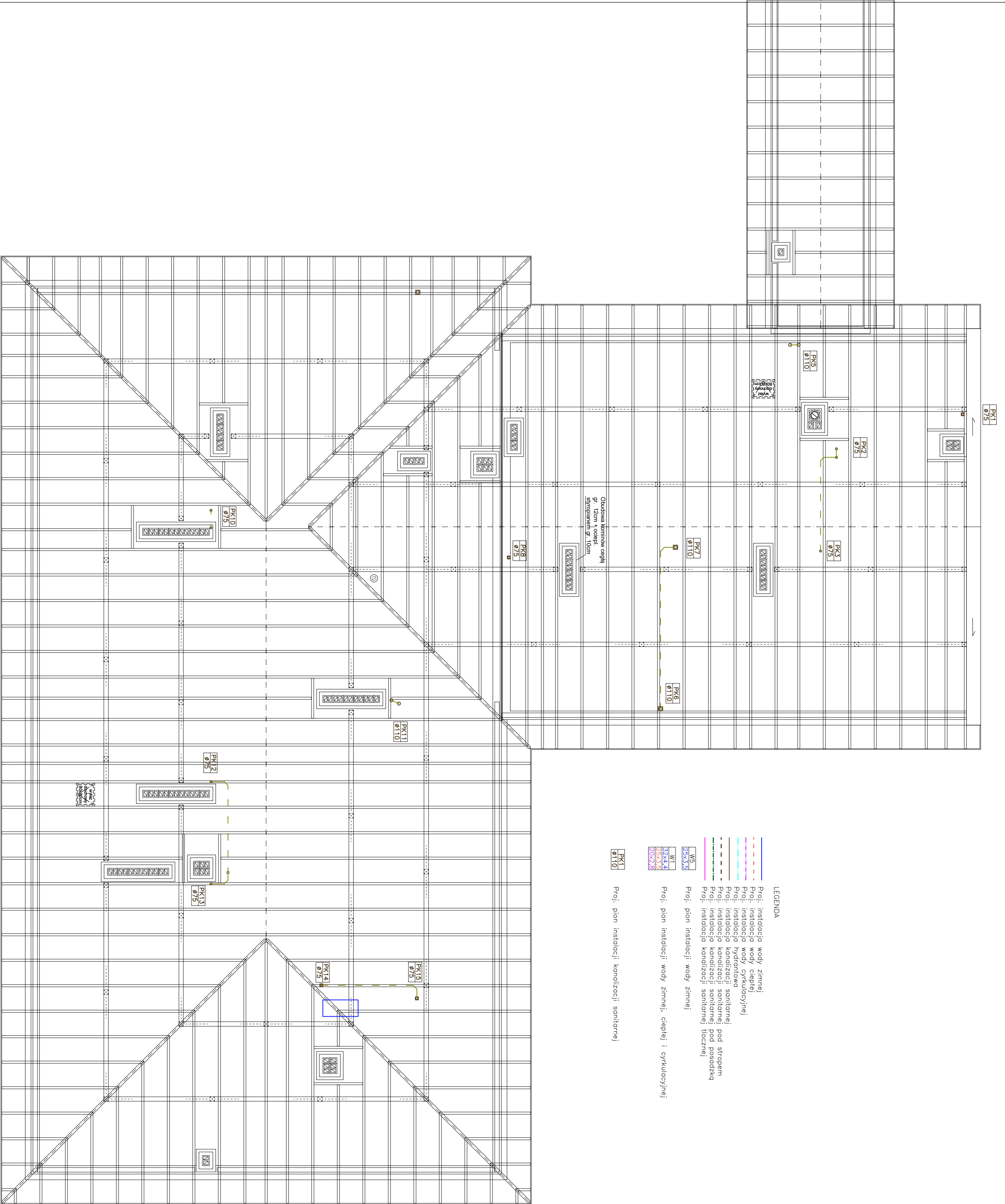
Proje. pion instalacji hydronowej

Proje. pion instalacji kanalizacji sanitarnej

Proje. pion instalacji kanalizacji sanitarnej

HP25

Proje. hydrant wewnętrzny 25



LEGENDA

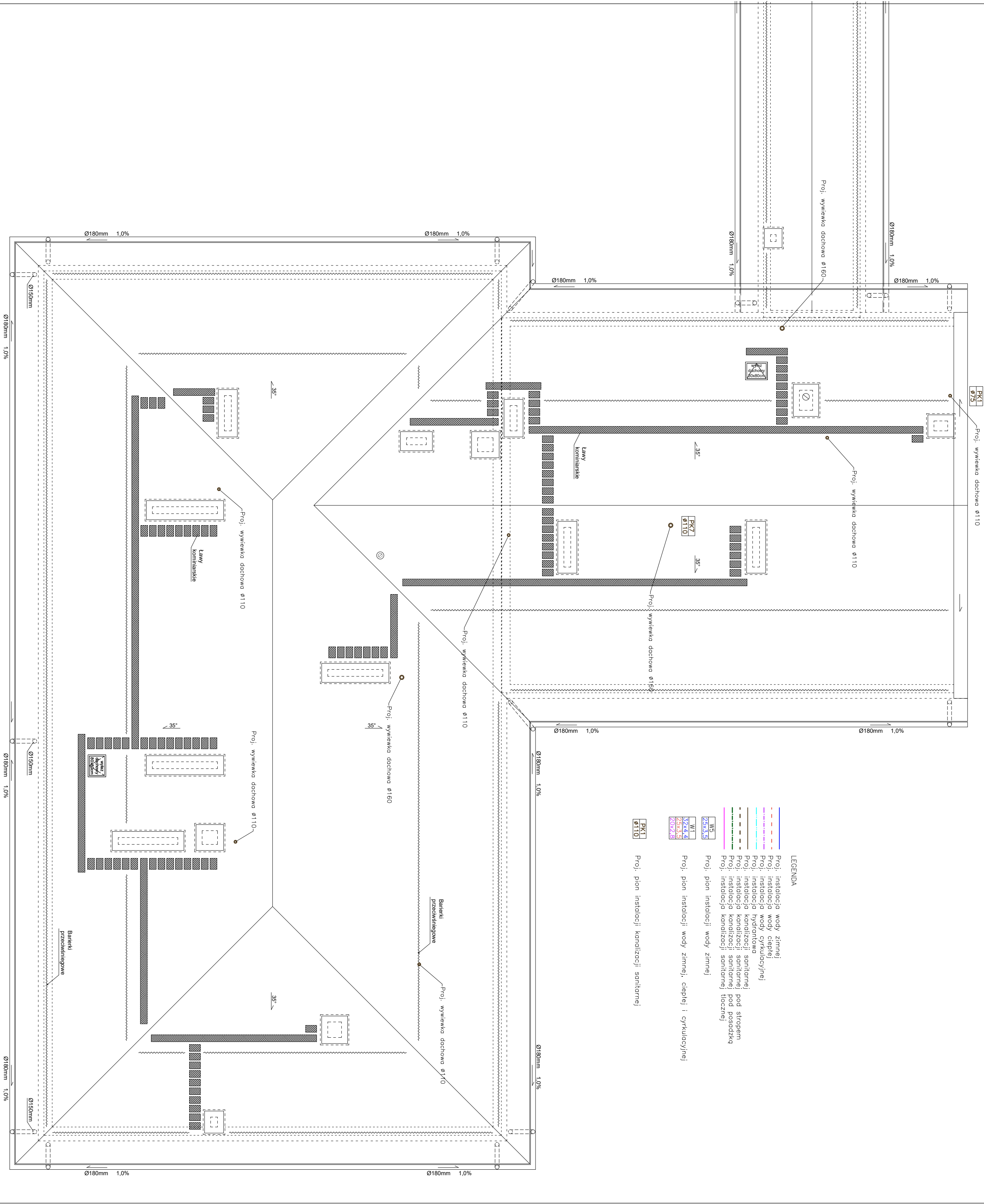
- Proj. instalacja wody zimnej
- Proj. instalacja wody ciepłej
- Proj. instalacja wody cyrkulacyjnej
- Proj. instalacja hydraulicznej
- Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej
- Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej pod stropem
- Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej pod posadzką
- Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej tłocznej
- Proj. pion instalacji wody zimnej
- Proj. pion instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- Proj. pion instalacji kanalizacji sanitarnej

W1
32x1,4
25x3,5
20x2,8

W5
25x3,5

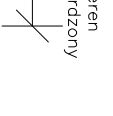
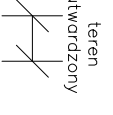
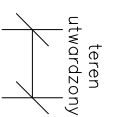
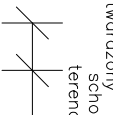
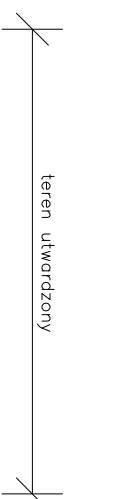
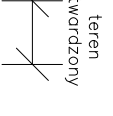
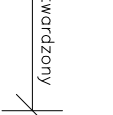
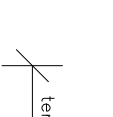
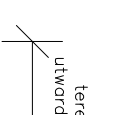
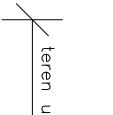
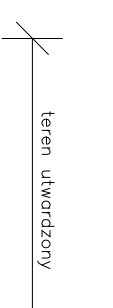
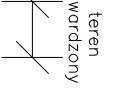
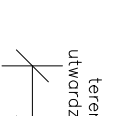
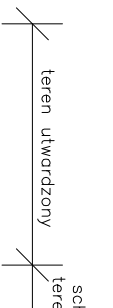
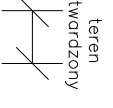
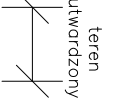
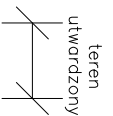
PK1
Ø110

77		Instalacja sanitarna	
"ETA" Spółka z o.o., ul. Śnieżnych 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05		Projekt	
Obiekt i adres		Instalacja	
Budynnek Zespołu Szkół dz. nr 1847/1848, obr. Stary Sącz [0015], gm. Stary Sącz		PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł projektu		Skala	
INSTALACJA WOD-KAN		1:100	
RZUT WIĘZBY DACHOWEJ		Data	
Projektant:		06.2023r.	
mgr inż. Wojciech Jan Patoczek		Nazwa projektu	
mgr inż. Marcin Długosz		IS-3,4	
Sprawdzający:		Branża	
mgr inż. Marcin Długosz		Sanitarna	



- LEGENDA
- Proj. instalacja wody zimnej
 - Proj. instalacja wody ciepłej
 - Proj. instalacja wody cyrkulacyjnej
 - Proj. instalacja hydrantowa
 - Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej
 - Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej pod stropem
 - Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej pod posadzką
 - Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej tłocznej
 - Proj. pion instalacji wody zimnej
 - Proj. pion instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
 - Proj. pion instalacji kanalizacji sanitarnej

77		Instalacja projektowa	
Czytelny adres:		Stadium:	
"ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-45		PROJEKT	
Budynek Zespołu Szkół		TECHNICZNY	
dz. nr 1847/1848, obr. Stary Sącz			
[0015], gm. Stary Sącz			
Instalacja		Stadium	
INSTALACJA WOD-KAN		1:100	
RZUT DACHU		06. 2023r.	
Projektant:		Podpis:	
mgr inż. Wojciech Jan Potoczek			
upr. MAP0468POCS111			
Sprawdzający:		Podpis:	
mgr inż. Marcin Długosz			
upr. MAP0460PWOS113			
		Sanitarna	
		IS-3.5	



315,60m n.p.m. – wysokość piętrzenia regulatork

Proj. studzienka DN500 z wpustem żeliwnym klasy D400

Proj. studnia DN1500bet. z włazem żeliwnym klasy B125

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

proj. rura spustowa

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

proj. rura spustowa

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

proj. rura spustowa

Proj. studnia DN1500bet. z włazem żeliwnym klasy B125

proj. zewn. inst. wod. ppoż ø50 Ro=315,45
proj. zewn. inst. wod. ø63 Ro=315,45

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

proj. rura spustowa

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

proj. rura spustowa

Proj. studnia DN1000bet. z włazem żeliwnym klasy B125

Proj. studzienka DN500 z wpustem żeliwnym klasy D400

Proj. studnia DN1000bet. z włazem żeliwnym klasy B125

proj. rura spustowa

Proj. studnia DN1000bet. z włazem żeliwnym klasy B125

proj. rura spustowa

Proj. studnia DN1000bet. z włazem żeliwnym klasy B125

proj. rura spustowa

Proj. studnia DN1000bet. z włazem żeliwnym klasy B125

proj. rura spustowa

Proj. studnia DN1000bet. z włazem żeliwnym klasy B125

istn. gaz. ø63 Ro=316,22

proj. rura spustowa

Proj. studzienka ø600 tworzywowa z włazem żeliwnym klasy B125

Proj. studzienka DN500 z wpustem żeliwnym klasy D400

Proj. studzienka ø600 tworzywowa z włazem żeliwnym klasy B125

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15 oraz zasuwy burzowej

proj. trójnik 160/110PVC

proj. trójnik 160/110PVC

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z włazem żeliwnym klasy B125

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

proj. rura spustowa

Proj. studzienka ø315 tworzywowa z pokrywą żeliwną klasy A15

proj. rura spustowa

proj. trójnik 160/110PVC

proj. trójnik 160/110PVC

proj. trójnik 160/110PVC

Poziom porównawczy 310,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego

Rzędna dna kanału

Zagłębienie dna kanału [m]

Materiał

Spadek

Długość trasy [m]

2,0 %
L=2,00

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,4 %

2,0 %

2,2 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

1,0 %

2,0 %

12,4 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

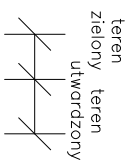
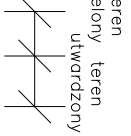
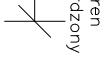
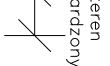
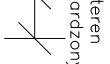
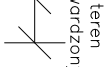
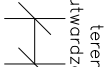
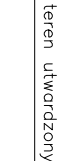
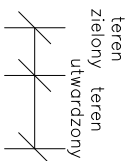
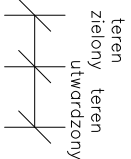
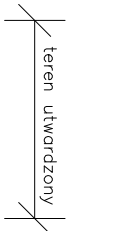
2,0 %

2,0 %

2,0 %

2,0 %

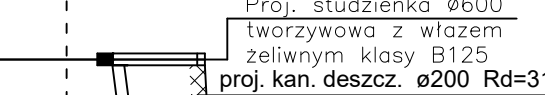
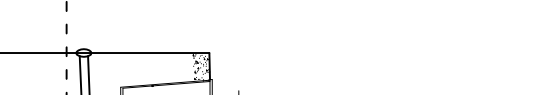
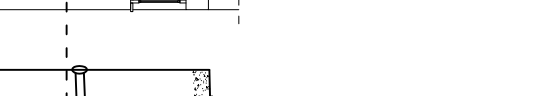
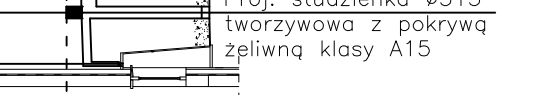
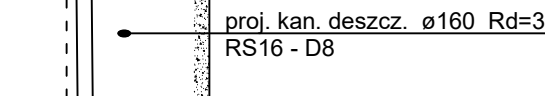
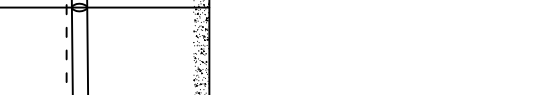
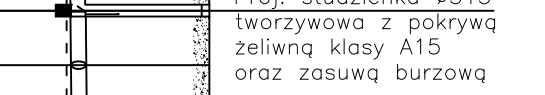
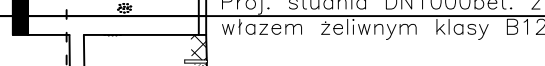
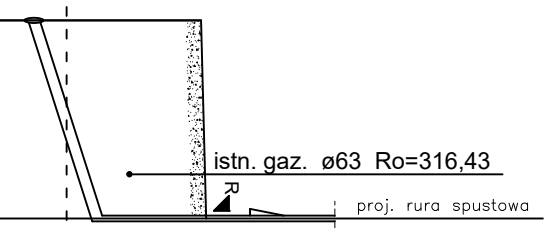
2,0 %



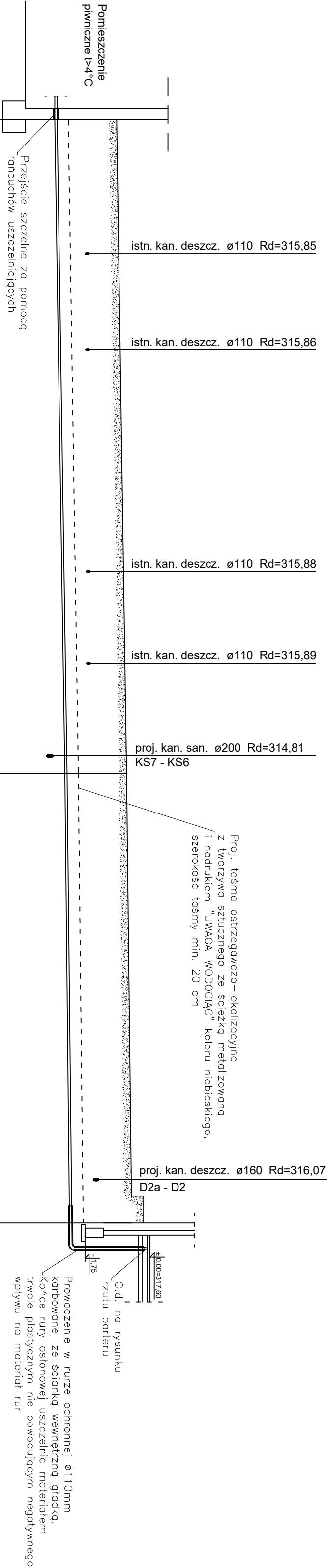
315,60m n.p.m. – wysokość piętrzenia regulatora

Poziom porównawczy 310,00 m.n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	317,38		
Rzędna dna kanału	315,05 315,10		
Zagłębienie dna kanału [m]	2,33 2,28		
Materiał	160x4,7 PVC SN8		
Spadek	15,0 ‰		
Długość trasy [m]	0,00	T1	
		RS13	
	4,05 5,25	D6	
		RS14	
	0,00	D6	
		RS15	
	0,00	D6	
		D6.1	
	3,15 4,59	T8	
		T9	
	7,09 9,59	T10	
		T11	
	13,35 15,85	T12	
		T13	
	18,35 19,95	T14	
		T15	
	27,11 29,61	T16	
		D6.2	
	31,57 32,93	N18	
	0,00 1,20	T8	
		N9	
	0,00 1,20	T9	
		N10	
	0,00 1,20	T10	
		N11	
	0,00 1,20	T11	
		N12	
	0,00 1,20	T12	
		N13	
	0,00 1,20	T13	
		N14	
	0,00 1,20	T14	
		N15	
	0,00 1,20	T15	
		N16	
	0,00 1,20	T16	
		N17	
	0,00 1,50 2,54	D8	
		RS16	
	0,00 2,65	D9	
		RS17	



PROJEKT	
Budynki Zespołu Szkół	
dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz	
0015, gm. Stary Sącz	
INSTALACJA WOD-KAN	
PROFILI PODŁUŻNE INSTALACJI KO - CZW	
1:100/200	
06. 2023r.	
Projektant	
Sprawdził	
Wzrost	
Data	
Numer projektu	
IS-3.9	
Sanitarna	



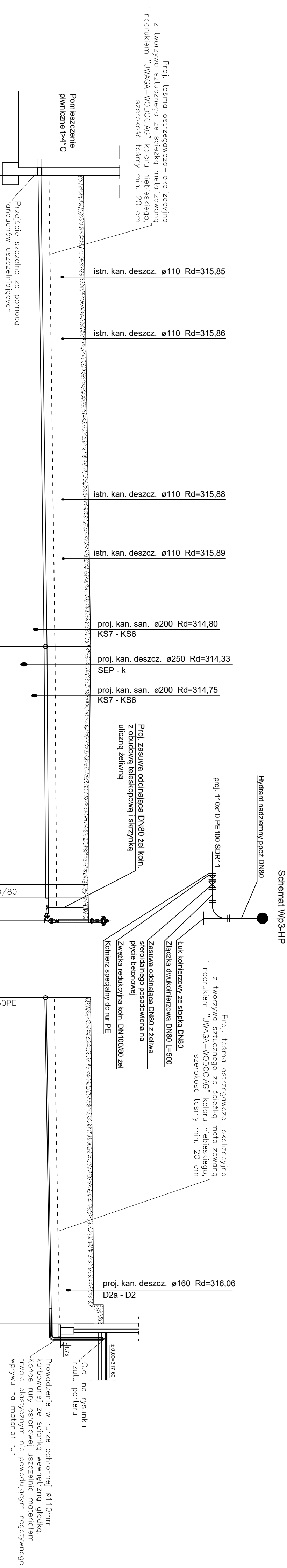
Poziom porównawczy 310,00 m n.p.m.		proj. zatamianie 90°									
Rzędna terenu projektowanego		316,70									
Rzędna osi rurociągu [m]		315,07									
Zagłębienie osi rurociągu		1,63									
Materiał		63×5,8 PE100 SDR11									
Spadek		0,8 %									
Odległości [m]		L=35,21									
		0,5 %									
Długość trasy [m]		L=24,18									
0,00		7,20		12,40		24,30		29,25		34,25	
		35,21									
BUD ISTN		wi1									
		BUD I									

Jednostka projektowa:			
"ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Oprac. i nadz.		Sygnatura:	
Budynnek Zespołu Szkół		PROJEKT	
dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz		TECHNICZNY	
[0015], gm. Stary Sącz			
Tytuł rysunku		Skala	
INSTALACJA WOD-KAN		1:100/200	
PROFIL PODŁUŻNY ZEWN. INST. WOD.		06. 2023r.	
Projektant:		Podpis	
mgr inż. Wojciech Jan Potoczak			
upr. MAP.0488.POC.S/1			
Sprawdzający:		Podpis	
Marek Długosz			
upr. MAP.0480.PWOS/13			
		Numer rysunku	
		IS-3.10	
		Branża:	
		Sanitarna	

BUD ISTN

wi1

BUD PROJ

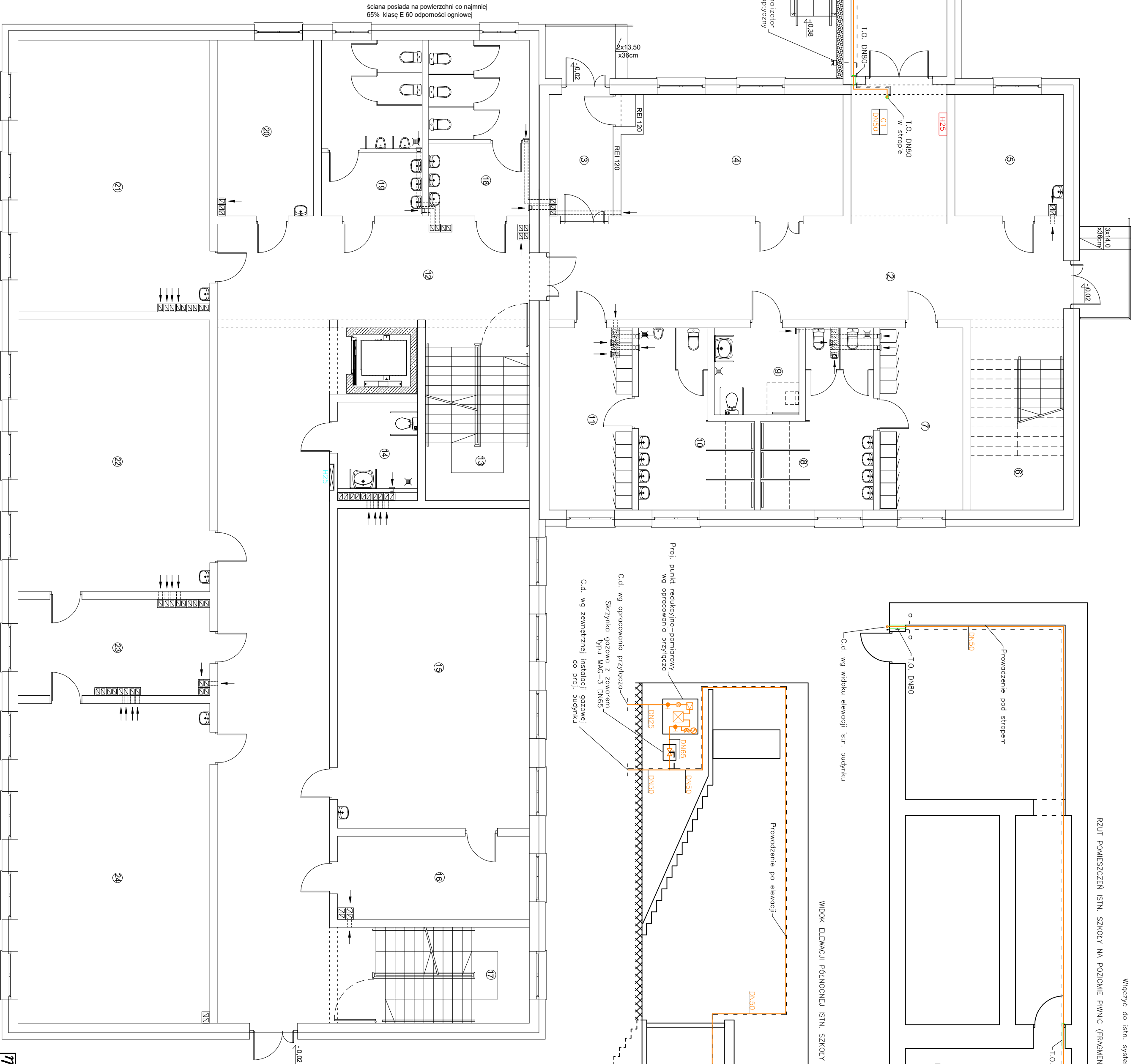


Poziom porównawczy 310,00 m n.p.m.			
Rzędna terenu projektowanego	316,70		
Rzędna osi rurociągu [m]	315,05		
Zagłębienie osi rurociągu	1,65		
	1,70	315,28	316,98
	1,55	315,33	316,88
	1,55	315,34	316,89
	1,56	315,34	316,90
	1,70	315,28	316,98
	1,98	315,48	317,46

Materiał		110x10,0 PE100 SDR11										DN80 żel	
Spadek		0,65 ‰										0,3 ‰	
Odległości [m]		L=35,63										L=20,76	
Długość trasy [m]	0.00	7.70	12.35	24.50	29.00	34.35	35.63	37.00	39.35	53.64	54.59	56.39	

[illegible][illegible]

LP	Przeznaczenie pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia użytkowa (m ²)
1	Komunikacja 1	Wykładzina pcv	75,24
2	Komunikacja 2	Wykładzina pcv	61,41
3	Wiatrołap	Wykładzina pcv	7,37
4	Magazyn sprzętu	Wykładzina pcv	26,41
5	Gabinek w/s-ty	Wykładzina pcv	12,83
6	Kl. schodowa 3	Płytki gresowe	8,62
7	Szafnia 1	Płytki gresowe	14,82
8	Łazienka 1	Płytki ceramiczne	16,03
9	Szafnia/łazienka napłisospaw.	Płytki ceramiczne	7,21
10	Łazienka 2	Płytki ceramiczne	16,40
11	Szafnia 2	Płytki gresowe	14,82
12	Komunikacja 3	Wykładzina pcv	107,61
13	Kl. schodowa 1	Płytki gresowe	9,18
14	WOC napłisospawanych	Płytki ceramiczne	6,77
15	Sala lekcyjna 1 - fizyczna	Wykładzina pcv	60,00
16	Zaplecze sali fizycznej	Wykładzina pcv	15,42
17	Kl. schodowa 2	Płytki gresowe	9,37
18	WOC dziewczyn	Płytki ceramiczne	16,94
19	Gabinek pielęgnacji	Wykładzina pcv	16,36
20	Gabinek pielęgnacji	Wykładzina pcv	51,64
21	Sala lekcyjna 2	Wykładzina pcv	51,00
22	Zaplecze sali - seminarium	Wykładzina pcv	17,10
23	Sala komputerowa 2	Wykładzina pcv	59,90
Razem :			699,39

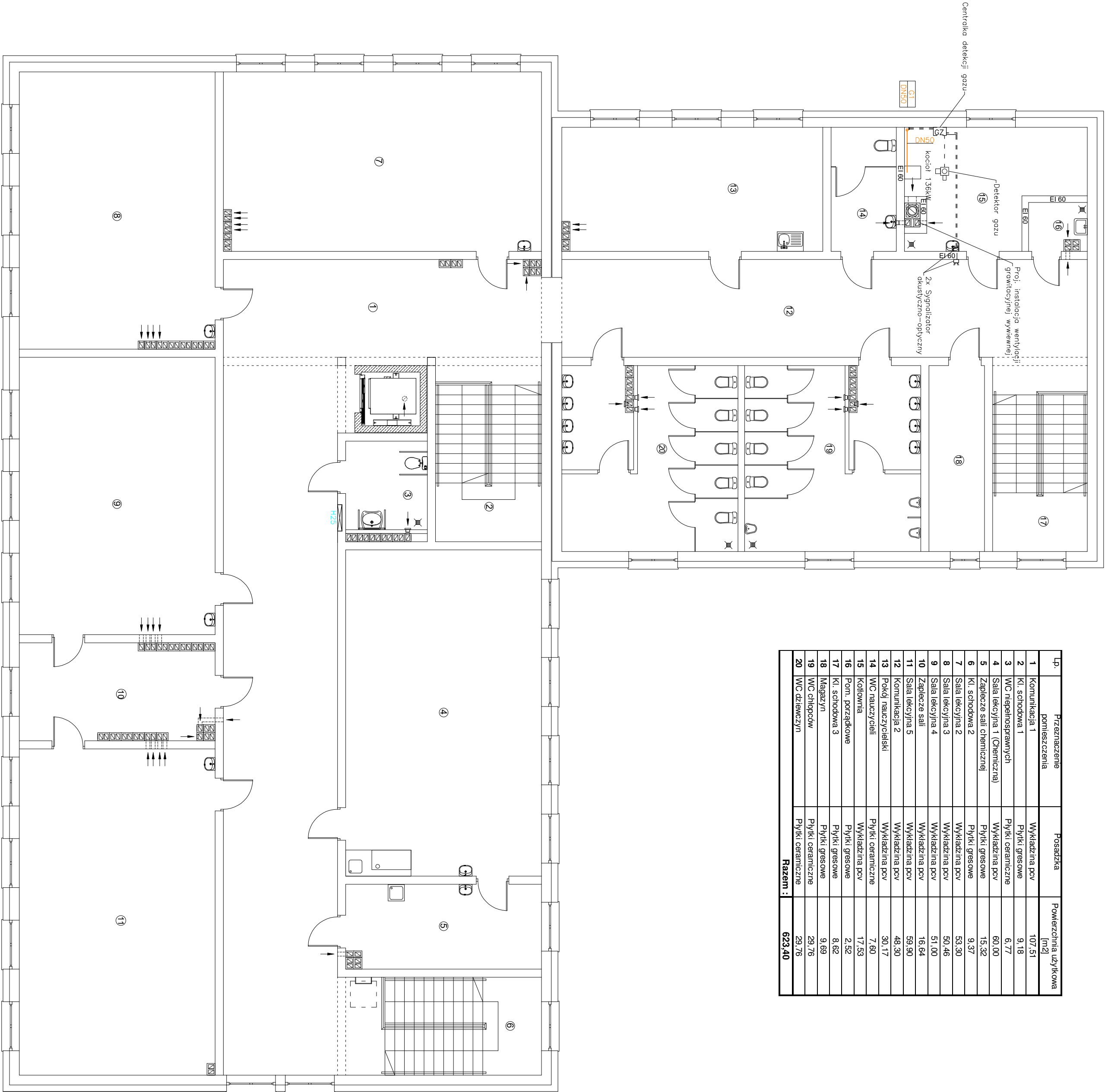


LEGENDA

- Proj. zewnętrzna instalacja gazowa
- Proj. tuleja ochronna
- Proj. przewody detekcji gazu

7		ETIA Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 32-500 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-56-05	
Budynek Zespołu Szkół		PROJEKT	
ul. nr 1647, 1648 obr. Stary Sącz		TECHNICZNY	
06019, gm. Stary Sącz		1:100	
INSTALACJA GAZOWA		06. 2023r.	
RZUT PARTERU		IS-4.1	
Projektant:	mgr inż. Maciej Jan Potocki	Projekt:	Sanitarna
Wzrost:	1,70m	Projekt:	Sanitarna
Wzrost:	1,70m	Projekt:	Sanitarna
Wzrost:	1,70m	Projekt:	Sanitarna

Lp.	Przeznaczenie pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia użytkowa [m2]
1	Komunikacja 1	Wykładzina pcv	107,51
2	Kl. schodowa 1	Płytki gresowe	9,18
3	WC niepełnosprawnych	Płytki ceramiczne	6,77
4	Sala lekcyjna 1 (Chemiczna)	Wykładzina pcv	60,00
5	Zaplecze sali chemicznej	Płytki gresowe	15,32
6	Kl. schodowa 2	Płytki gresowe	9,37
7	Sala lekcyjna 2	Wykładzina pcv	53,30
8	Sala lekcyjna 3	Wykładzina pcv	50,46
9	Sala lekcyjna 4	Wykładzina pcv	51,00
10	Zaplecze sali	Wykładzina pcv	16,64
11	Sala lekcyjna 5	Wykładzina pcv	59,90
12	Komunikacja 2	Wykładzina pcv	48,30
13	Pokój nauczycielski	Wykładzina pcv	30,17
14	WC nauczycieli	Płytki ceramiczne	7,60
15	Kolonia	Wykładzina pcv	17,53
16	Pom. porządkowe	Płytki gresowe	2,52
17	Kl. schodowa 3	Płytki gresowe	8,62
18	Magazyn	Płytki gresowe	9,69
19	WC chłopców	Płytki ceramiczne	28,76
20	WC dziewczyn	Płytki ceramiczne	29,76
Razem :			623,40

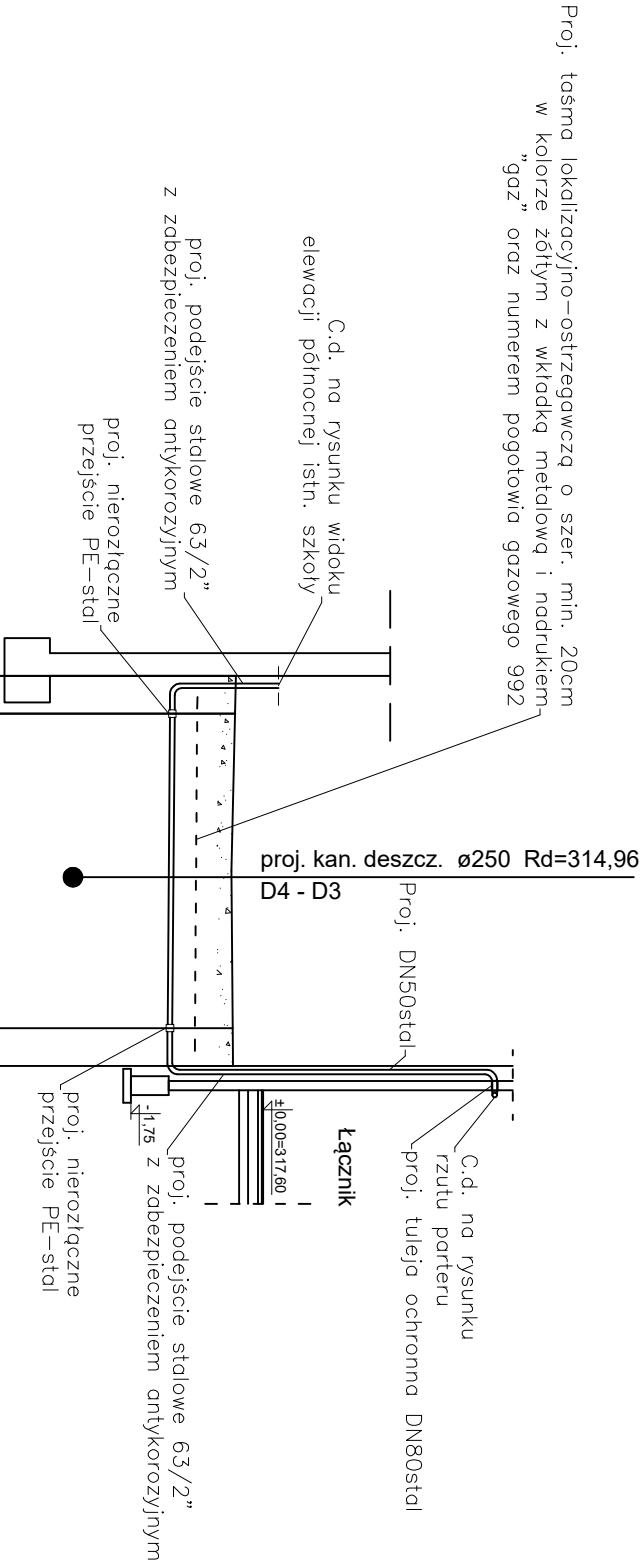


LEGENDA

- Proj. wewnętrzna instalacja gazowa
- Proj. zewnętrzna instalacja gazowa
- Proj. tujeja ochronna
- Proj. przewody detekcji gazu

7 <small>zadanie projektowe</small>		<small>Str. 10/10</small>	
<small>Obiekt i adres</small> Budynek Zespołu Szkół dz. nr 184/7, 184/8, obr. Stary Sącz [0015], gm. Stary Sącz		PROJEKT TECHNICZNY	
<small>Tytuł projektu</small> INSTALACJA GAZOWA		<small>Sk. 1:1</small> 1:100	
<small>Projektant</small> Wojciech Jan Patoczek		<small>Projekt</small> Projekt	
<small>mgr inż.</small> Wojciech Jan Patoczek		<small>Br. rz. 1</small> IS-4.2	
<small>mgr inż.</small> March Dugosz		<small>Projekt</small> Projekt	
<small>Spr. i wyd. inż.</small> March Dugosz		<small>Projekt</small> Projekt	
<small>upr. MAP/0460/PWOS/13</small>		<small>Projekt</small> Projekt	

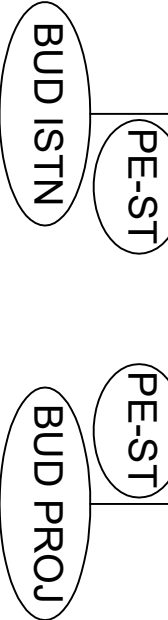
teren utwardzony



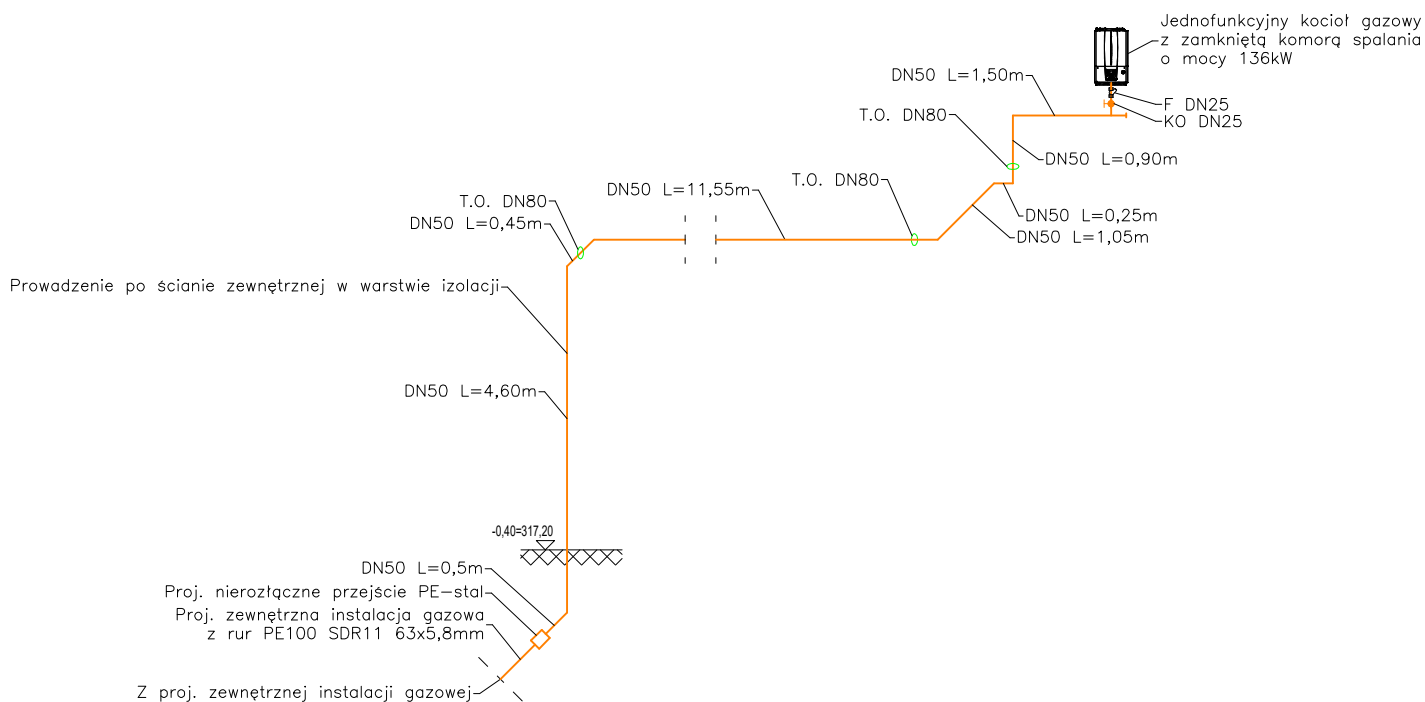
Poziom porównawczy 310,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	317,24	317,23		
Rzędna osi rurociągu [m]	316,40	316,40		
Zagłębienie osi rurociągu	0,84	0,83		

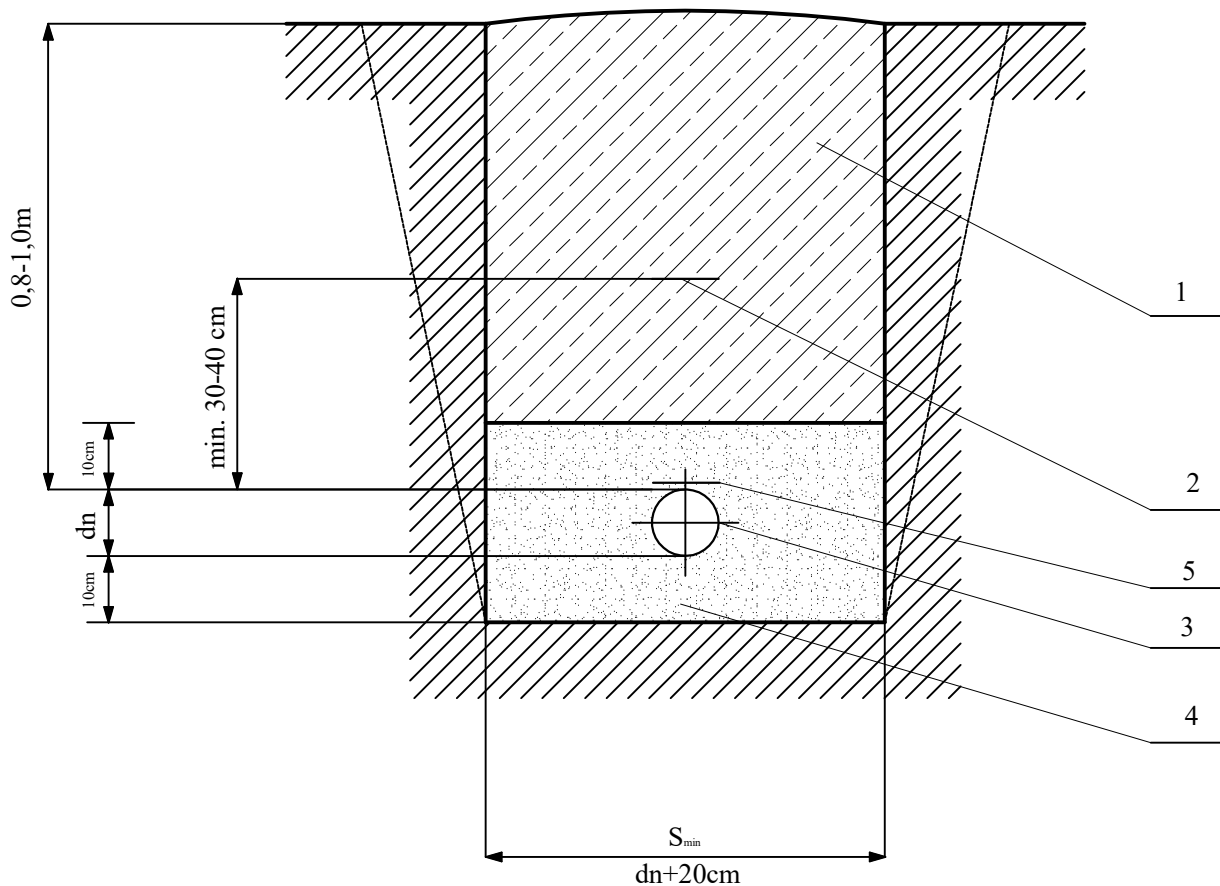
Materiał	DN50stal		63×5,8 PE100 SDR11		DN50stal
Spadek	Odległości [m]		0,7 %		L=4,15
Długość trasy [m]	0,00	0,50	2,65	4,65	5,15



Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Opieki i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [0015], gm. Stary Sącz		Numer rysunku IS-4.4	
Tytuł rysunku INSTALACJA GAZOWA PROFIL PODUZIY ZEWN. INST. GAZOWEJ		Skala 1:100	Podpis
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Paloczek upr. MAP/0468/PODS/11			
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13			



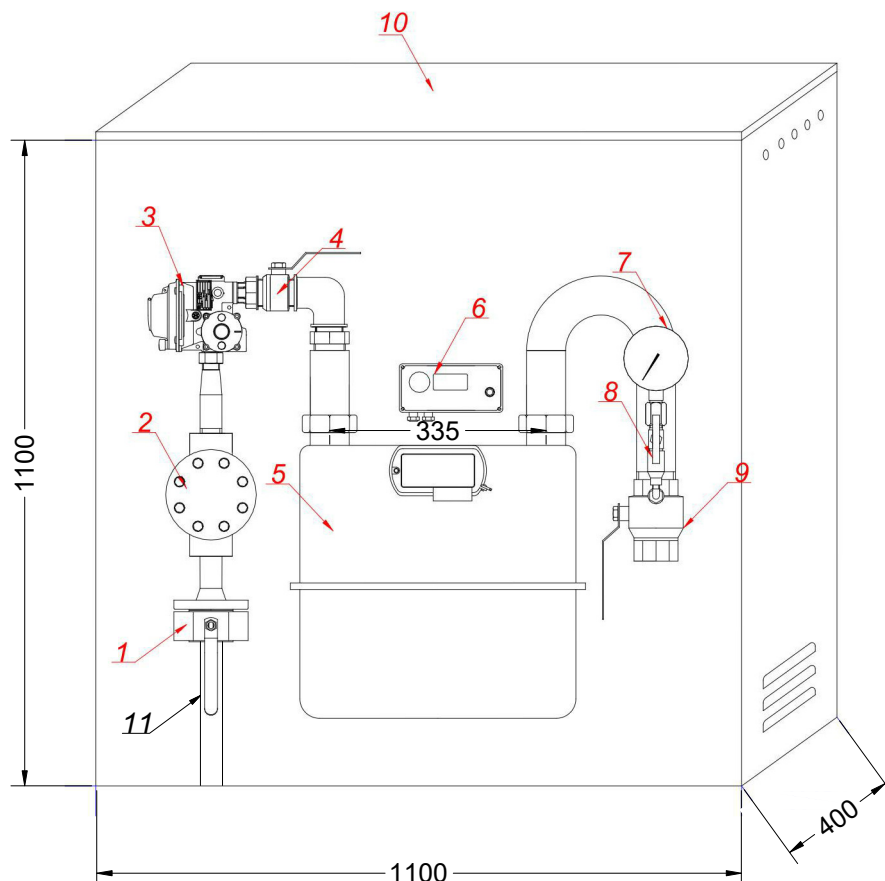
η		Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05	
Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [0015], gm. Stary Sącz		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł rysunku INSTALACJA GAZOWA ROZWINIĘCIE AKSONOMETRYCZNE		Skala 1:100	Data 06. 2023r.
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/PWOS/11	Podpis		Numer rysunku IS-4.3
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13	Podpis		Branża: Sanitarna



Legenda:

- 1 - grunt rodzimy
- 2 - taśma ostrzegawcza (żółta) wg ST-IGG-1002
- 3 - gazociąg PE wg PN-EN 1555-2 oraz PAS 1075
- 4 - podsypka, obsypka i zasypka piaskowa
- 5 - taśma lokalizacyjna wg ST-IGG-1001
- S_{min} - minimalna szerokość wykopu

η Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł rysunku PRZYŁĄCZE GAZOWE PRZEKRÓJ PRZESZCZEP		Skala ---	Data 06. 2023r.
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/POOS/11	Podpis	Numer rysunku IS-5.1	
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13	Podpis	Branża: Sanitarna	

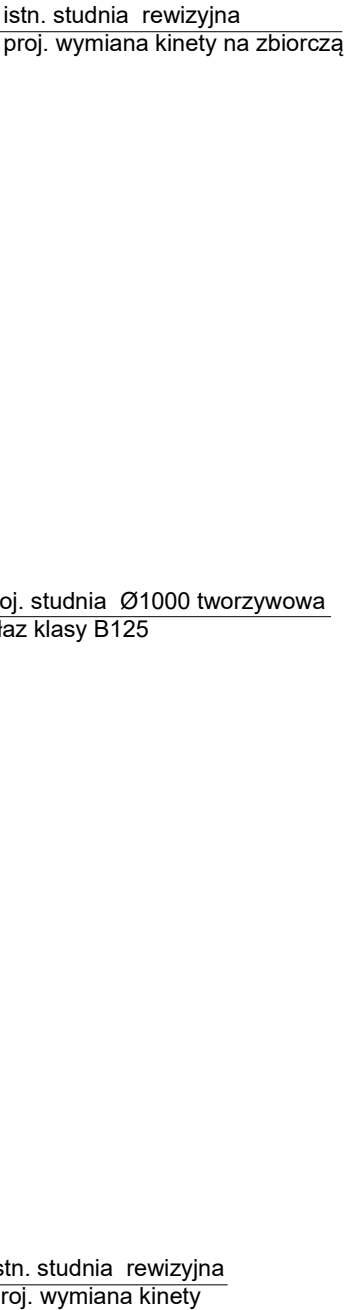
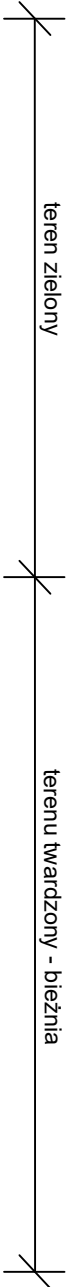


Legenda:

- 1 - kurek gazu DN25 MOP 5-20bar
- 2 - filtr gazu DN25
- 3 - reduktor ciśnienia gazu 3/4"x5/4" Qmax=50m3/h
- 4 - kurek główny DN32
- 5 - gazomierz miechowy G25 Qmax=40m3/h z nadajnikiem impulsów
- 6 - rejestrator szczytów godzinowych z przekazem telemetrycznym
- 7 - manometr tarczowy 0-10kPa, klasa 1,6
- 8 - kurek manometryczny M20x1,5
- 9 - zawór kulowy 2"
- 10 - szafka gazowa 1100x1100x400 z otworami wentylacyjnymi
- 11 - rura stalowa bez szwu DN25 (33,7x3,2mm)

Uwaga: Skrzynkę gazową wraz z instalacją wewnętrzną należy uziemić

η Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł rysunku: PRZYŁĄCZE GAZOWE SCHEMAT PUNKTU GAZOWEGO		Skala: ---	Data: 06. 2023r.
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/POOS/11	Podpis:		Numer rysunku: IS-5.2
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13	Podpis:		Branża: Sanitarna



Poziom porównawczy 310,00 m n.p.m.

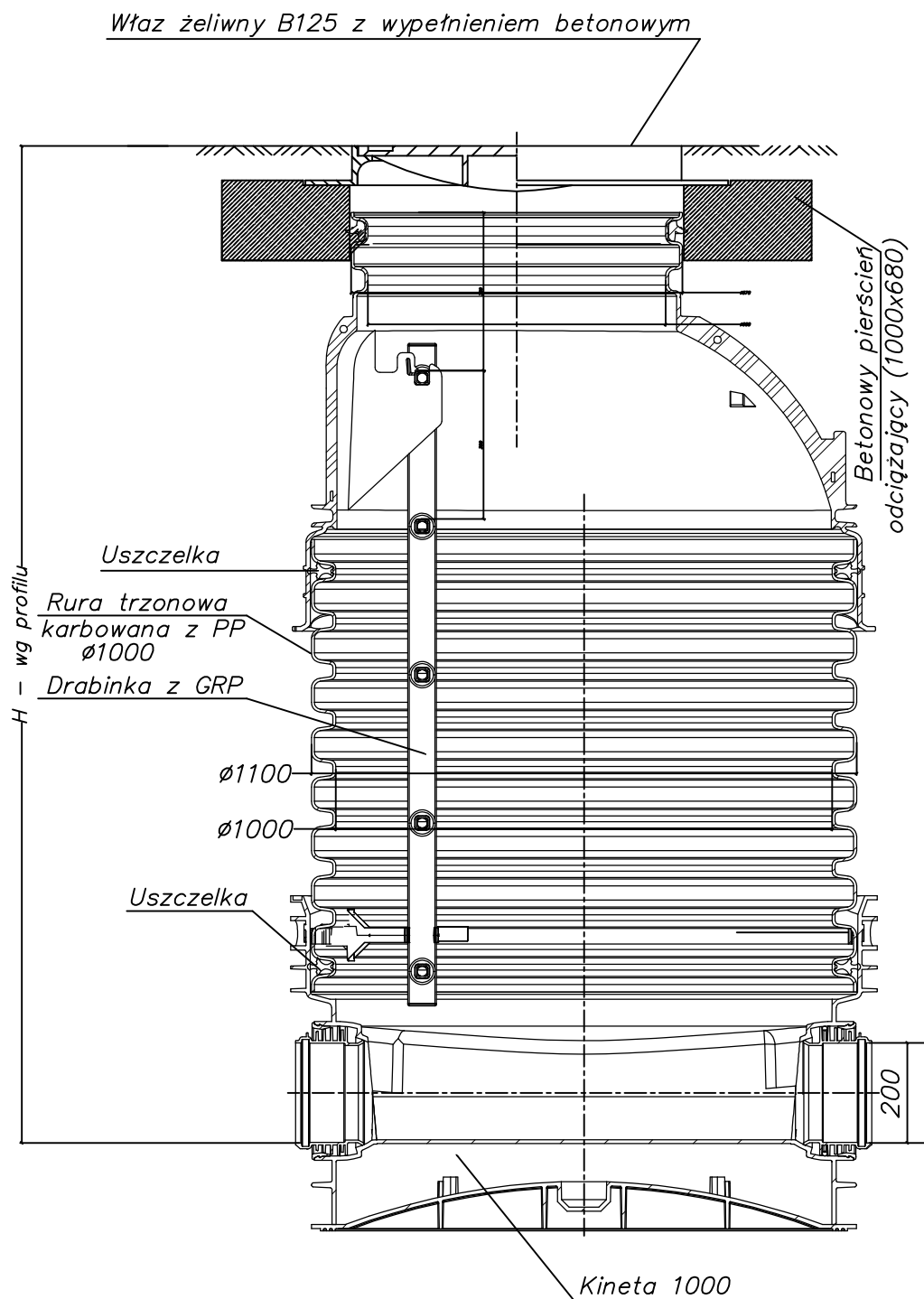
Rzędna terenu projektowanego	317.73		
Rzędna dna kanału	313.88		
Zagłębienie dna kanału [m]	3.85		
Materiał	200×5,9 PVC-u SN8 lite		
Spadek	0,65 %		
	Odległości [m]		L=82,96
Długość trasy [m]	0.00	38.73	82.96

KS1

KS2

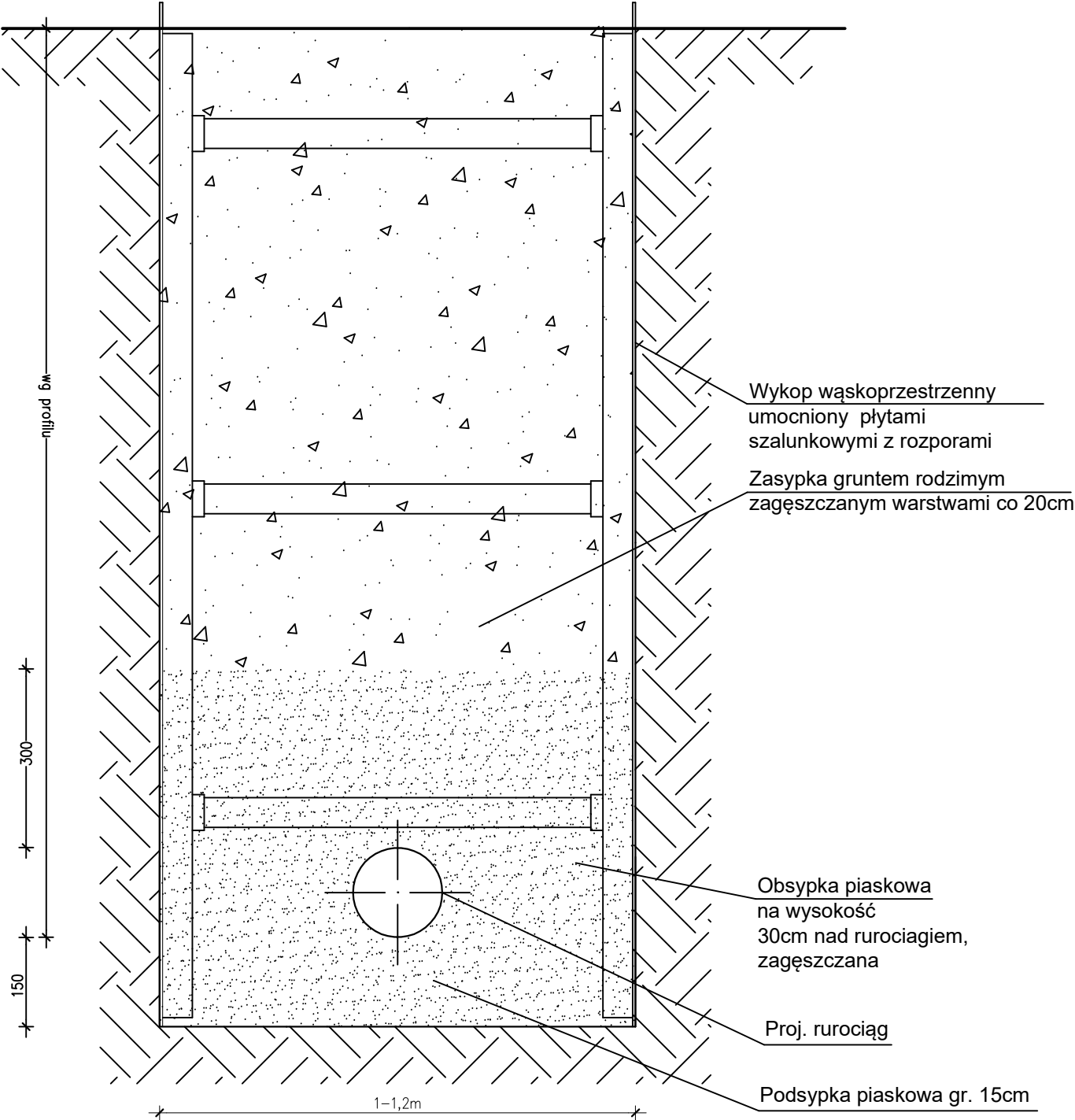
KS3

7		Jednostka projektowa:		"ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-28-05	
Objekt i adres:		Stadium:		PROJEKT TECHNICZNY	
Budynnek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz					
Tytuł rysunku		Skala		Numer rysunku	
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ		1:100/500		IS-6.1	
PROFIL PODŁUŻNY		Data		Branda:	
Projektant:		Projs		Sanitarna	
mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/POOS/11					
Sprawdzający:		Projs			
mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13					

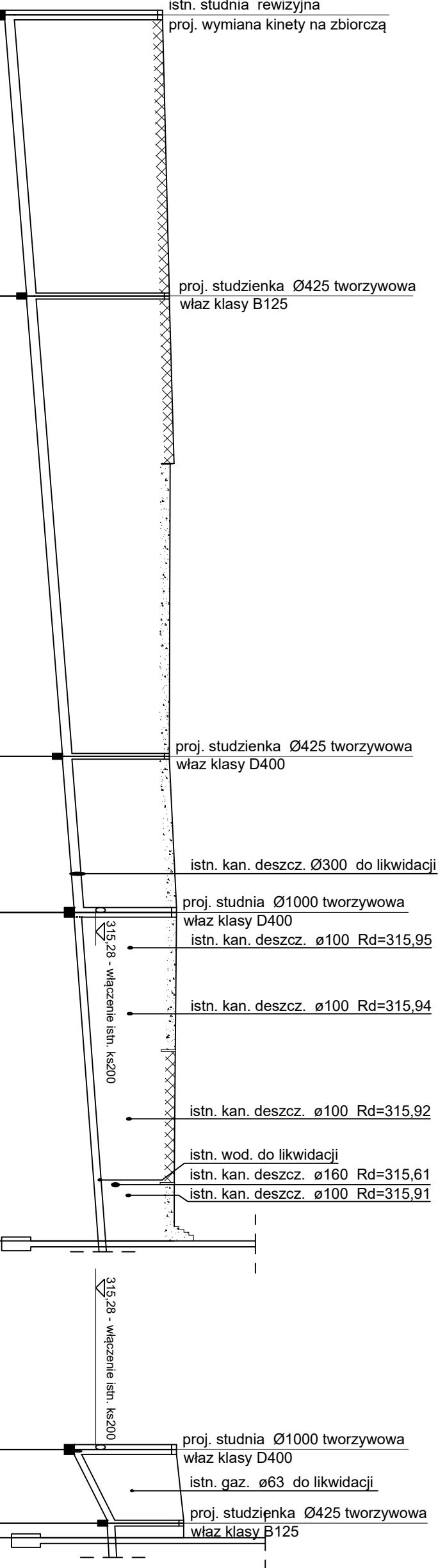
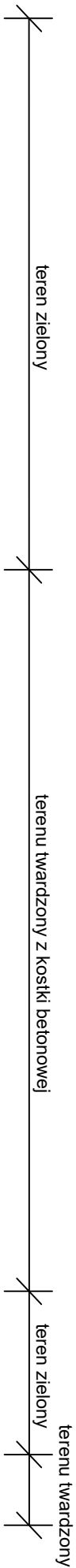


η Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz			Stadium: PROJEKT TECHNICZNY
Tytuł rysunku SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ SCHEMAT STUDNI REWIZYJNEJ		Skala -----	Data 06. 2023r.
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/POOS/11	Podpis		Numer rysunku IS-6.2
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13	Podpis		Branża: Sanitarna

Przekrój poprzeczny przez wykop dla rur PVC



η Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł rysunku SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ UŁOŻENIE RUR W WYKOPIE		Skala -----	Data 06. 2023r.
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/POOS/11	Podpis		Numer rysunku IS-6.3
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13	Podpis		Branża: Sanitarna



Poziom porównawczy 310,00 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	316.66	316.80	316.80	316.95	316.90
Rzędna dna kanału	313.40	313.85	314.59	314.84	315.34
Zagłębienie dna kanału [m]	3.26	2.95	2.21	2.11	1.56
Materiał	200×5,9 PVC-u SN8 lite				
Spadek	1,55 %				
Długość trasy [m]	L=92,66				
	1,5 %				
Długość trasy [m]	L=33,93				
	1,5 %				
Długość trasy [m]	L=7,64				
	1,5 %				

K

KS4

KS5

KS6

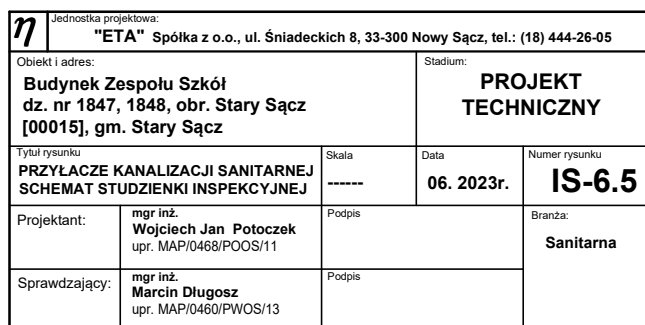
BUD

KS6

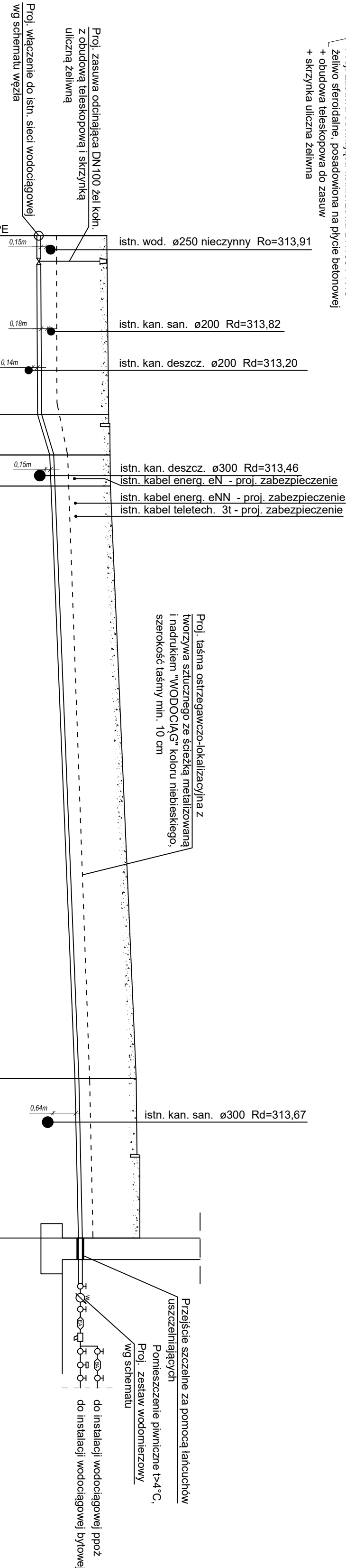
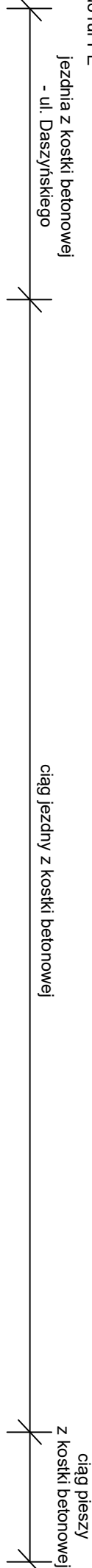
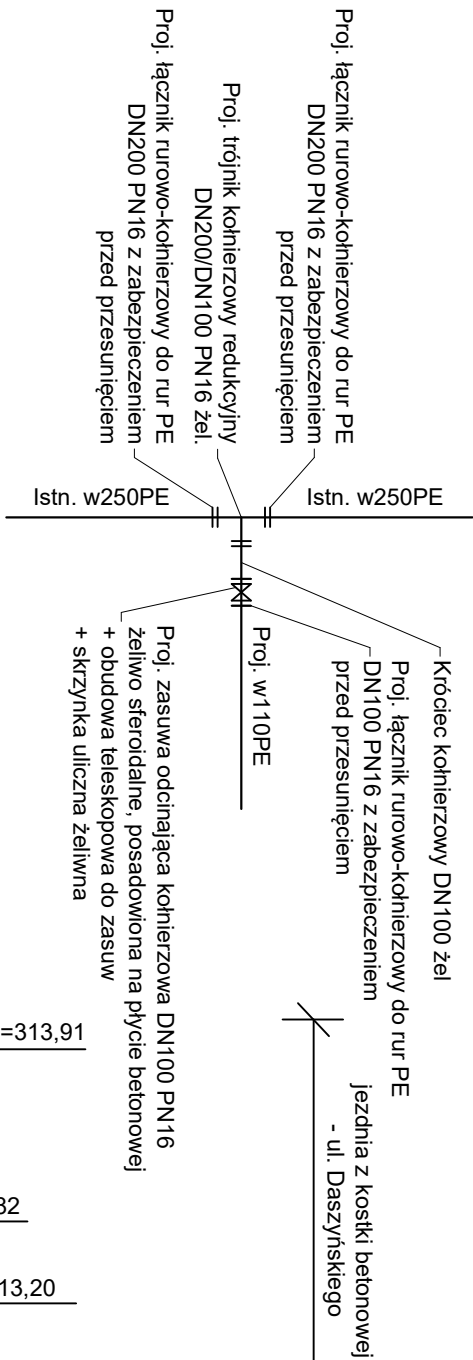
KS7

BUD

Zakładka projektowa			
"ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Opis i zakres		Stanowisko	
Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz		PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł projektu		Numer rysunku	
PRZYLĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ		IS-6.4	
PROFIL PODŁUŻNY		Skala	
Projektant:		1:100/500	
mgr inż. Wojciech Jan Poloczek		Data	
upr. MAP/048/PROS/11		06. 2023r.	
Sprawdzający:		Podpis	
mgr inż. Marek Długosz		Podpis	
upr. MAP/048/PROS/13		Bramka	
		Sanitarna	



Schemat włączenia do sieci






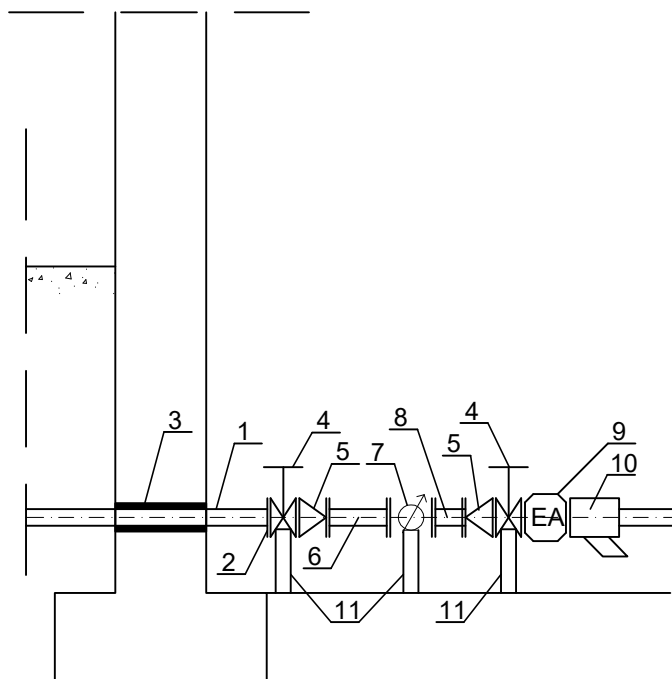
Poziom porównawczy 310,00 m n.p.m.

[illegible]


110x10,0 PE100-RC SDR11

Spadek	0,4 %	30 %	4,0 %	2,3 %
Odległości [m]	L=4,99	L=1,12	L=17,39	L=4,43
Długość trasy [m]	0.00	0.40	2.65	3.75
			4.99	6.11
				6.70
				6.75
				6.98
				7.45
				7.80
				23.50
				24.70
				27.94

 Jednostka projektowa "EPA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-28-05	Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz		Tytuł projektu: PRZYSTĄCZ WODOCIĄGOWIE PROFIL PODZIEMNY	
	Stan: 1:100	Data: 06. 2023r.	Numer projektu: IS-6.6	
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Poloczek upr. MAP/0689/P.OOS/11	Podpis: 	Branża: Sanitarna		
Sprawdził(a): mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/P.WOS/13	Podpis: 			



- 1 Rura PE100-RC SDR11 PN16 110x10mm
- 2 Łącznik rurowo-kołnierzowy do rur PE DN100 PN16 z zabezpieczeniem przed przesunięciem
- 3 Przejście szczelne za pomocą łańcuchów uszczelniających
- 4 Zasuwa odcinająca kołnierzowa, DN100 żel z kółkiem ręcznym
- 5 Zwężka dwukołnierzowa FFR DN100/DN65 żel
- 6 Króciec kołnierzowy FF, DN65 żel, L=400mm
- 7 Wodomierz DN65, Rmin=160, Q3=40m3/h, Q4=50m3/h
- 8 Króciec kołnierzowy FF, DN65 żel, L=200mm
- 9 Zawór antyskażeniowy kołnierzowy typu EA, DN100 żel
- 10 Filtr wody kołnierzowy DN100 żel
- 11 Podpora betonowa Hmin=300

 Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł rysunku PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE SCHEMAT ZESTAWU WODOMIERZOWEGO		Skala -----	Data 06. 2023r.
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/POOS/11	Podpis		Numer rysunku IS-6.7
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13	Podpis		Branża: Sanitarna

Srednica rurki [m]
32
63
110

Uwaga:
W przypadku wąskoprzecznej nie dopuszczalne do użycia

Wykop wzmocniony szalunkiem

Zasyпка zagęszczona

Taśma siatkowa

Obsypka na wysokość 30cm nad poziomem

Proj. wzmocnienia

Podsyпка

0,5B Dz 0,5B

15cm

wg profilu

Średnica nominalna rurociągu [mm]	Szerokość dna wykopu B [m]	
	Odeskowanego	Nieodeskowanego
32-50	0,5-0,6	0,3-0,5
63-90	0,6-0,7	0,4-0,6
110-250	0,7-0,9	0,5-0,7

Uwaga:
W przypadku wykopu wąskoprzestrzennego o głębokości $>1\text{m}$ nie dopuszcza się stosowanie wykopu nieoddeskowanego

Wykop wąskoprzestrzenny
umocniony płytami
szalunkowymi z rozporami

Zasyпка gruntem rodzimym
zagęszczanym warstwami co 20cm

Taśma lokalizująco- ostrzegawcza

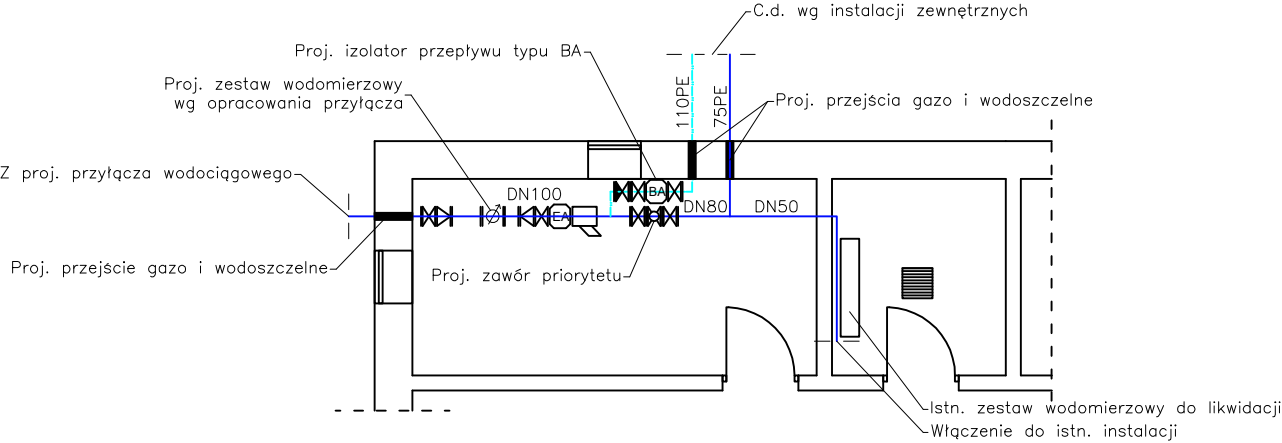
Obsypka piaskowa
na wysokość
30cm na rurociągiem

Proj. wodociąg

Podsyпка piaskowa gr. 15cm

η	Jednostka projektowa:		
	"ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05		
Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł rysunku PRZYŁĄCZE WODOCIAŁOWE UŁOŻENIE RUR W WKOPIE		Skala -----	Data 06. 2023r.
Projektant: mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/POOS/11		Podpis	Branza: Sanitarna
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13		Podpis	

RZUT POMIESZCZENIA W ISTN. BUDYNKU NA
POZIOMIE PIWNIC, W KTÓRYM ZLOKALIZOWANO
ZESTAW WODOMIERZOWY



7	Jednostka projektowa: "ETA" Spółka z o.o., ul. Śniadeckich 8, 33-300 Nowy Sącz, tel.: (18) 444-26-05			
	Obiekt i adres: Budynek Zespołu Szkół dz. nr 1847, 1848, obr. Stary Sącz [00015], gm. Stary Sącz		Stadium: PROJEKT TECHNICZNY	
Tytuł rysunku RZUT POMIESZCZENIA WODOMIERZA		Skala 1:100	Data 06. 2023r.	Numer rysunku IS-6.9
Projektant:	mgr inż. Wojciech Jan Potoczek upr. MAP/0468/POOS/11	Podpis		Branża: Sanitarna
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Długosz upr. MAP/0460/PWOS/13	Podpis		