

# **INSTALACJE SANITARNE**

<b>1</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
1.1	DANE OGÓLNE .....	3
1.2	MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	3
<b>2</b>	<b>ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....</b>	<b>3</b>
2.1.1	Ogrzewanie podłogowe .....	3
2.1.2	Kurtyna powietrzna .....	4
2.1.3	Materiał, wykonanie instalacji .....	4
2.2	INSTALACJA PPOŻ HYDRANTOWA .....	4
2.3	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ .....	5
2.3.1	Próby i odbiór instalacji.....	5
2.3.2	Próba szczelności i dezynfekcja .....	5
2.4	KANALIZACJA SANITARNA.....	6
2.4.1	Wewnętrzna .....	6
2.4.2	Zewnętrzna.....	6
2.4.3	Roboty ziemne.....	6
2.5	KANALIZACJA DESZCZOWA.....	6
2.5.1	Wewnętrzna .....	6
2.5.2	Rurociągi .....	7
2.5.3	Studnie kanalizacyjne .....	7
2.5.4	BHP i ochrona pożarowa .....	7
<b>3</b>	<b>MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI .....</b>	<b>7</b>
3.1	INSTALACJE RUROWE GRZEWcze .....	7
3.2	INSTALACJE RUROWE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ .....	7
3.3	INSTALACJE KOTŁOWE .....	8
3.4	IZOLACJE TERMICZNE .....	8
3.5	ROZSTAW ZAWIESI I PODPÓR .....	10
3.6	PRÓBY I ROZRUCH INSTALACJI .....	10
<b>4</b>	<b>WYTYCZNE BRANŻOWE .....</b>	<b>10</b>
4.1	BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE .....	10
4.2	ELEKTRYCZNE .....	10
<b>5</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>11</b>
	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....</b>	<b>12</b>

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr S-01	RZUT PRZYZIEMIA – INST. C. O. DYSTRYBUCJA	1:50
Rys. nr S-02	RZUT PRZYZIEMIA – INST. C.O. PĘTLE OP	1:50
Rys. nr S-03	RZUT PRZYZIEMIA – INST. WODOCIĄGOWA	1:50
Rys. nr S-04	RZUT PRZYZIEMIA – INST. KANALIZACYJNA	1:50

# OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji wewnętrznych: ogrzewania, kanalizacji sanitarnej i wody użytkowej dla rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Boguszynie, dz. nr 199/8, ul. Śremska 35  
w Boguszynie, gmina Nowe Miasto nad Wartą

## 1 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji grzewczej, instalacji wod-kan dla rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Boguszynie, ul. Śremska 35.

### 1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami, oraz przepisy wykonawcze;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Polskie Normy.

### 1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi urządzeń,
- mapa sytuacyjna terenu.
- obowiązujące przepisy i normy

## 2 Rozwiązania projektowe

### 2.1.1 Ogrzewanie podłogowe

Źródło ciepła stanowi kocioł grzewczy gazowy, znajdujący się w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej. Projektuje się ogrzewanie podłogowe jako podstawowe źródło ciepła.

Obliczeniowa temperatura instalacji: 45/35°C. Rozdzielacze umieszczono w szafkach oraz doposażono w mieszacze pompowe i termiczne zawory odcinające, np. systemu TECE. Rozdzielacze należy umieścić w szafkach natynkowych i/lub podtynkowych. Szczegółową lokalizację szafek z rozdzielaczami pokazano w części graficznej opracowania. W pomieszczeniach gdzie przewidziano ogrzewanie podłogowe rury pętli grzewczych należy układać na podkładowej warstwie posadzki z zastosowaniem klipsów mocowanych do izolacji rolowanej lub płyt systemowych. Płyty grzejne oddzielone muszą być od sąsiednich powierzchni oraz od konstrukcji budowlanych taśmą brzegową. Stosować beton klasy minimum B20 o minimalnej grubości wylewki nad rurami 4,5cm lub wylewkę anhydrytową np. AgillaSols firmy Lafarge o grubości minimalnej 3,5cm. Do układania rur stosować odpowiednio profilowane płyty styropianowe, np. firmy TECE. Przewody nie będące częścią grzejników podłogowych oraz w przejściach przez dylatacje i przegrody należy prowadzić w rurze osłonowej karbowanej (peszel) lub izolacji termicznej. Instalację podłogową wykonać z rur PE-RT, np. SLQ PR-RT firmy TECE. Temperatura podłogi wg tablic wynosi ~30°C. Połączenia rur ogrzewania podłogowego wykonać z zastosowaniem elementów z katalogu np. firmy TECE. Pętle grzewcze należy łączyć elementami z tuleją zaciskową. Sposób regulacji ogrzewania za pomocą termostatów ściennych dla układu ogrzewania podłogowego umieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach.

### 2.1.2 *Kurtyna powietrzna*

Projektuje się kurtynę powietrzną zasilaną czynnikiem grzewczym jako dodatkowe źródło ciepła w pomieszczeniu komunikacyjnym.

Obliczeniowa temperatura instalacji: 70/50°C. Kurtynę powietrzną należy zamontować nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia. Instalację prowadzi się od pionu wyprowadzonego z kotłowni pod stropem do urządzenia grzewczego. Na odejściu instalacji od urządzenia projektuje się zawór równoważący. Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrznika montowanego przy urządzeniu.

### 2.1.3 *Materiał, wykonanie instalacji*

Rurociągi prowadzone w warstwie izolacji termicznej podłogi izolować termicznie izolacją z pianki polietylenowej z osłoną zapobiegającą wnikaniu wilgoci i odporną na korozyjne działanie betonu gr. 9 mm.

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-Xc PN12 (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic. Kształtki mosiężne, niezmnijające przepływu, odporne na odcynkowanie np. firmy TECE lub REHAU. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z miedzi lub brązu kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi.

Instalacje w pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem z łączonych za pomocą spawania gazowego i połączeń gwintowanych. Instalacje te można również wykonać z rur stalowych czarnych z wierzchnią warstwą pokrytą powłoką galwaniczną łączonych zaciskowo np. firmy VIEGA.

Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Nie zaleca się stosowania szczeliwa konopnego. Urządzenia z rurami miedzianymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Grzejniki mocować do ścian za pomocą typowych zawiesi, w skład których wchodzi kurki spustowe i odpowietrzniki ręczne grzejników. Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur np. HILTI. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach,. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne.

## 2.2 *Instalacja ppoż hydrantowa*

W obiekcie zaprojektowano trzy hydranty pożarowe DN25 zlokalizowane wg części rysunkowej dokumentacji.

Instalację ppoż. wykonać należy np. z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych. Można zastosować inne rozwiązanie materiałowe przewodów pod warunkiem wymaganej odporności ogniowej EI60 przewodu lub jego izolacji.

Szafki hydrantowe DN25 wyposażone zostaną w prądownicę i wąż półszytyny o długości 30m.

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN33 – 1,5 dm<sup>3</sup>/s, DN25 – 1 dm<sup>3</sup>/s.

Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona.

Na odgałęzieniu instalacji ppoż. od przewodu wody użytkowej zamontowano zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA. Na instalacji wody użytkowej (za rozgałęzieniem instalacji hydrantowej) zamontować zawór pierwszeństwa np. VV300 firmy HONEYWELL z odcięciem w przypadku niekontrolowanego wypływu wody.

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

## 2.3 Instalacja wody zimnej i ciepłej

**Bilans zapotrzebowania wody dla budynku:**

**Sekundowy przepływ obliczeniowy  $q = 3,97 \text{ dm}^3/\text{s}$ .**

Budynki zasilany będą w wodę z zewnętrznej sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze wg odrębnego opracowania. Podłączenie do budynku wykonane zostanie poprzez rurociąg z rur PE 100 o średnicy min.  $\varnothing 63 \text{ mm}$ .

Za zestawem pomiarowym należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA.

Instalację od zestawu pomiarowego do zasobnika c.w.u. i rozdzielacza c.w.u. należy poprowadzić górą pod stropem. Instalację tę wykonać z rur stalowych ocynkowanych (zalecana stal nierdzewna) lub z rur tworzywowych PP typu BOR Plus z wkładką aluminiową. Wymiarowanie przewodów jak dla rur stalowych łączonych poprzez złączki zaciskowe np. firmy VIEGA, w przypadku zastosowania rur tworzywowych należy zachować odpowiednie średnice dla przepływów. Przewody mocować do konstrukcji stropu i ścian budynku.

Ciepła woda przygotowywana będzie w zasobniku ze stali nierdzewnej o pojemności użytkowej  $360 \text{ dm}^3$ . Zasobnik znajdować się będzie w kotłowni i zasilany będzie z rozdzielacza c.o. Rozdział instalacji ciepłej wody i wody cyrkulacyjnej odbędzie się poprzez rozdzielacz na 3 obiegi, a dalej w izolacji termicznej podłogi do poszczególnych odbiorników.

Zaleca się, aby na rozgałęzieniach wody cyrkulacyjnej, zastosować termostaticzne zawory cyrkulacyjne. Pozwala on ograniczać i równoważyć przepływ w zależności od temperatury wody i przepływu  $\sim 0,50 \text{ dm}^3/\text{minutę}$ . Utrzymuje minimalny przepływ tak, aby temperatura wody przepływającej przez zawór była na nastawionym poziomie. Fabrycznie zawór posiada nastawioną temperaturę  $50^\circ\text{C}$ . Na odgałęzieniach wody ciepłej i zimnej należy zamontować zawory kulowe odcinające ze spustem umożliwiające spuszczenie wody z pionów. Zawory termostaticzne powinny umożliwiać wygrzewanie termiczne (dezynfekcję) układu raz na dobę do temperatury  $72^\circ\text{C}$ .

Każdy obieg zostanie opomiarowany poprzez montaż za rozdzielaczem wodomierza do wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej JS-2,5-0,2, np. firmy APATOR PoWoGaz. Wodomierze dobrano na podwójny przepływ maksymalny. Każdy obieg ma możliwość odcięcia dopływu wody poprzez zaworów odcinających.

Baterie do umywalk, zlewozmywaków mieszaczowe stojące z wężykami w metalowym oplocie i zaworami odcinającymi – PRESTO czasowe. Baterie kuchenne mieszaczowe stojące z wężykami w metalowym oplocie i zaworami odcinającymi - ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Baterie prysznicowe termostaticzne mieszaczowe z rączką prysznicową i ruchomą wylewką – PRESTO czasowe.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić  $2 \div 3 \text{ cm}$  poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW większych o wymiary, uszczelnionych kitem trwale elastycznym.

Układ projektowanej instalacji pokazano w części graficznej dokumentacji.

Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

### 2.3.1 Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

### 2.3.2 Próba szczelności i dezynfekcja

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie  $1,0 \text{ MPa}$ . Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czepania wody. Dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu ( $50 \text{ mg Cl}/\text{dm}^3$ ) w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg należy powtórnie wypełnić wodą i dokonać analizy bakteriologicznej.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją odpompować.

Zasuwę wodomierzową oznaczyć w terenie za pomocą tabliczki informacyjnej np. firmy HAWLE (nr 0860) umieszczonej na ogrodzeniu lub metalowym słupku.

## 2.4 *Kanalizacja sanitarna*

### 2.4.1 *Wewnętrzna*

**Bilans ścieków sanitarnych dla budynku:**

**Odprowadzenie sekundowe ścieków sanitarnych = 3,18 dm<sup>3</sup>/s.**

Ścieki socjalno – bytowe z pomieszczeń odprowadzane są do projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania.

Ścieki technologiczne z pomieszczeń kuchennych odprowadzane są poprzez separator tłuszczu do projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Na zakończeniach przewodów odpływowych należy montować piony odpowietrzające z wywiewkami wyprowadzonymi ponad połac dachową.

Przybory wg wytycznych Inwestora.

Na pionach montować rewizje kanalizacyjne z dostępem z pomieszczeń ogólnodostępnych.

Piony kanalizacyjne prowadzone są w szachtach oraz bruzdach ściennych. Podejścia do przyborów prowadzone są także w zabudowie z płyt k-g.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PP lub PCW-HT, np. firmy WAVIN. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Piony w szachtach zaleca się izolować akustycznie lub wykonać z rur w systemie niskosumowym np. AS firmy WAVIN. Do montażu kanałów biegnących w piwnicy należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PCW klasy SN4 o litej strukturze ścianki a na zewnątrz klasy SN8, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ściany fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych. Przykanaliki wprowadzono do projektowanych studzienek, z których odprowadza się ścieki do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

### 2.4.2 *Zewnętrzna*

Ścieki bytowe z pomieszczeń odprowadzane są do projektowanych kolektorów kanalizacji sanitarnej.

Włączenie następuje poprzez przyłączy kanalizacji sanitarnej będące przedmiotem odrębnego opracowania.

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC SN8 o litej strukturze ścianki. Instalację na zewnątrz – przykanalik wykonać z rur PCW klasy SN8 o litej strukturze ścianki o średnicy  $\varnothing$  160mm. Przykanalik włączyć do studzienki rewizyjnej wg opracowania przyłącza.

### 2.4.3 *Roboty ziemne*

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. 5÷15 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami.

W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC.

## 2.5 *Kanalizacja deszczowa*

### 2.5.1 *Wewnętrzna*

Wody opadowe z budynku będą odprowadzane grawitacyjnie poprzez system rynien dachowych i rur spustowych zewnętrznych.

Rury spustowe należy sprowadzić na zewnątrz budynku mocując do ścian konstrukcyjnych. U nasady pionów montować rewizje i łapacze liści.

Odprowadzenie wód opadowych na własny, nieutwardzony teren.

### 2.5.2 *Rurociągi*

Na terenie inwestycji, został zaprojektowany system kanałów grawitacyjnych do odprowadzenia wód opadowych z terenu całej inwestycji. Rurociągi wykonano w systemie ujednoliconym z rur PVC klasy SN8 łączonych na uszczelkę gumową.

Przewody ułożono w wykopie na podsypce piaskowej grub. 10cm ze spadkiem. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonano obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę zagęszczono do współczynnika minimum 0,98 wg Proctora. Powyżej wykop zasypano gruntem spoistym zagęszczanym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 Proc (w drogach) i 0,95 Proc (w terenach zielonych). Układ przestrzenny kolektorów kanalizacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

### 2.5.3 *Studnie kanalizacyjne*

Studzienki przepływowe wykonać z rur karbowanych Ø 425 mm na kiniecie z PP o tej samej średnicy. Kinetę lokalizować na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości minimum 15cm. Właz żeliwny D400 do rury karbowanej Ø 425 mm (40T) z betonowym pierścieniem odcciążającym i teleskopowym adapterem do włazów.

### 2.5.4 *BHP i ochrona pożarowa*

Przyjęty proces odprowadzania wód opadowych i roztopowych dokonuje się bez ingerencji człowieka. Okresowe opróżnianie osadu ze studzienek osadnikowych przeprowadza wyspecjalizowana firma zajmująca się wywozem nieczystości. Obiekty oczyszczania są łatwe do utrzymania w dobrym stanie technicznym nie zagrażającym zdrowiu i życiu ludzkiemu. Wchodzenie do studzienek jest niekonieczne.

Obiektów oczyszczania ścieków deszczowych, jako urządzeń stanowiących element sieci kanalizacyjnej, nie będących obiektami kubaturowymi, posadowionymi całkowicie pod poziomem gruntu, nie klasyfikuje się pod względem zagrożenia pożarowego.

## 3 **Materiał, wykonanie instalacji**

### 3.1 *Instalacje rurowe grzewcze*

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania w mieszkaniach wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-Xc PN12 (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic. Kształtki mosiężne, niezmniejszające przepływu, odporne na odcynkowanie np. firmy TECE. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

Instalację rozprowadzającą w kotłowni zaleca się wykonać z rur stalowych ze szwem łączonych poprzez spawanie. Można instalację tę wykonać również z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez system zaciskowy np. firmy VIEGA.

W miejscach zmiany kierunku tras przewodów, na odgałęzieniach i połączeniach z armaturą stosować wykonane fabrycznie z brązu kolana, trójniki, zwężki i kształtki przejściowe z końcówkami gwintowanymi – dla przewodów z tworzywa, oraz kolana i zwężki stalowe dla przewodów stalowych. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmy teflonowe oraz odpowiednie pasty nakładane na gwint zewnętrzny. Rury stalowe z tworzywowymi łączyć należy przy użyciu kształtki przejściowej. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych większych o jedną dymensję od prowadzonego przewodu, uszczelnionych kitem trwale plastycznym. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Instalację mocować do ścian lub stropów za pomocą typowych zawiesi do rur np. SIKLA. Odległość między podporami zgodna z WTWiO Robót Budowlano-Montażowych oraz wytycznymi COBRTI Instal zawartymi w opracowaniu „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych”.

### 3.2 *Instalacje rurowe wody zimnej i ciepłej*

Rurociągi instalacji wodnej w obrębie pomieszczeń należy wykonać z rur przeznaczonych do instalacji sanitarnych wykonanych z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-Xc PN12 (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic. Kształtki mosiężne, niezmniejszające przepływu, odporne na odcynkowanie np. firmy TECE. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem. Połączenia z armaturą, wykonać jako skręcane.

Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierćobrotowe

gwintowane.

Instalację do zasobnika c.w.u. należy poprowadzić górą pod stropem. Instalację tę wraz z pionami wykonać z rur stalowych ocynkowanych lub ze stali nierdzewnej łączonych poprzez złączki zaciskowe lub z rur tworzywowych PP typu BOR Plus z wkładką aluminiową. Przewody mocować do konstrukcji stropu i ścian budynku.

Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych z PCW o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

### 3.3 Instalacje kotłowe

#### Rurociągi

Rurociągi wody grzewczej do rozdzielaczy i instalacji c.o. należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, walcowanych na gorąco, o sprawdzonej wytrzymałości wg PN 80/H-74219. Rurociągi te łączyć przez spawanie gazowe i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub suficie albo mocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 , 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 , 32 mm oraz 2,5 m dla średnic 40÷50 mm. Najwyższe punkty instalacji kotłowni należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić.

Rurociągi wody grzewczej za rozdzielaczem wykonać wg projektu instalacji c.o.

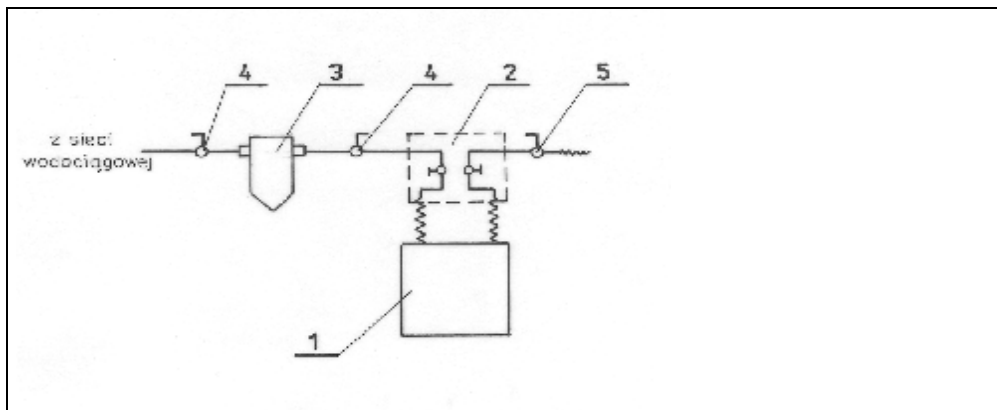
#### Montaż urządzeń i armatury

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów urządzeń i wytycznymi Inwestora. Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe. W celu zabezpieczenia instalacji c.o. przed wzrostem ciśnienia, zamontować zawór bezpieczeństwa znajdujący się na wyjściu z kotła (rozdzielacz bezpieczeństwa) oraz ciśnieniowe przeponowe naczynie wzbiorcze.

#### System uzdatniania wody

Zaleca się napełnienie zładu instalacji wodą uzdatnioną dla celów c.o. w przenośnej stacji zmiękczenia wody. Jako rozwiązanie alternatywne można zainstalować układ zmiękczenia wg poniższego schematu:

1. kompaktowe urządzenie zmiękczające wodę Euromat 25WZ/SE,
2. zestaw przyłączeniowy ze sterowaniem objętościowym,
3. filtr ochronny GS KSF 1",
4. zawór odcinający,
5. zawór zwrotny



Na instalacji uzupełniającej zład wody kotłowej należy zamontować wodomierz, manometr oraz wężyk w oplocie stalowym do połączenia ze stacją uzdatniania wody (wężyk podłączany jest przez skręcenie złącza gwintowanego do uzdatniacza, tylko w przypadku napełniania lub uzupełniania zładu).

### 3.4 Izolacje termiczne

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}\times\text{K}$ . Grubość izolacji wg poniższej tabelki:



Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (material 0,035 W/(m × K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	<sup>1</sup> /2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1</sup> /2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

**Uwaga:**

<sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w podłodze, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej PUR – dla średnic poniżej DN40 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych. Rurociągi rozprowadzone podposadzkowo izolować otuliną prefabrykowaną z pianki polietylenowej o gr. 9mm.

### 3.5 *Rozstaw zawiesi i podpór*

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Uchwyty mocujące rozmieścić w odległościach:

- 1.5 m – dla średnic 15 , 20 mm,
- 2.0 m – dla średnic 25 , 32 mm,
- 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm,
- 3,0 m – dla pozostałych średnic.

Odległości między podporami instalacji kanałowych (wentylacyjnych) powinny wynosić nie więcej niż 150mm od każdego kołnierza, pomiędzy kolejnymi podporami nie więcej niż 2m.

### 3.6 *Próby i rozruch instalacji*

Podczas prób ciśnieniowych należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze, poprzez otwieranie odpowietrzeń lub równoważnych, dla uniknięcia nadmiernego wzrostu ciśnienia w urządzeniach nie biorących udziału w próbie, oraz aby zapobiec uszkodzeniu wszystkich urządzeń, tym poddawanych próbom i pozostałym.

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać utrzymane (lub przywrócone i zachowane przez godzinę, jeśli zostało usunięte podczas napraw).

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony.

Jeśli w niniejszym opracowaniu nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczone do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

Tam gdzie ciśnienie hydrostatyczne wewnątrz naczynia ciśnienia nie jest tak wysokie, że spowoduje uszkodzenie innego osprzętu w poddanej próbie instalacji, naczynie należy zaślepić i wyizolować z instalacji poddanej próbie.

Tam, gdzie wymagane ciśnienie próbne nie przekracza ciśnienia próbnego przypisanego urządzeniom podłączonym do tej instalacji (np. wymienniki ciepła, naczynia itd.), to rury i urządzenia są poddawane jednocześnie próbie na określone ciśnienie.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed próbami.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiony lub zakorkowany.

## 4 *Wytyczne branżowe*

### 4.1 *Budowlano-konstrukcyjne*

- wykonać otwory w dachu i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe lub wycięcia od dołu,
- zapewnić dojsie serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;

### 4.2 *Elektryczne*

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in. wentylatory itp..

## 5 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

Instalacje wykonać po sporządzeniu projektu wykonawczego instalacji sanitarnych.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Opracował:

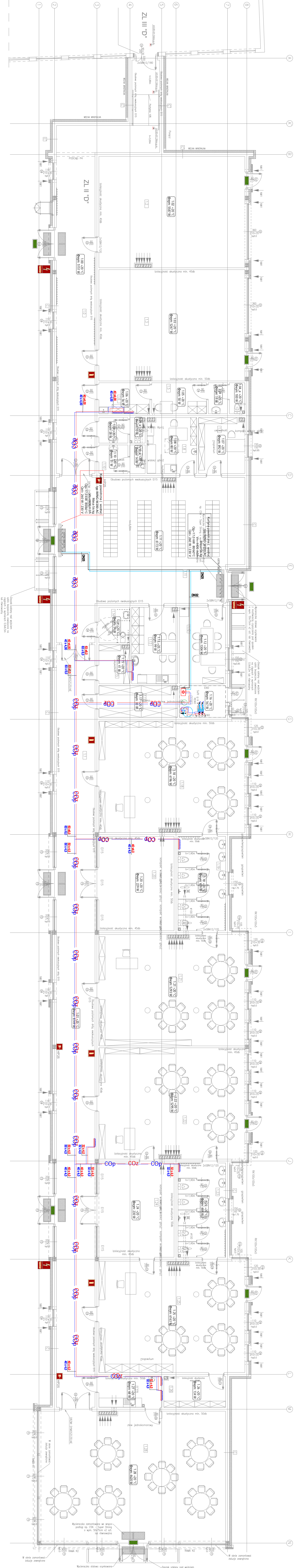
## Oświadczenie projektantów

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany instalacji sanitarnych dla hali magazynowej w miejscowości Robakowo dz. nr 108/9, powiat Poznański sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
podpis projektanta

.....  
podpis sprawdzającego

ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZKOŁY  
NIEOBJĘTY OPRACOWANIEM



LEGENDA:

**Tabela opisująca prędkości pomiarowe**  
Opis prędkości pomiarowych w m/s i km/h

**Instalacja wentylacyjna ogrzewanie (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji wentylacyjnej z ogrzewaniem podłogowym

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

**Instalacja ogrzewania (podłogowa) - zastąpienie**  
Opis instalacji ogrzewania podłogowego

INWESTOR	PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski
OBJEKT	63-200 JAROCIN, UL. KONWALOWA 2
ADRES BUDOWY	UL. POZNAŃSKA 14, 63-040 NOWE MIASTO NAD WARTĄ
TYTUŁ PRACOWNI	63-040 BOGUSZYN, GMINA NOWE MIASTO NAD WARTĄ, DZ. NR 199/8
BRANŻA PROJEKTU	INSTALACJA C.O. DYSYRBUCCJA – RZUT PARTERU
PROJEKTANT	PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ RYŚNIKU SKALA 1:100 PODPISY RYŚNIKU   SI DATA WYKONANIA 08-2020
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Ryszard Niebziński UPR. NR UAH-8886/67/87.8886/00/90
DATA WYKONANIA	08-2020







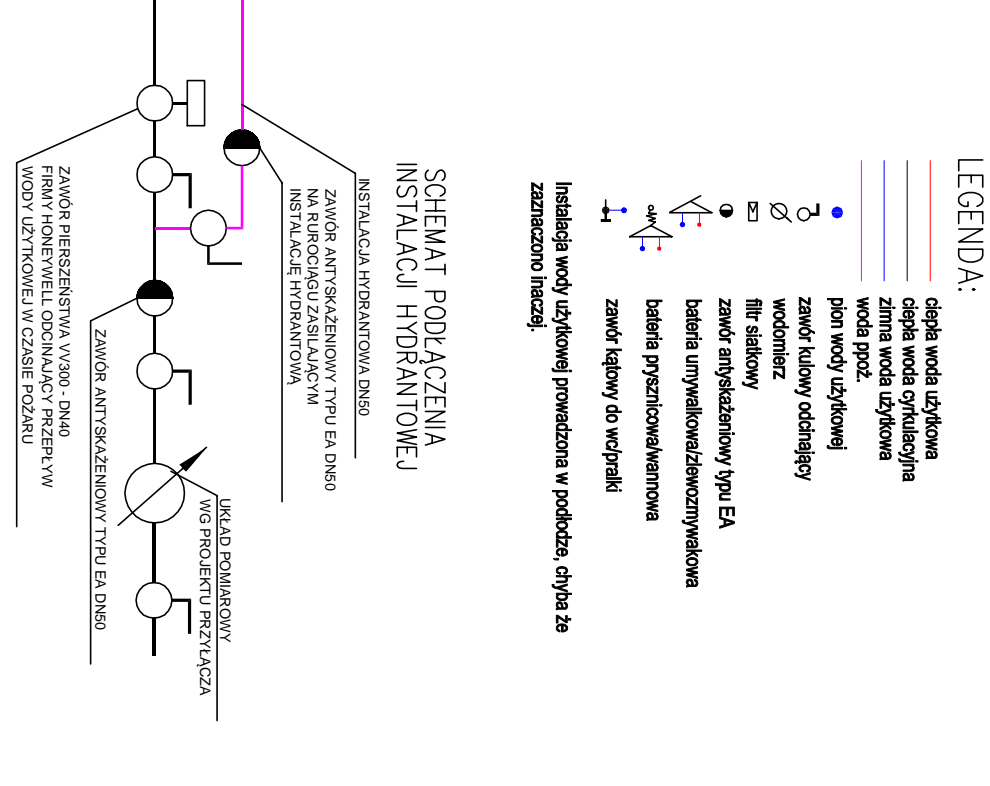
## ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZKOŁY NIEOBJĘTY OPRACOWANIEM

Architectural floor plan of a school building, showing existing and proposed areas. The plan includes a grid system (1-10 horizontally, A-N vertically). Key areas include classrooms (labeled 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 1.29, 1.30, 1.31, 1.32, 1.33, 1.34, 1.35, 1.36, 1.37, 1.38, 1.39, 1.40, 1.41, 1.42, 1.43, 1.44, 1.45, 1.46, 1.47, 1.48, 1.49, 1.50, 1.51, 1.52, 1.53, 1.54, 1.55, 1.56, 1.57, 1.58, 1.59, 1.60, 1.61, 1.62, 1.63, 1.64, 1.65, 1.66, 1.67, 1.68, 1.69, 1.70, 1.71, 1.72, 1.73, 1.74, 1.75, 1.76, 1.77, 1.78, 1.79, 1.80, 1.81, 1.82, 1.83, 1.84, 1.85, 1.86, 1.87, 1.88, 1.89, 1.90, 1.91, 1.92, 1.93, 1.94, 1.95, 1.96, 1.97, 1.98, 1.99, 2.00), a cafeteria (labeled 1.1), a kitchen (labeled 1.2), a library (labeled 1.3), a computer lab (labeled 1.4), a music room (labeled 1.5), a dance room (labeled 1.6), a sports hall (labeled 1.7), a playground (labeled 1.8), a parking lot (labeled 1.9), and a bus stop (labeled 1.10). The plan also shows various rooms for administrative and support staff, including a principal's office, a secretary's office, a janitor's room, a storage room, and a maintenance room. The plan is color-coded: red for existing areas, blue for proposed areas, and green for outdoor spaces. The plan includes a legend and a scale bar.

PRACOWNIK  
63-200

INWESTOR

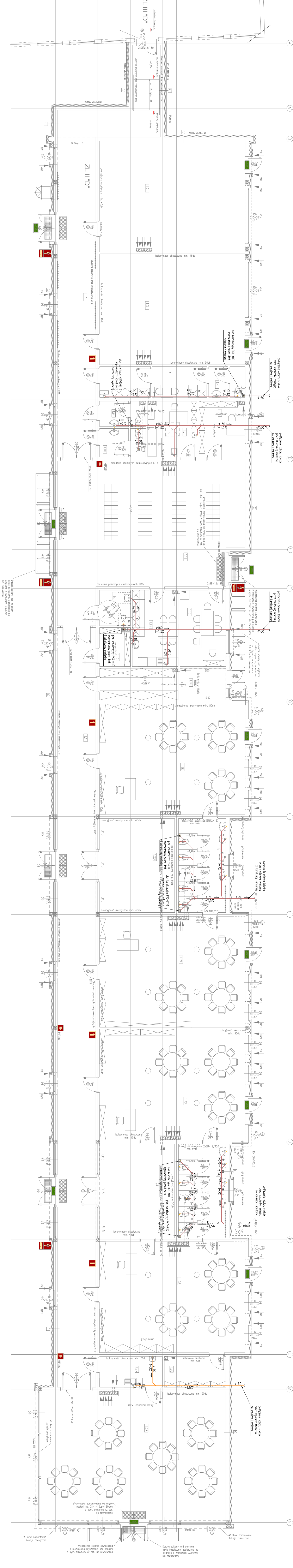
OBJEKT



JĘZYKOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski		
N. UL. KONWALOWA 2		
GMA NOWE MASTO NAD WARTĄ		
UL. POZNANSKA 14, 63-040 MIŁO MASTO NAD WARTĄ		
ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ROBOCZNIEM		
GMA NOWE MASTO NAD WARTĄ, IZ. NR 199/8		
INSTALACJA WODOCIĄGOWA – RZUT PARTERU		
PROJEKT INSTALACJI SANTARNEJ	SKALA RYSUJĄCY	1:100
mgr inż. Marcin Woźniak upr. nr W070250.P00005	PODPISY	NR RYSUJĄCY
	PODRS	IS3
mgr inż. Ryszard Niebawski upr. nr UAW.8866/07r. 8866/40.90	DATA WYKONANIA	DATA WYKONANIA
	08.2020	



ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZKOLEN  
NIEOBJĘTY OPRACOWANIEM



LEGENDA:

- kanalizacja sanitarna podposadzkowa
- kanalizacja technologiczna podposadzkowa

☒ pion kanalizaciji sanitarnoj  
☐ podejšće kanalizacyjnej Ø110  
☐ podejšće kanalizacyjnej Ø50

- minimum  $\phi 10\text{mm}$ .

MAGYR	ANT	GMA. NOWE MASTO NAD WARTĄ UL. POZNAŃSKA 14, 63-040 NOME MASTO NAD WARTĄ ROZBUDOWA BUDYNKU SZCZÓR PODSTAWIENIE W PODSZYBNIK 63-040 BRODSZYN. GMA. NOWE MASTO NAD WARTĄ, DZ. NR 199/8 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PARTERU				POPSY	DATA WYKONANIA 08.2020	
		PROJEKT INSTALACJI SANITARNEJ	SKALA RYSUNKU	1:100				
		mgr inż. Marcin Woźniak ul. nr 109/0259/POD005			mgr inż. Ryszard Niebrawski ul. nr 10A/4386/67/87, 4386/40,90			
					DATA WYKONANIA 08.2020			