



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

www.grecad.pl

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

1547-2024

PROJEKT TECHNICZNY –BRANŻA SANITARNA–

NAZWA INWESTYCJI	PRZEBUDOWA WRAZ Z TERMOMODERNIZACJĄ BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ W GRABOWIE KOŚCIERSKIM		
ADRES INWESTYCJI	83-403 GRABOWO KOŚCIERSKIE UL. STAROWIEJSKA 68 (WOJEWÓDZTWO POMORSKIE, POWIAT KOŚCIERSKI, GMINA NOWA KARCZMA) DZ. NR 375/5, 373, 375/9, OBRĘB GRABOWO KOŚCIERSKIE, GMINA NOWA KARCZMA		
INWESTOR	GMINA NOWA KARCZMA UL. KOŚCIERSKA 9, 83-404 NOWA KARCZMA		
OŚWIADCZENIE Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: (tekst pierwotny: Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414, Dz. U. 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Dz. U. 2003 r. Nr 207 poz. 2016, Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118, Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623, Dz. U. 2013 poz. 1409, z późn. zmian.) oświadczam, że niniejszy projekt sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.			
PROJEKTANT	Branża sanitarna	mgr inż. PIOTR GREINKE POM/0041/POOS/09 <i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	
OPRACOWANIE	Branża sanitarna	mgr inż. AGATA POTRYKUS	
DATA OPRACOWANIA	KWIECIEŃ 2024 r.		

Spis treści

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	3
1.1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU	3
1.2. DECYZJA I ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	4
2. CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	7
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I OBLICZENIA	7
4.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	7
4.1.1. Prowadzenie przewodów	8
4.1.2. Izolacja cieplna.....	8
4.1.3. Próba szczelności	8
4.1.4. Zabezpieczenie instalacji c.w.u. przed bakteriami szczepu Legionella.....	9
4.1.5. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą 9	
4.1.6. Tuleje ochronne	10
4.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	10
4.2.1. Wymiarowanie podejść pojedynczych	12
4.2.2. Wymiarowanie podejść zbiorowych	12
4.2.3. Wymiarowanie przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej.....	12
4.2.4. Podejścia	13
4.3. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPLNE	13
4.4. GRZEJNIKI	14
4.5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	16
4.5.1. Urządzenia	16
4.5.2. Wytyczne dotyczące czerpni i wyrzutni.....	18
4.5.3. Ochrona ppoż.....	20
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.	20

Spis części rysunkowej

- S1. Wymiana grzejników. Rzut parteru w skali 1:100
- S2. Wymiana grzejników. Rzut I piętra w skali 1:100
- S3. Wymiana grzejników. Rzut II piętra w skali 1:100
- S4. Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej. Rzut piwnicy w skali 1:100
- S5. Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej. Rzut parteru w skali 1:100
- S6. Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej. Rzut I piętra w skali 1:100
- S7. Instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej. Rzut II piętra w skali 1:100
- S8. Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut parteru w skali 1:100
- S9. Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut I piętra w skali 1:100
- S10. Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut II piętra w skali 1:100

1. Załączniki formalno-prawne

1.1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja, niżej podpisany

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2021 r., poz. 2351), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 tej ustawy

oświadczam, że projekt techniczny dotyczący inwestycji:

Przebudowa wraz z termomodernizacją budynku Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim.
Dz. nr 375/5, 373, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, Gmina Nowa Karczma

Inwestor:

Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. Klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń.

Projektant:	Podpis:
PROJEKTANT (BR. SANITARNA): mgr inż. Piotr Greinke upr. o nr POM/0041/POOS/09	

1.2. Decyzja i zaświadczenie projektanta

POMORSKA OKRĘGOWA
Izba Inżynierów Budownictwa
840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. akt 39/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan PIOTR TADEUSZ GREINKE
magister inżynier
urodzony dnia 10.10.1982 r. w Kościerzynie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0041/POOS/09

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwoście decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Piotr Tadeusz Greinke
83-400 Kościerzyna, ul. Dworcowa 24/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Piotr Tadeusz Greinke w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
 - 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
POM-M14-HZE-J4W *

Pan Piotr Tadeusz Greinke o numerze ewidencyjnym POM/IS/0267/09
adres zamieszkania Nowy Klincz ul. Wczasowa 34, 83-400 Kościerzyna
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-03 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
numeru weryfikacyjnego
zaświadczenia

2. Cel, przedmiot i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt techniczny przebudowy wraz z termomodernizacją budynku Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim: branże sanitarne.

Przedmiotem jest wykonanie projektu technicznego w następującym zakresie:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji kanalizacyjnej,
- wymiana grzejników,
- instalacja wentylacji mechanicznej.

3. Podstawa opracowania

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

4. Opis przyjętych rozwiązań i obliczenia

4.1. Instalacja wodociągowa

Rury instalacji wodociągowej na cele bytowo-gospodarcze wykonać z polietylenu, oznaczonego PEX-a, zaś przewody instalacji wodociągowej na cele przeciwpożarowe należy wykonać ze stali węglowej.

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

$$q = 4,4 (\sum q_n)^{0,27} - 3,41$$

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

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

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

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

w którym:

λ - współczynnik oporów liniowych,

l – długość odcinka obliczeniowego, [m]

d_i – wewnętrzna średnica przewodu, [m]

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

ρ - gęstość wody, kg/m³

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

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

w którym:

ζ - współczynnik oporów miejscowych,

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

ρ - gęstość wody, kg/m³

4.1.1. Prowadzenie przewodów

Zaprojektowano przewody wodociągowe do ciepłej wody użytkowej oraz do zimnej wody wykonane z polietylenu. Zakres projektowanych średnic dla rur wodociągowych na cele bytowo-gospodarcze wynosi od 16x2,0 do 32x3,0 mm, zaś zakres rur stalowych wodociągowych na cele pož. wynosi od DN25 do DN65.

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

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

4.1.2. Izolacja cieplna

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

4.1.3. Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar. Badanie

szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzać obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki), spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%. Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C. Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

4.1.4. Zabezpieczenie instalacji c.w.u. przed bakteriami szczepu Legionella

W celu uniknięcia skażenia ciepłej wody użytkowej bakteriami szczepu Legionella należy okresowo przegrzać zład ciepłej wody do temperatury 70°C. Operacja ta powinna być wykonywana w czasie, gdy instalacja c.w.u. w obiekcie nie jest użytkowana.

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

Armaturę czerpalną i przybory zawiesić zgodnie z tabelą:

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

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

Tabela 2. Zestawienie projektowanego wyposażenia sanitarnego

Nazwa pomieszczenia	Wyposażenie sanitarne	Przybór [szt.]	Armatura czerpalna [szt.]
1.20.8 Obieralnia	• Zlewozmywak	1	1
1.16 WC OzN	• Umywalka	1	1
	• Miska ustępowa	1	1
1.08 Pom. socjalne	• Zlewozmywak	1	1
2.04 WC męski	• Umywalka	3	3
	• Miska ustępowa	2	2
	• Pisuar	1	1
2.06 Pom. porządkowe	• Zlewozmywak	1	1
2.05 WC damski	• Umywalka	6	6
	• Miska ustępowa	6	6
3.03 WC (osoby niepełnosprawne)	• Umywalka	1	1
	• Miska ustępowa	1	1
	• Zawór czerpalny	1	1
3.04 WC (chłopcy)	• Umywalka	3	3
	• Miska ustępowa	2	2
	• Pisuar	1	1
	• Zawór czerpalny	1	1
3.05 WC (dziewczynki)	• Umywalka	2	2
	• Miska ustępowa	2	2
	• Zawór czerpalny	1	1

4.1.6. Tuleje ochronne

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

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

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

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną projektuje się jako zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z projektowanych pomieszczeń sanitarnych poprzez zewnętrzną instalację do przepompowni ścieków, a następnie do sieci kanalizacji sanitarnej.

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

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

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

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

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

w którym:

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

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

Tabela 3. Wartości odpływów charakterystycznych

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

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

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

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

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

4.2.1. Wymiarowanie podejść pojedynczych

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

4.2.2. Wymiarowanie podejść zbiorowych

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

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

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

Tabela 6. Dopuszczalne obciążenie pionów z wentylacją główną

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

4.2.3. Wymiarowanie przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w posadzce (pod posadzką) lub w bruzdach ścian wewnętrznych w zależności od średnicy przewodu oraz odległości do pionu. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach

prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, w posadzce – najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi.

4.2.4. Podejścia

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

4.3. Zapotrzebowanie cieplne

Zapotrzebowanie na ciepło dla przebudowywanych pomieszczeń zestawiono w poniższej tabeli:

Tabela 7. Zestawienie obciążenia cieplnego dla przebudowywanych pomieszczeń – parter.

PARTER				
Numer	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Przelicznik	Zapotrzebowanie ciepła [W]
			[W]	
1.02	Portiernia	5,71	50	286
1.03	Komunikacja	61,25	50	3063
1.04	Szatnie	61,47	50	3074
1.06	Biblioteka	25,94	50	1297
1.07	Komunikacja	51,72	50	2586
1.08	Pom. socjalne	8,47	50	424
1.13	Sala lekcyjna nr 1	49,08	50	2454
1.14	Klatka schodowa	22,07	50	1104
1.15	WC chłopcy	3,32	50	166
1.16	WC OzN	6,42	50	321
1.17	Komunikacja	25,78	50	1289
1.18	Pom. biurowe (gabinet wicedyrektora)	15,3	50	765
1.19	Świetlica	49,57	50	2479
1.20.1	Kuchnia	34,64	50	1732
1.20.3	Komunikacja	7,83	50	392
1.20.6	Pom. pomocnicze	6,09	50	305
1.20.8	Obieralnia	2,84	50	142

Tabela 8. Zestawienie obciążenia cieplnego dla przebudowywanych pomieszczeń – 1 piętro.

I PIĘTRO				
Numer	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Przelicznik	Zapotrzebowanie ciepła
			[W]	[W]
2.01	Klatka schodowa	27,63	50	1382
2.03	Zaplecze sal lekcyjnych	9,37	50	469
2.04	WC męski	10,41	50	521
2.05	WC damski	26,81	50	1341
2.06	Pom. porządkowe	8,58	50	429
2.07	Sala lekcyjna nr 2	49,57	50	2479
2.09	Sala lekcyjna nr 4	44,65	50	2233
2.12	Sala lekcyjna nr 6	49,24	50	2462

Tabela 9. Zestawienie obciążenia cieplnego dla przebudowywanych pomieszczeń – 2 piętro.

II PIĘTRO				
Numer	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]	Przelicznik	Zapotrzebowanie ciepła
			[W]	[W]
3.01	Klatka schodowa	27,57	50	1379
3.02	Komunikacja	30,64	50	1532
3.03	WC (osoby niepełnosprawne)	5,76	50	288
3.04	WC (chłopcy)	8,63	50	432
3.05	WC (dziewczynki)	6,4	50	320
3.06	Sala lekcyjna nr 7	47,55	50	2378
3.07	Sala lekcyjna nr 8	51,48	50	2574
3.08	Pom. gospodarcze	12,68	50	634
3.09	Archiwum	11,96	50	598
3.10	Sala lekcyjna nr 9	40	50	2000
3.11	Sala lekcyjna nr 10	75,55	50	3778
3.12	Pom. porządkowe	13,26	50	663

4.4. Grzejniki

W przebudowywanych pomieszczeniach projektuje się wymianę grzejników, które należy włączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie dobranych grzejników.

Tabela 10. Zestawienie dobranych grzejników - parter

PARTER						
NR	Nazwa pomieszczenia	Ilość [szt.]	Rodzaj grzejnika	Moc grzewcza 1 grzejnika [W]	łącna moc grzejników [W]	Uwagi
1.02	Portiernia	1	INT22/600/800	307	307	
1.03	Komunikacja	4	INT33/900/2200	1569	6276	
1.04	Szatnie					
1.06	Biblioteka	1	INT33/900/1000	713	1226	
		1	INT33/900/720	513		
1.07	Komunikacja	1	INT33/900/2400	1712	2653	
		1	INT33/900/1320	941		
1.08	Pom. socjalne	1	INT22/600/1120	430	430	
1.13	Sala lekcyjna nr 1	2	INT33/500/2400	1189	2378	
1.14	Klatka schodowa	1	INT33/900/1600	1141	1141	
1.15	WC chłopcy	1	INT22/600/520	200	200	Ocynkowany
1.16	WC OzN	1	INT22/600/920	353	353	Ocynkowany
1.17	Komunikacja	2	INT22/900/1320	682	1364	
1.18	Pom. biurowe (gabinet wicedyrektora)	1	INT22/500/2200	769	769	
1.19	Świetlica	3	INT33/400/2000	855	2565	
1.20.1	Kuchnia	2	INT22/900/1800	930	1860	
1.20.3	Komunikacja	1	INT22/600/1000	384	384	
1.20.6	Pom. pomocnicze	1	INT22/600/800	307	307	
1.20.8	Obieralnia	1	INT22/600/400	154	154	

Tabela 11. Zestawienie dobranych grzejników – 1 piętro

I PIĘTRO						
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość [szt.]	Rodzaj grzejnika	Moc grzewcza 1 grzejnika [W]	łącna moc grzejników [W]	Uwagi
2.01	Klatka schodowa	1	INT33/900/2600	1854	1854	
2.03	Zaplecze sal lekcyjnych	1	INT22/600/1200	461	461	
2.04	WC męski	1	INT22/900/1000	517	517	Ocynkowany
2.05	WC damski	2	INT22/900/1320	682	1364	Ocynkowany
2.06	Pom. porządkowe	1	INT22/600/1120	430	430	
2.07	Sala lekcyjna nr 2	3	INT22/600/2200	845	2535	
2.09	Sala lekcyjna nr 4	2	INT33/600/2000	1113	2226	
2.12	Sala lekcyjna nr 6	3	INT22/600/2200	845	2535	

Tabela 12. Zestawienie dobranych grzejników – 2 piętro

II PIĘTRO						
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość [szt.]	Rodzaj grzejnika	Moc grzewcza 1 grzejnika [W]	łącznie moc grzejników [W]	Uwagi
3.01	Klatka schodowa	1	INT33/900/2600	1854	1854	
3.02	Komunikacja	1	INT33/900/2200	1569	1569	
3.03	WC (osoby niepełnosprawne)	1	INT22/600/800	307	307	Ocynkowany
3.04	WC (chłopcy)	1	INT22/900/920	475	475	Ocynkowany
3.05	WC (dziewczynki)	1	INT22/6000/920	353	353	Ocynkowany
3.06	Sala lekcyjna nr 7	3	INT33/400/2000	855	2565	
3.07	Sala lekcyjna nr 8	3	INT33/400/2000	855	2565	
3.08	Pom. gospodarcze	1	INT22/600/1800	691	691	
3.09	Archiwum	1	INT22/600/1600	615	615	
3.10	Sala lekcyjna nr 9	2	INT22/900/2000	1033	2066	
3.11	Sala lekcyjna nr 10	2	INT33/400/2200	940	3932	
		2	INT33/400/2400	1026		
3.12	Pom. porządkowe	13,3	INT22/900/1320	682	9043,32	

4.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Poszczególne pomieszczenia budynku będą wentylowane w sposób grawitacyjny, niektóre zaś w sposób wymuszony (zgodnie z rysunkami rzutów).

W przypadku wentylacji mechanicznej obróbkę powietrza wentylacyjnego zapewnią układy nawiewne pracujące w oparciu o centrale wentylacyjne i urządzenia kanałowe.

Projektowane kanały wentylacji mechanicznej (trasowanie i wielkość kanałów według rysunków rzutów). Izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

W pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną bezwzględnie należy zaślepić kanały grawitacyjne.

4.5.1. Urządzenia

Zaprojektowano montaż trzech central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z wymiennikami przeciw prądowymi (po jednej na parterze, 1 piętrze oraz 2 piętrze).

Minimalne moce poszczególnych central:

CW1 (parter) = 820 m³/h

CW2 (1 piętro) = 1860 m³/h

CW3 (2 piętro) = 1720 m³/h

Powietrze zewnętrzne pobierane z czerpni kierowane będzie poprzez centrale wentylacyjne do rozprowadzających kanałów wentylacyjnych.

Dla danej inwestycji zaprojektowano czerpnię na ścianie budynku.

Zużyte powietrze wprowadzone zostanie poprzez projektowane kanały wentylacyjne do central, a następnie z central kanałami (prowadzonymi w nieużytkowanych przewodach kominowych) do wyrzutni znajdujących się na dachu.

Za centralami na przewodach rozprowadzających i zbierających powietrze z pomieszczeń należy zastosować tłumiki (zarówno na nawiewie, jak i wyciągu).

W tabeli poniżej zestawiono urządzenia za pomocą których będzie nawiewane i odbierane powietrze z pomieszczeń z wentylacją mechaniczną:

Tabela 13. Zestawienie urządzeń do nawiewu/wywiewu – parter

PARTER					
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość osób	Ilość pow. na osobę [m ³ /h]	Strumień nawiewny [m ³ /h]	Strumień wywiewny [m ³ /h]
1.13	Sala lekcyjna nr 1	19	20	380	380
1.18	Pom. biurowe (gabinet wicedyrektora)	2	20	40	40
1.19	Świetlica	20	20	400	400
			SUMA	820	820

Tabela 14. Zestawienie urządzeń do nawiewu/wywiewu – 1 piętro

I PIĘTRO					
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość osób	Ilość pow. na osobę [m ³ /h]	Strumień nawiewny [m ³ /h]	Strumień wywiewny [m ³ /h]
2.07	Sala lekcyjna nr 2	19	20	380	380
2.08	Sala lekcyjna nr 3	15	20	300	300
2.09	Sala lekcyjna nr 4	17	20	340	340
2.10	Sala lekcyjna nr 5	22	20	440	440
2.12	Sala lekcyjna nr 6	20	20	400	400
			SUMA	1860	1860

Tabela 15. Zestawienie urządzeń do nawiewu/wywiewu – 2 piętro

II PIĘTRO					
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość osób	Ilość pow. na osobę [m ³ /h]	Strumień nawiewny [m ³ /h]	Strumień wywiewny [m ³ /h]
3.06	Sala lekcyjna nr 7	19	20	380	380
3.07	Sala lekcyjna nr 8	20	20	400	400
3.08	Pom. gospodarcze	5	20	100	100
3.10	Sala lekcyjna nr 9	16	20	320	320
3.11	Sala lekcyjna nr 10	26	20	520	520
			SUMA	1720	1720

4.5.2. Wytyczne dotyczące czerpni i wyrzutni

Zgodnie z § 152. ust. 1-14 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przeanalizowano następujące wymagania odnośnie czerpni i wyrzutni:

Ust. 1. Czerpnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i, w okresie letnim, najchłodniejsze powietrza – **warunek spełniony**.

Ust. 2. Czerpni powietrza nie należy lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza wywiewanego z wyrzutni oraz powietrza z rozpyloną wodą pochodzącą z chłodni kominowej lub innych podobnych urządzeń – **warunek spełniony**.

Ust. 3. Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu lub na ścianie dwóch najniższych kondygnacji nadziemnych budynku powinny znajdować się w odległości co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i parkingów powyżej 20 stanowisk postojowych, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m – **warunek spełniony**.

Ust. 4. Czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych – **nie dotyczy, czerpnie zlokalizowane na ścianie budynku**.

Ust. 5. Powietrze wywiewane z budynków lub pomieszczeń, zanieczyszczone w stopniu przekraczającym wymagania określone w przepisach odrębnych, dotyczących dopuszczalnych rodzajów i ilości substancji zanieczyszczających powietrze zewnętrzne, powinno być oczyszczone przed wprowadzeniem do atmosfery – **nie dotyczy**.

Ust. 6. Wyrzutnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek – **warunek spełniony**.

Ust. 7. Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana, oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni, mierząc w rzucie poziomym – **warunek spełniony**.

Ust. 8. Usytuowanie wyrzutni powietrza na poziomie terenu jest dopuszczalne tylko za zgodą i na warunkach określonych przez właściwego państwowego inspektora sanitarnego – **nie dotyczy, czerpnia jest zlokalizowana na ścianie budynku.**

Ust. 9. Dopuszcza się sytuowanie wyrzutni powietrza w ścianie budynku, pod warunkiem że:

- 1) powietrze wywiewane nie zawiera uciążliwych zapachów;
- 1a) powietrze wywiewane nie zawiera zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia;
- 2) przeciwległa ściana sąsiedniego budynku z oknami znajduje się w odległości co najmniej 10 m lub bez okien w odległości co najmniej 8 m;
- 3) okna znajdujące się w tej samej ścianie są oddalone w poziomie od wyrzutni co najmniej 3 m, a poniżej lub powyżej wyrzutni – co najmniej 2 m;
- 4) czerpnia powietrza, usytuowana w tej samej ścianie budynku, znajduje się poniżej lub na tym samym poziomie co wyrzutnia, w odległości co najmniej 1,5 m;

– **nie dotyczy, wyrzutnia jest zlokalizowana na dachu budynku.**

Ust. 10. Czerpnie i wyrzutnie powietrza na dachu budynku należy sytuować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię – **warunek spełniony.**

Ust. 11. Odległość, o której mowa w ust. 10, może nie być zachowana w przypadku zastosowania zblokowanych urządzeń wentylacyjnych, obejmujących czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniających skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wywiewanego z urządzenia wentylacyjnego. Nie dotyczy to przypadku usuwania powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe zapachy lub substancje palne – **nie dotyczy.**

Ust. 12. Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od:

- 1) krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna;
- 2) najbliższej krawędzi okna w połaci dachu;
- 3) najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.

– **warunek spełniony.**

Ust. 13. Jeżeli odległość, o której mowa w ust. 12 pkt 2 i 3, wynosi od 3 m do 10 m, dolna krawędź wyrzutni powinna znajdować się co najmniej 1 m ponad najwyższą krawędzią okna – **warunek spełniony.**

Ust. 14. W przypadku usuwania przez wyrzutnię dachową powietrza zawierającego zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia lub uciążliwe zapachy, z zastrzeżeniem ust. 5, odległości, o których mowa w ust. 12 i 13, należy zwiększyć o 100% – **nie dotyczy.**

4.5.3. Ochrona ppoż.

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 nierozprzestrzenianie ognia.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wyposażone zostaną w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego.

Według odrębnego opracowania

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

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

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

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

Nie dotyczy

- **Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów:**

W ramach projektowanej inwestycji nie przewiduje się wytwarzania odpadów.

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

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

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

Nie przewiduje się.

Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach.

Nie dotyczy.

Opracował:

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

WYMIANA GRZEJNIKÓW - RZUT PARTERU



PARTER					
NR	Nazwa pomieszczenia	Ilość [szt.]	Rodzaj grzejnika	Moc grzewcza 1 grzejnika [W]	Łączna moc grzejników [W]
1.02	Portiernia	1	INT22/600/800	307	307
1.03	Komunikacja	4	INT33/900/2200	1569	6276
1.04	Szafnia	1	INT33/900/720	513	513
1.06	Biblioteka	1	INT33/900/1000	713	1226
1.07	Komunikacja	1	INT33/900/2400	1712	1712
1.08	Pom. socjalne	1	INT33/900/1320	941	2653
1.13	Sala lekcyjna nr 1	2	INT22/600/1120	430	430
1.14	Klatka schodowa	1	INT33/900/1600	1189	2378
1.15	WC chłopcy	1	INT22/600/520	200	200
1.16	WC OzN	1	INT22/600/920	353	353
1.17	Komunikacja	2	INT22/900/1320	682	1364
1.18	Pom. biurowe (gabinet wicedyrektora)	1	INT22/500/2200	769	769
1.19	Świetlica	3	INT33/400/2000	855	2565
1.20.1	Kuchnia	2	INT22/900/1800	930	1860
1.20.3	Komunikacja	1	INT22/600/1000	384	384
1.20.6	Pom. pomocnicze	1	INT22/600/800	307	307
1.20.8	Obieralnia	1	INT22/600/400	154	154

LEGENDA

1.06 Biblioteka
1297 W +20 °C

- Opis pomieszczenia

- Oznaczenie proj. grzejników

1.06 Biblioteka-2
INT 33/900 1000 mm

- Opis grzejnika

Uwaga: Wszystkie proj. grzejniki przedstawione na rzutach
rzutach należy włączyć do istniejącej instalacji c.o.

"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

OBIEKT: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma

INWESTOR: Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

TYTUŁ RYSUNKU: WYMIANA GRZEJNIKÓW - RZUT PARTERU

SKALA: 1:100

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

OPRACOWANIE: mgr inż. Agata Potrykus

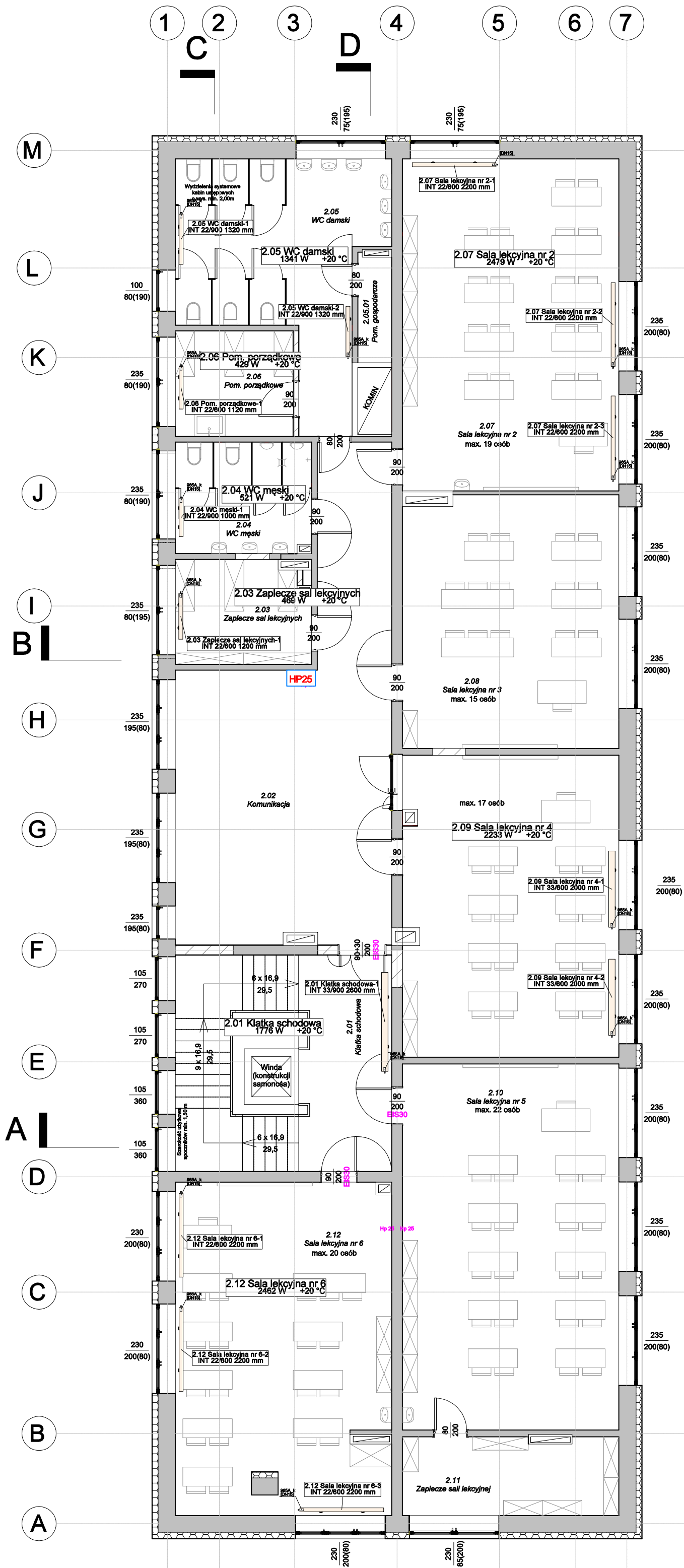
BRANŻA: sanitarna

FAZA: projekt techniczny

DATA: Kwiecień 2024 r.

NR RYSUNKU: S1

WYMIANA GRZEJNIKÓW - RZUT I PIĘTRA



I PIĘTRO						
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość [szt.]	Rodzaj grzejnika	Moc grzewcza 1 grzejnika [W]	Łączna moc grzejników [W]	Uwagi
2.01	Klatka schodowa	1	INT33/900/2600	1854	1854	
2.03	Zaplecze sal lekcyjnych	1	INT22/600/1200	461	461	
2.04	WC męski	1	INT22/900/1000	517	517	Ocynkowany
2.05	WC damski	2	INT22/900/1320	682	1364	Ocynkowany
2.06	Pom. porządkowe	1	INT22/600/1120	430	430	
2.07	Sala lekcyjna nr 2	3	INT22/600/2200	845	2535	
2.09	Sala lekcyjna nr 4	2	INT33/600/2000	1113	2226	
2.12	Sala lekcyjna nr 6	3	INT22/600/2200	845	2535	

LEGENDA

- 1.06 Biblioteka
1297 W +20 °C

- Opis pomieszczenia
- Oznaczenie proj. grzejników
- 1.08 Biblioteka-2
INT 33/600 1000 mm

- Opis grzejnika

Uwaga: Wszystkie proj. grzejniki przedstawione na rzutach należy włączyć do istniejącej instalacji c.o.

"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr Inż. Piotr Greinke
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

OBIEKT:
Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma

INWESTOR:
Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

TYTUŁ RYSUNKU:
WYMIANA GRZEJNIKÓW - RZUT I PIĘTRA

SKALA:
1:100

PROJEKTANT:
mgr inż. Piotr Greinke
upr. nr POM/0041/POOS/09
Uw: budowlana do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i telekomunikacyjnych.

OPRACOWANIE:
mgr inż. Agata Potrykus

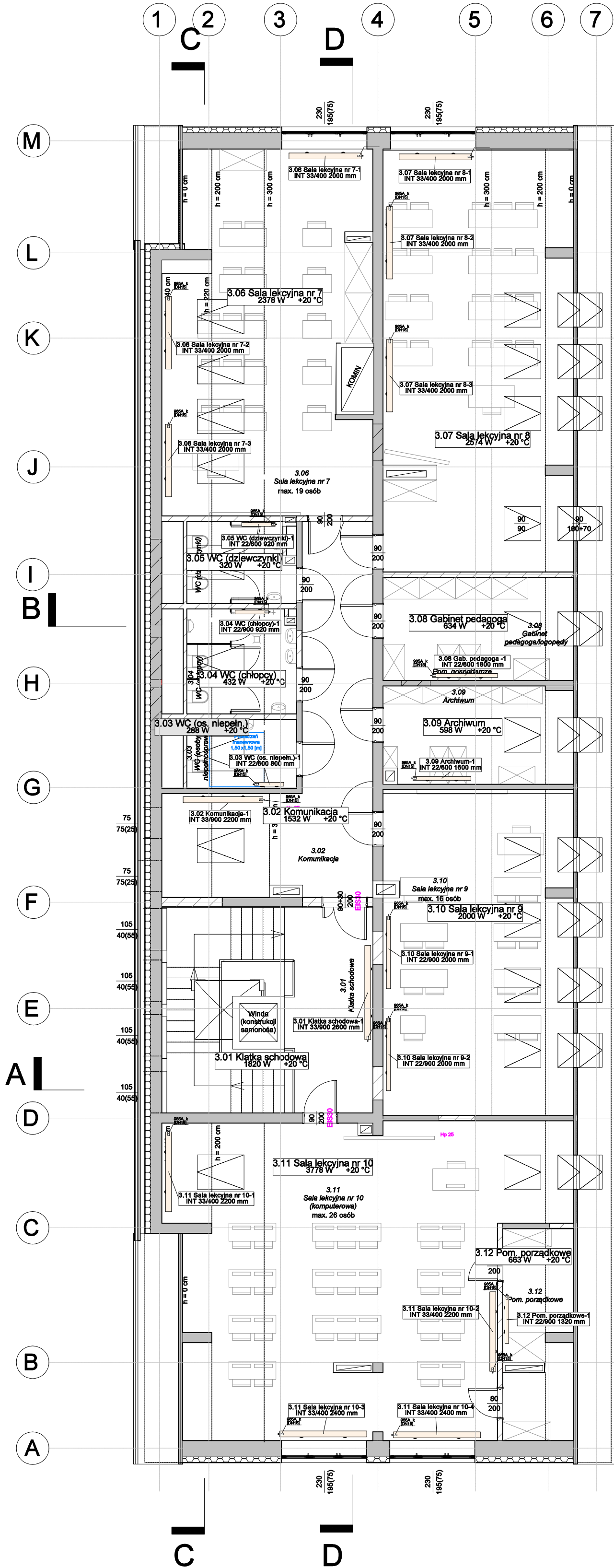
BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

DATA:
Kwiecień 2024 r.

NR RYSUNKU:
S2

WYMIANA GRZEJNIKÓW - RZUT II PIĘTRA



II PIĘTRO						
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość [szt.]	Rodzaj grzejnika	Moc grzewcza 1 grzejnika [W]	Łączna moc grzejników [W]	Uwagi
3.01	Klatka schodowa	1	INT33/900/2600	1854	1854	
3.02	Komunikacja	1	INT33/900/2200	1569	1569	
3.03	WC (osoby niepełnosprawne)	1	INT22/600/800	307	307	Ocynkowany
3.04	WC (chłopcy)	1	INT22/900/920	475	475	Ocynkowany
3.05	WC (dziewczynki)	1	INT22/6000/920	353	353	Ocynkowany
3.06	Sala lekcyjna nr 7	3	INT33/400/2000	855	2565	
3.07	Sala lekcyjna nr 8	3	INT33/400/2000	855	2565	
3.08	Pom. gospodarcze	1	INT22/600/1800	691	691	
3.09	Archiwum	1	INT22/600/1600	615	615	
3.10	Sala lekcyjna nr 9	2	INT22/900/2000	1033	2066	
3.11	Sala lekcyjna nr 10	2	INT33/400/2200	940	3932	
3.12	Pom. porządkowe	13,3	INT22/900/1320	682	9043,32	

LEGENDA

- 1.06 Biblioteka
1297 W +20 °C

- Opis pomieszczenia
- Oznaczenie proj. grzejników
- 1.06 Biblioteka-2
INT 33/800 1000 mm

- Opis grzejnika

Uwaga: Wszystkie proj. grzejniki przedstawione na rzutach rzutach należy włączyć do istniejącej instalacji c.o.

"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr Inż. Piotr Greinke
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

OBIEKT:
Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr. 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma

INWESTOR:
Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

TYTUŁ RYSUNKU:
WYMIANA GRZEJNIKÓW - RZUT II PIĘTRA

SKALA:
1:100

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

PODPIS:

NR RYSUNKU:
S3

OPRACOWANIE:
mgr inż. Agata Potrykus



BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

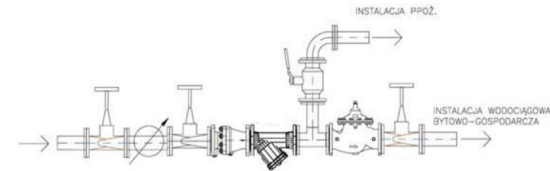
DATA:
Kwiecień 2024 r.

INSTALACJA
WODOCIĄGOWA
I KANALIZACJI
SANITARNEJ - RZUT
PIWNICY

LEGENDA

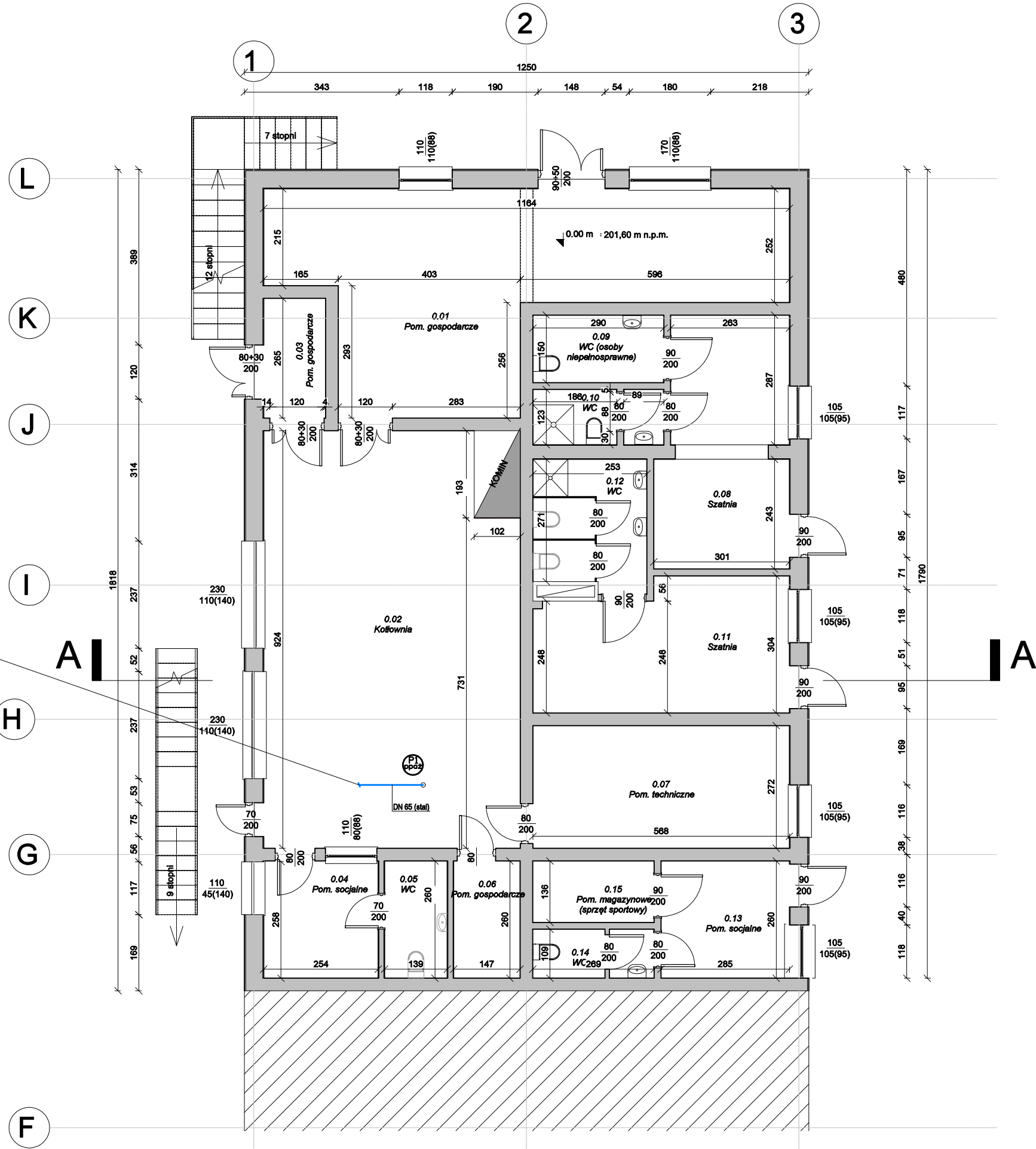
-  - Pion wodociągowy (na cele ppoż.)
-  - Hydrant wewnętrzny HP25

Uwaga: instalację wodociągową na cele ppoż. należy włączyć przy pomocy zaworu pierwszeństwa, który bezwzględnie należy zainstalować za wodomierzem

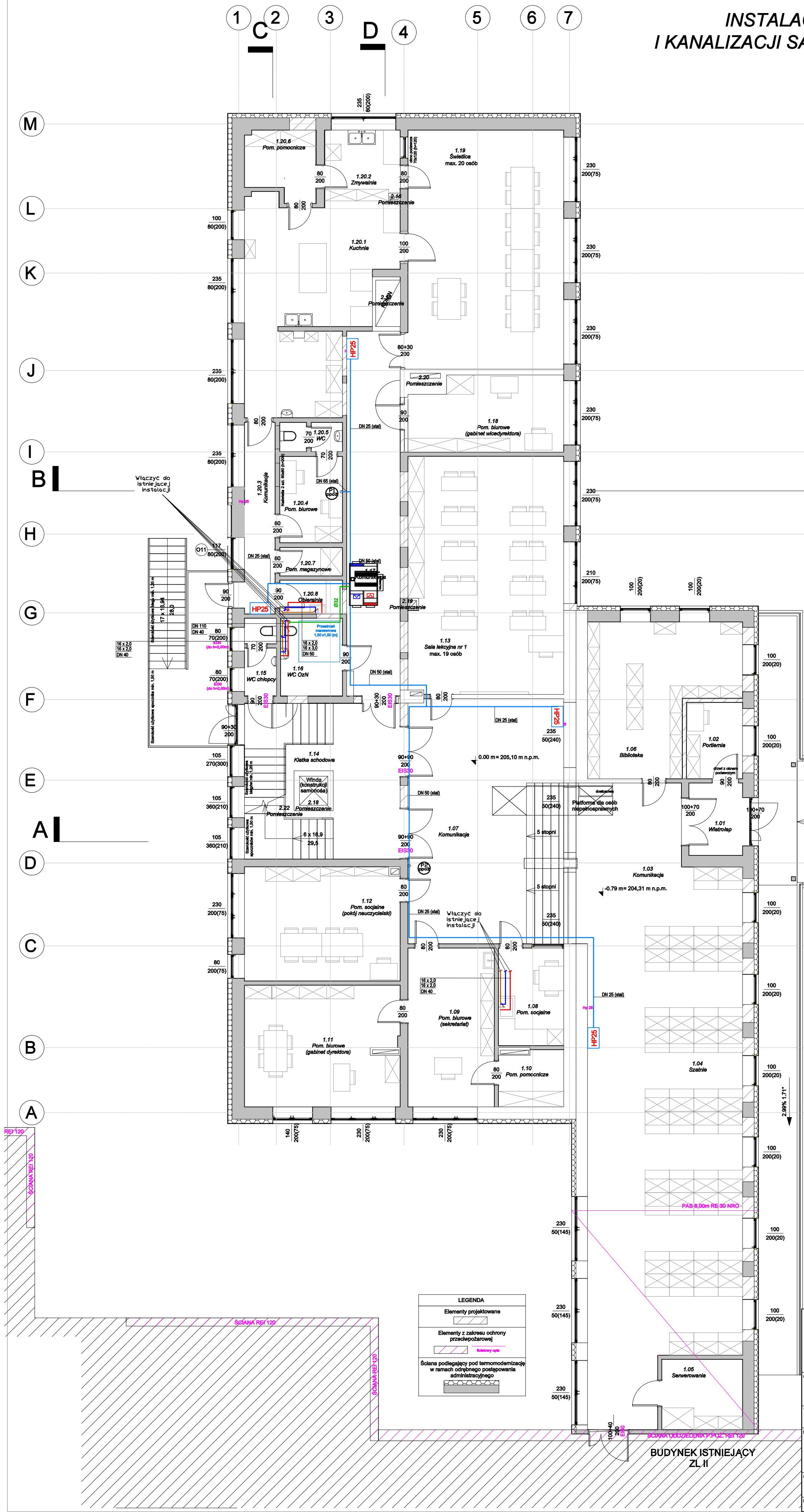


 "GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063 e-mail: grecad@wp.pl www.grecad.pl		
OBIEKT: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma	INWESTOR: Gmina Nowa Karczma ul. Kościerska 9 83-404 Nowa Karczma	
TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PIWNICY	SKALA: 1:100	
PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Greinke upr. nr POM/0041/POOS/09 <small>Upr. budowlana do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie elek., termalnej, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowej i kanalizacyjnych.</small>	PODPIS:	NR RYSUNKU: S4
OPRACOWANIE: mgr inż. Agata Potrykus		
BRANŻA: sanitarna	FAZA: projekt techniczny	DATA: Kwiecień 2024 r.

Instalację wodociągową ppoż. włączyć przy pomocy zaworu pierwszeństwa, który bezwzględnie należy zainstalować za wodomierzem



INSTALACJA WODOCIĄGOWA
I KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PARTERU



LEGENDA

- ⊙ - Pion wodociągowy
- - Przewody wody ciepłej
- - Przewody cyrkulacyjne
- - Przewody wody zimnej
- ⊙ - Pion wodociągowy (na cele ppoż.)
- HP25 - Hydrant wewnętrzny HP25
- - Hydrant wewnętrzny HP25
- ⊙ - Pion kanalizacyjny
- - Przewody kanalizacyjne
- - Przewody kanalizacyjne do odprowadzania skroplin z central wentylacyjnych

Uwaga: pojedyncze podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych wykonać z rur Ø16x2,2

"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

OBIEKT: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościelskim, dz. nr 373, 373/5, 373/9, obręb Grabowo Kościelskie, gmina Nowa Karczma

INWESTOR: Gmina Nowa Karczma
ul. Kościelna 9
83-404 Nowa Karczma

Tytuł rysunku: INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT PARTERU

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

OPRACOWANIE: mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA: sanitarna

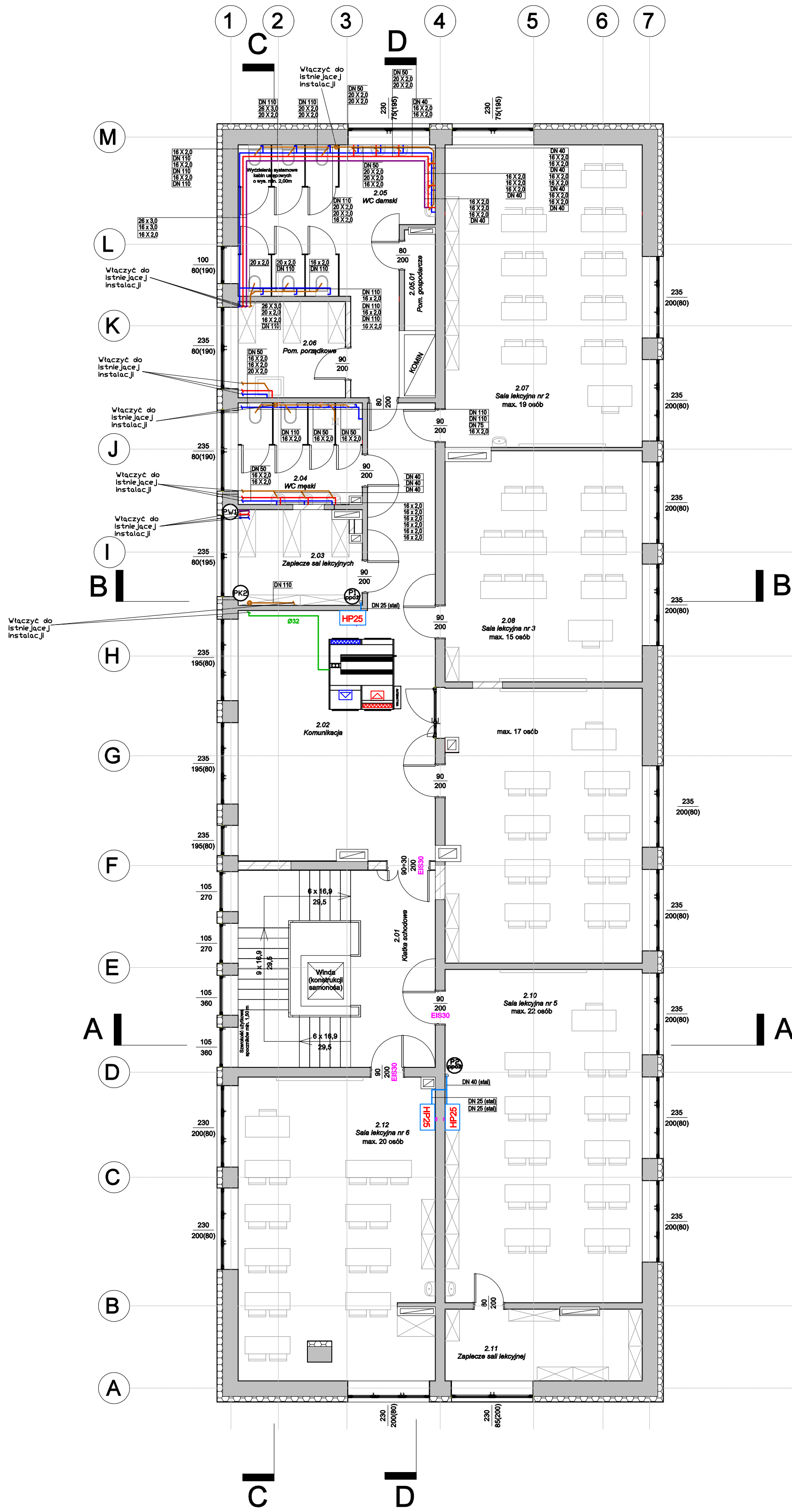
FAZA: projekt techniczny

DATA: Kwiecień 2024 r.

SKALA: 1:100

NR RYSUNKU: S5

INSTALACJA WENTYLACJI
MECHANICZNEJ - RZUT I PIĘTRA



LEGENDA

- Plan wodociagowy
- Przewody wody ciepłej
- Przewody cyrkulacyjne
- Przewody wody zimnej
- Plan wodociagowy (na cele ppoz.)
- Hydrant wewnętrzny HP25
- Hydrant wewnętrzny HP25
- Plan kanalizacyjny
- Przewody kanalizacyjne
- Przewody kanalizacyjne do odprowadzania skroplin z central wentylacyjnych

Uwaga: pojedyncze podejścia wodociagowe do przyborów sanitarnych wykonać z rur $\varnothing 16 \times 2,2$

"GrecAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

OBIEKT: Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerski, gmina Nowa Karczma

INWESTOR: Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJA WODOCIAŁOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ - RZUT I PIĘTRA

SKALA: 1:100

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

PODPIS:

OPRACOWANIE: mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA: sanitarna

FAZA: projekt techniczny

DATA: Kwiecień 2024 r.

NR RYSUNKU: S6

INSTALACJA WENTYLACJI
MECHANICZNEJ - RZUT PARTERU

Przewód wentylacyjny
wyprowadzić ponad dach i
zakończyć wyrzutnią

W pomieszczeniach
objętych zakresem -
wentylacja zgodnie ze
stanem istniejącym

PARTER					
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość osób	Ilość pow. na osobę [m ³ /h]	Strumień nawiewny [m ³ /h]	Strumień wylwiewny [m ³ /h]
1.13	Sala lekcyjna nr 1	19	20	380	380
1.18	Pom. biurowe (gabinet wicedyrektora)	2	20	40	40
1.19	Świetlica	20	20	400	400
SUMA				820	820

LEGENDA



- Centrala wentylacyjna Cw1 = 820m³/h



- Kanaty wentylacji nawiewnej



- Kanaty wentylacji wylwiewnej



320m³/h - Ilość powietrza nawiewanego



320m³/h - Ilość powietrza wylwiewanego



- Czerpnia



- Przewody wentylacyjne/wylagowe z WC

Uwaga: w pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną
zasieścić kanaty grawitacyjne

LEGENDA

Elementy projektowane

Elementy z zakresu ochrony
przeciwpożarowej

Ściana opisy

Ściana podlegająca pod termomodernizację
w ramach odrębnego postępowania
administracyjnego



"GreCAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna

tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063

e-mail: grecad@wp.pl

www.grecad.pl

OBIEKT:
Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w
Grabowie Kościerskim, dz. nr 373, 375/5, 375/9, obręb
Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma

INWESTOR:
Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

Tytuł rysunku:
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- RZUT PARTERU

SKALA:
1:100

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

PODPIS:

NR RYSUNKU:

OPRACOWANIE:
mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

DATA:
Kwiecień 2024 r.

S8

INSTALACJA WENTYLACJI
MECHANICZNEJ - RZUT I PIĘTRA

I PIĘTRO					
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość osób	Ilość pow. na osobę [m ³ /h]	Strumień nawiewny [m ³ /h]	Strumień wywiewny [m ³ /h]
2.07	Sala lekcyjna nr 2	19	20	380	380
2.08	Sala lekcyjna nr 3	15	20	300	300
2.09	Sala lekcyjna nr 4	17	20	340	340
2.10	Sala lekcyjna nr 5	22	20	440	440
2.12	Sala lekcyjna nr 6	20	20	400	400
SUMA				1860	1860

LEGENDA



- Centrala wentylacyjna Cw2 = 1860m³/h



- Kanaly wentylacji nawiewnej



- Kanaly wentylacji wywiewnej



- Ilość powietrza nawiewanego



- Ilość powietrza wywiewanego



- Czerpnia



- Przewody wentylacyjne/wyciągowe z WC

Uwaga: w pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną zasłepić kanały grawitacyjne

"GRECAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke

ul. A. Mickiewicza 18A, 83-400 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

OBIEKT:
Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma

INWESTOR:
Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

TYTUŁ RYSUNKU:
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT I PIĘTRA

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

PODPIS:

SKALA:
1:100

NR RYSUNKU:
S9

OPRACOWANIE:
mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

DATA:
Kwiecień 2024 r.

Proj. klapy ppoż. z topikiem
klase odporności ogniowej
dopasować do przegrody
ppoż.

Proj. klapy ppoż. z topikiem
klase odporności ogniowej
dopasować do przegrody
ppoż.

Wyciąg zużytego powietrza
z toalet należy doprowadzić
do wentylatora dachowego
(455m³/h)

Wyciąg zużytego powietrza
z toalet należy doprowadzić
do wentylatora dachowego
(300m³/h)

Przewód wentylacyjny
wyprowadzić ponad dach i
zakończyć wyrzutnią

INSTALACJA WENTYLACJI
MECHANICZNEJ - RZUT II PIĘTRA

Wyciąg zużytego powietrza
z toalet należy doprowadzić
do wentylatora dachowego
(455m³/h)

Czerpnia

Przewód wentylacyjny
wyprowadzić ponad dach i
zakończyć wyrzutnią

II PIĘTRO					
Numer	Nazwa pomieszczenia	Ilość osób	Ilość pow. na osobę [m ³ /h]	Strumień nawiewny [m ³ /h]	Strumień wylwiewny [m ³ /h]
3.06	Sala lekcyjna nr 7	19	20	380	380
3.07	Sala lekcyjna nr 8	20	20	400	400
3.08	Pom. gospodarcze	5	20	100	100
3.10	Sala lekcyjna nr 9	16	20	320	320
3.11	Sala lekcyjna nr 10	26	20	520	520
SUMA				1720	1720

LEGENDA



- Centrala wentylacyjna Cw3 = 1720m³/h



- Kanały wentylacji nawiewnej



- Kanały wentylacji wylwiewnej



- Ilość powietrza nawiewanego



- Ilość powietrza wylwiewanego



- Czerpnia



- Przewody wentylacyjne/wyciągowe z WC

Uwaga: w pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną
zasłupić kanały grawitacyjne

"GRECAD" Pracownia Projektowa mgr inż. Piotr Greinke
ul. A. Mickiewicza 18A, 83-404 Kościerzyna
tel./fax: +48 58 680 18 15, tel. kom: +48 665 477 063
e-mail: grecad@wp.pl
www.grecad.pl

OBIEKT:
Przebudowa wraz z termomodernizacją Zespołu Szkół w
Grabowie Kościerskim, dz. nr: 373, 375/5, 375/9, obręb
Grabowo Kościerskie, gmina Nowa Karczma

INWESTOR:
Gmina Nowa Karczma
ul. Kościerska 9
83-404 Nowa Karczma

TYTUŁ RYSUNKU:
**INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- RZUT II PIĘTRA**

SKALA:
1:100

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

PODPIS:

NR RYSUNKU:
S10

OPRACOWANIE:
mgr inż. Agata Potrykus

BRANŻA:
sanitarna

FAZA:
projekt techniczny

DATA:
Kwiecień 2024 r.