

Przedsiębiorstwo Projektowo Wdrożeniowe Innowacji
Technicznych i Informatyki „TECCOM” Sp. z o.o.
80-365 Gdańsk, ul. Czarny Dwór 8

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

Adaptacja i remont kapitalny budynku administracyjnego Politechniki Gdańskiej Instalacje CO i wentylacji

Obiekt:	Budynek Administracyjny Politechniki Gdańskiej Al. Zwycięstwa 27
Adres:	Al. Zwycięstwa 27; Gdańsk
Inwestor:	Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12
Branża:	Instalacje sanitarne

Projektował: mgr inż. Wiesław Wiszniewski
upr. bud. nr GT-III-630/820/78

Sprawdził: mgr inż. Wiesław Wiszniewski
upr. bud. nr 159/Gd/2002

Kierownik Pracowni: mgr inż. Bogdan Woźniak
upr. bud. nr 6358/Gd/94

Gdańsk, lipiec 2007r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. STADIUM I TEMAT OPRACOWANIA
- 1.2. LOKALIZACJA OBIEKTU
- 1.3. INWESTOR
- 1.4. JEDNOSTKA PROJEKTOWA
- 1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA
- 1.6. PROJEKTY ZWIĄZANE
- 1.7. ZAKRES OPRACOWANIA

2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

- 2.1. INSTALACJA C.O.
- 2.2. INSTALACJA WENTYLACJI

3. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PODSTAWOWYCH

- 3.1. INSTALACJA C.O.
- 3.2. INSTALACJA WENTYLACJI

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR 1 - RZUT PIWNICY 1:50

NR 2 - RZUT PARTERU 1:50

NR 3 - RZUT I PIĘTRA 1:50

NR 4 - RZUT PODDASZA 1:50

NR 5 - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.- PIONY C1-C4 1:50

NR 6 - ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. – PIONY C5-C6 1:50

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Stadium i temat opracowania

Projekt budowlany i wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji w modernizowanym budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku.

1.2 Lokalizacja obiektu

Modernizowany budynek Politechniki Gdańskiej w Gdańsku, Al. Zwycięstwa 27.

1.3 Inwestor

Politechnika Gdańska
Gdańsk, ul. Narutowicza.

1.4 Jednostka projektowa

Przedsiębiorstwo Projektowo-Wdrożeniowe Innowacji Technicznych i Informatyki
"TECCOM" Sp. z o.o.
80-365 Gdańsk, ul. Czarny Dwór 8

1.5 Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem na wykonanie dokumentacji wielobranżowej
- ustalenia z Inwestorem i uzgodnienia międzybranżowe,
- dane techniczne producentów urządzeń,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.6 Projekty związane

- architektoniczno-budowlany,
- wewnętrznej instalacji wod-kan

1.7 Zawartość opracowania

Opis techniczny, obliczenia i dobór urządzeń, wykaz materiałów, rysunki.

2 CZĘŚĆ TECHNICZNA

2.1 Instalacja c.o.

2.1.1 Opis projektowanej instalacji

Modernizowany obiekt jest budynkiem trzykondygnacyjnym z podpiwniczeniem. W piwnicy budynku znajdować się będą pomieszczenia techniczne (np. węzeł ciepłowniczy) oraz pomieszczenia mieszczące archiwa dokumentów. Na kondygnacjach parteru i piętra zlokalizowane będą pomieszczenia biurowe, natomiast na poddaszu pomieszczenia magazynowe i pomocnicze. Na wszystkich poziomach budynku umieszczono również pomieszczenia należące do zaplecza sanitarnego, w tym dla niepełnosprawnych.

W budynku istnieje instalacja z rur stalowych, z grzejnikami płytowymi.

Instalacja zasilana jest z istniejącego węzła ciepłowniczego z wymiennikiem płytowym APV.

Instalacja jest podzielona na trzy obiegi grzewcze, z których każdy posiada odrębne podłączenia do rozdzielaczy zasilania i powrotu. Obieg wody w instalacji realizowany jest za pomocą wspólnej dla wszystkich obiegów pompy obiegowej.

W ramach projektowanej modernizacji budynku istniejąca instalacje poddana będzie wymianie. Nowa instalacja podłączona będzie do istniejących wyprowadzeń obiegów z rozdzielacza, za zamontowaną w chwili obecnej armaturą odcinającą i pomiarową. Na nowych gałęziach grzewczych zaprojektowano zawory regulacyjne pozwalające na wyrównanie przepływów we wszystkich obiegach.

Zaprojektowano instalację wodną, systemu zamkniętego z wymuszonym obiegiem pompowym, realizowanym przez istniejącą pompę.

Zaprojektowano instalację z rur stalowych. Instalacja w piwnicy prowadzona będzie pod stropem pomieszczeń. Na wyższych kondygnacjach grzejniki w pomieszczeniach podłączone będą do pionów instalacji. Grzejniki na parterze, w pomieszczeniach nie posiadających podpiwniczenia, będą zasilane z pionów za pośrednictwem odcinków instalacji prowadzonych nad posadzką pomieszczeń.

Do ogrzewania pomieszczeń do obliczeń przyjęto stalowe grzejniki płytowe Cosmo Nova typu K (z podłączeniem bocznym). Przy grzejnikach zastosowano zawory przygrzejnikowe z głowicą termostatyczną - na zasileniu oraz odcinające na powrocie.

Dla zrównoważenia przepływu wody w instalacji zaprojektowano na rurociągach powrotnych wszystkich obiegów zawory regulacyjne (z możliwością wykonywania pomiaru oraz spustu wody).

Dla odpowietrzenia instalacji zastosowano automatyczne zawory odpowietrzające,

montowane u szczytu pionów oraz w najwyższych punktach instalacji prowadzonej w poziomie.

W najniższych punktach instalacji w piwnicy zaprojektowano kurki spustowe ze złączkami do węża. Odwadnianie fragmentów instalacji możliwe jest również poprzez zastosowane na gałązkach powrotnych zawory przygrzejnikowe np. typu Regulux.

UWAGA:

Możliwe jest zastosowanie w instalacji c.o. grzejników oraz armatury odcinającej i regulacyjnej innych producentów pod warunkiem korekty doboru wielkości grzejników, obliczeń hydraulicznych instalacji i nastaw zaworów regulacyjnych, uwzględniającej charakterystyki cieplne i przepływowe przyjętych do zastosowania elementów.

2.1.2 Wytyczne wykonania instalacji

Instalację wykonać z rur stalowych, zgodnych z PN-H-74200, łączonych przez spawanie. Przy zmianach kierunków stosować kolana hamburskie lub łuki gięte o promieniu gięcia min. 3D. Przy układaniu przewodów zapewnić min. spadek o wielkości 3‰ zgodnie z kierunkami określonymi na rysunkach. W instalacji zaprojektowano armaturę odcinającą i regulacyjną gwintowaną. Armaturę tę uszczelniać taśmą teflonową, właściwą dla instalacji c.o. lub pakułami i pastą.

Pod zaworami odpowietrzającymi zamontować zawory odcinające, pozwalające na wymianę lub konserwację odpowietrzników.

Instalację po wykonaniu przepłukać i poddać próbie szczelności wodą pod ciśnieniem 0,6 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby rurociągi stalowe oczyścić mechanicznie lub ręcznie przy użyciu szczotek drucianych, odtłuścić za pomocą rozpuszczalnika i pomalować farbą do gruntowania, farbą antykorozyjną, a następnie dwukrotnie farbą nawierzchniową. Rurociągi rozdzielcze zamontowane w piwnicy zaizolować otuliną z pianki PE w płaszczu z PCV lub aluminiowym typu Steinonorm 310. Stosować izolację o grubości ścianki 20 cm.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić regulację hydrauliczną zaworów równoważących oraz przygrzejnikowych. Montaż głowic termostatycznych wykonać po zakończeniu regulacji.

2.1.2. Obliczenia instalacji

Obliczenia instalacji wykonano przy użyciu pakietu programowego OZC-IN2CO. Do projektu dołączono wydruki wyników obliczeń.

Obliczenie strat ciepła pomieszczeń

Uwzględniono straty ciepła pomieszczeń ze względu na przenikanie przez przegrody budowlane oraz wentylację grawitacyjną pomieszczeń. Wartość współczynników

przenikania przegród wyznaczono w oparciu o projekt architektoniczno-budowlany. Temperatury wewnętrzne określono na podstawie PN biorąc pod uwagę przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń oraz uwzględniając wymagania inwestora.

Przyjęto zapewnienie ciepła do ogrzania świeżego powietrza dostarczanego do pomieszczeń w ilości:

- zależnej od rodzaju i liczby zamontowanych urządzeń - w pomieszczeniach sanitarnych
- zapewniającej 1-krotną wymianę w pozostałych pomieszczeniach.

Obliczenia hydrauliczne instalacji

W ramach obliczeń dobrano średnice przewodów, armaturę regulacyjną i wielkość grzejników oraz określono nastawy armatury regulacyjnej i ciśnienie dyspozycyjne.

W wyniku obliczeń wyznaczono nastawy zaworów regulacyjnych oraz nastawy zaworów przygrzejnikowych.

Parametry obliczeniowe instalacji:

- moc grzewcza: $Q=39,4$ kW
- spadek temperatury: $dT=85/60$
- przepływ: $G=1356$ kg/h
- spadek ciśnienia: $dp=9,6$ kPa
- pojemność wodna instalacji: $V= 299$ dm³

Do dokumentacji dołączono wydruki z obliczeń zawierające zestawienie materiałów podstawowych instalacji.

Przy doborze grzejników uwzględniono temperatury i schłodzenie wody w instalacji. Listę dobranych grzejników zawierają załączone wydruki.

2.2 Instalacja wentylacji

2.2.1 Stan istniejący

Istniejący budynek posiada murowane kanały wentylacji grawitacyjnej wyciągowej. W większości kanały te są niedrożne. Budynek nie posiada otworów wentylacyjnych nawiewnych. Powietrze zewnętrzne dopływa do pomieszczeń poprzez infiltrację przez szczeliny w stolarnie okiennej i drzwiowej.

Ze względu na swój wiek oraz architekturę budynek posiada status zabytku architektonicznego i jako taki podlega ochronie. W związku z tym projektuje się niewielkie zmiany w instalacji wentylacyjnej obiektu. Przyjęto wentylację grawitacyjną, wspomaganą w niektórych pomieszczeniach okresową pracą wentylatorów wyciągowych.

2.2.2 Projektowana wentylacja grawitacyjna pomieszczeń

W ramach remontu kapitalnego budynku, pionowe kanały wentylacji grawitacyjnej wyciągowej zostaną udrożnione.

Jako nawiew powietrza zaprojektowano nawiewniki automatyczne ciśnieniowe.

Nawiewniki montować:

- w skrzydłach okien zespolonych (ozn. na rys. typ A),
- w ościeżnicach okien skrzynkowych (ozn. na rys. typ B),

w ilościach określonych dla danego typu okna w projekcie architektury (w zestawieniu stolarki okiennej).

Zastosować nawiewniki o napływie powietrza do 40m³/h ze szczeliną nawiewną długości ok. 200 mm i szerokości do 16 mm.

Nawiewnik powinien być wyposażony:

- od strony zewnętrznej – w czerpnię z siatka przeciw owadom oraz regulator ciśnieniowy,
- od strony wewnętrznej w regulator nawiewu oraz kierownicę nawiewu powietrza.

UWAGA:

Na rysunkach rzutów przy oknach z nawietrzakami opisano np. A/2x20 co oznacza:

A – typ nawiewnika (do okna zespolonego)

2 – ilość nawiewników w oknie (szt.2)

20 – ilość powietrza nawiewanego dla jednego nawiewnika (20 m³/h)

2.2.3 Projektowana wentylacja wspomagająca z wyciągiem mechanicznym

Niektóre pomieszczenia wskazane w projekcie wentylowane będą za pomocą odrębnych kanałów wentylacji grawitacyjnej z okresowym wspomaganiami przez zamontowane na

wlotach do kanałów wentylacyjnych wentylatory o wydajności ok. 100m³/h.

Wentylatory zamontowane w pomieszczeniach sanitarnych (nr 0.8, 1.8 i 2.6) załączane będą do pracy przez czujniki ruchu, a wyłączać się będą automatycznie po upływie ok. 6 minut od załączenia.

Dla pomieszczeń administracyjno biurowych (na parterze pom.nr 1.2 i 1.4) będą wentylatory dachowe, które uruchamiane będą ręcznie w zależności od potrzeb określanych przez przebywające w pomieszczeniu osoby.

W pomieszczeniu 1.3 zaprojektowano wywiew powietrza na zewnątrz budynku, za pośrednictwem wentylatora osiowego zamontowanego pod stropem pomieszczenia i wyposażonego w kratki wentylacyjne po każdej ze stron ściany.

Wentylację wywiewną z pomieszczenia 1.7 zaprojektowano do pomieszczenia przedsionka. W ścianie dzielącej pomieszczenia, pod stropem zamontowany będzie wentylator osiowy z kratkami wentylacyjnymi po obu stronach ściany.

W przypadku trzech pomieszczeń magazynowych na poddaszu, zaprojektowano wspólny wyciąg mechaniczny. Założono wykonanie kanału wentylacyjnego o średnicy 160 mm, do którego podłączone będą kratki wywiewne z poszczególnych pomieszczeń. W kanale zamontowany zostanie wentylator kanałowy, a wylot kanału wyprowadzony będzie ponad dach budynku.

Uwaga:

Instalacja wspomaganie mechanicznego wentylacji grawitacyjnej zaprojektowana została przy założeniu jej używania przy temperaturze na zewnątrz budynku powyżej 5 °C.

Przy niższych temperaturach powietrza atmosferycznego dopuszcza się tylko krótkookresowe jej działanie – dla pomieszczeń sanitarnych praca do czasu zadziałania wyłącznika zwłocznego, w pozostałych pomieszczeniach wyłączenie ręczne w momencie polepszenia się parametrów klimatycznych w pomieszczeniu.

Długotrwała praca przy niskich temperaturach powietrza nawiewanego może prowadzić do wychładzania pomieszczeń – wielkość dobranych grzejników zapewnia podgrzanie powietrza w ilości wynikającej z wyciągu grawitacyjnego (nie większej niż 1-krotna wymiana kubaturowa).

3 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PODSTAWOWYCH

3.1 Instalacja c.o.

L.p	Element	Ilość	Uwagi
1	Automatyczny zawór odpowietrzający z kurkiem Dn15	15	
2	Zawór spustowy Dn15 ze złączką do węża	7	

Uwaga: Spis grzejników, rur i pozostałej armatury zawierają wydruki z obliczeń hydraulicznych.

3.2 Instalacja wentylacji.

Poz.	Element	Ilość	Uwagi
1.	Wentylator osiowy Ø100 w kanale wywiewnym z czujnikiem ruchu i przekaźnikiem zwłocznym - praca automatyczna - wydajność do 100 m ³ /h, 220 V/50 Hz, moc=0,2 kW - do pomieszczeń: 0.8 – WC, 1.8 – WCM, 2.6 – WCK	3 szt.	
1.1	Przewód SPIRO Ø100 w odcinkach - pom. 0.8 – 2 m - pom. 0.2 i 0.3 – 3 m - pom. 1.8 – 3 m - pom. 2.6 – 2,5 m	8,5 m	
2.	Wentylator osiowy montowany w ścianie Ø160 - wydajność 100m ³ /h, spręż 40 Pa, silnik 220V/50Hz, N=0,2 kW - do pomieszczeń: 1.3 i 1.7	2 szt.	
3.	Wentylator wyciągowy dachowy Ø160 na podstawie dachowej typ B-160 - wydajność 150-200m ³ /h, spręż 200÷300 Pa, silnik 220V/50Hz, N=0,2÷0,4 kW - do pomieszczeń: 1.2 i 1.4	2 szt.	
4.	wentylator osiowy kanałowy Ø160 - wydajność 100 – 150 m ³ /h, spręż 200 Pa, silnik 220V/50Hz, N=0,2÷0,4 kW	1 szt.	
4.1	Przewód SPIRO Ø100, czwórnik SPIRO (3 wloty Ø100, 1 wylot Ø160)	5 m 1 szt.	
4.2	Anemostaty wyciągowe regulowane Ø100	3 szt.	
4.3	Wyrzutnia dachowa typu B-I/160	1 szt.	
4.4	Tłumik akustyczny, kanałowy typu B-160 długość 0,5 m	1 szt.	

4 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4.1. Zakres robót

Projektowaną instalację c.o. należy wykonać w budynku w zakresie od istniejącego rozdzielacza obiegów grzewczych w węźle ciepłowniczym do poszczególnych grzejników zaprojektowanych w pomieszczeniach budynku. Instalację wentylacji grawitacyjnej wywiewnej oraz nawiewu przez nawietrzaki podokienne wykonać w pomieszczeniach zgodnie z projektem architektonicznym, natomiast wentylację wspomagającą wyciąg przy użyciu wentylatorów zgodnie z wytycznymi poniższego projektu.

Ogólne założenia wykonania instalacji:

- instalację c.o. układać na wierzchu ścian (natynkowo)
- odcinki rozdzielcze rurociągów c.o. w piwnicy (włączone ponad odgałęzieniami na istniejącym rozdzielaczu) wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie; zmiany kierunków wykonywać przy użyciu kolan hamburskich,
- piony instalacji c.o. wykonać z rur stalowych, łączonych spawaniem;
- połączenia armatury odcinającej, regulacyjnej, odpowietrzającej i spustowej oraz przygrzejnikowej wykonywać jako gwintowane z uszczelnieniem pakułami i pastą lub taśmą teflonową,
- po wykonaniu instalacja zostanie poddana próbie szczelności wodą i odbiorowi w obecności inwestora i kierownika budowy
- instalacja c.o. po wykonaniu i odbiorze zostanie zabezpieczona antykorozyjnie i pomalowana farbą nawierzchniową odpowiadającą kolorystycznie przyjętemu wystrojowi wnętrza; odcinki rozdzielcze w piwnicy należy zaizolować antykorozyjnie otuliną z pianki poliuretanowej
- jako wentylację nawiewna do pomieszczeń przyjęto nawiewniki automatyczne ciśnieniowe, zamontowane fabrycznie w ościeżnicach okien skrzynkowych lub w ramach skrzydeł okien zespolonych.
- dla wyznaczonych pomieszczeniach należy zamontować dachowe wentylatory wyciągowe na wskazanych murowanych kanałach wentylacji wyprowadzonych ponad dach budynku, na poddaszu wykonać instalację mechanicznej wentylacji wyciągowej z kanałów wentylacyjnych SPIRO, wyposażoną w anemostaty w pomieszczeniach oraz zbiorczy wentylator montowany w kanale i wyrzutnię dachową – kanały łączyć na uszczelkę, przez połączenia kielichowe, wentylator połączyć za pomocą ramki kołnierkowej;
- wentylatory uruchamiane będą montowanymi przy wejściu do tych pomieszczeń

czujnikami ruchu lub włącznikami ręcznymi; połączenia elektryczne wentylatorów oraz dobranych włączników wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznej i oświetleniowej

- wykonana wentylacja grawitacyjna i wentylacja wspomagana wentylatorami poddana zostanie kontroli pod kątem skuteczności działania oraz pomiarom wydajności; wyniki odbioru zawarte w protokole potwierdzi osoba posiadająca stosowne uprawnienia.

4.2. Obiekty budowlane

Instalacja wykonywana będzie w budynkach na poziomie piwnicy, parteru oraz I piętra i poddasza.

4.3. Elementy zagospodarowania stanowiące zagrożenie dla bezpieczeństwa

Nie występują elementy zagospodarowania działki oraz budynku stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa.

4.4. Przewidywane zagrożenia

W trakcie wykonania instalacji prowadzone będą roboty stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa:

- prace spawalnicze
- próba szczelności gazem obojętnym,
- montaż instalacji c.o. oraz wentylacji prowadzony na rusztowaniach,
- prace związane z podłączeniem wentylatorów do instalacji elektrycznej

4.5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsc prowadzenia robót budowlanych

Prowadzone roboty wykonywane będą w budynku, na terenie działki ogrodzonej i zabezpieczonej przed dostępem osób niepowołanych.

Teren prowadzonych robót należy zaopatrzyć w tablicę informacyjną zawierającą telefony alarmowe.

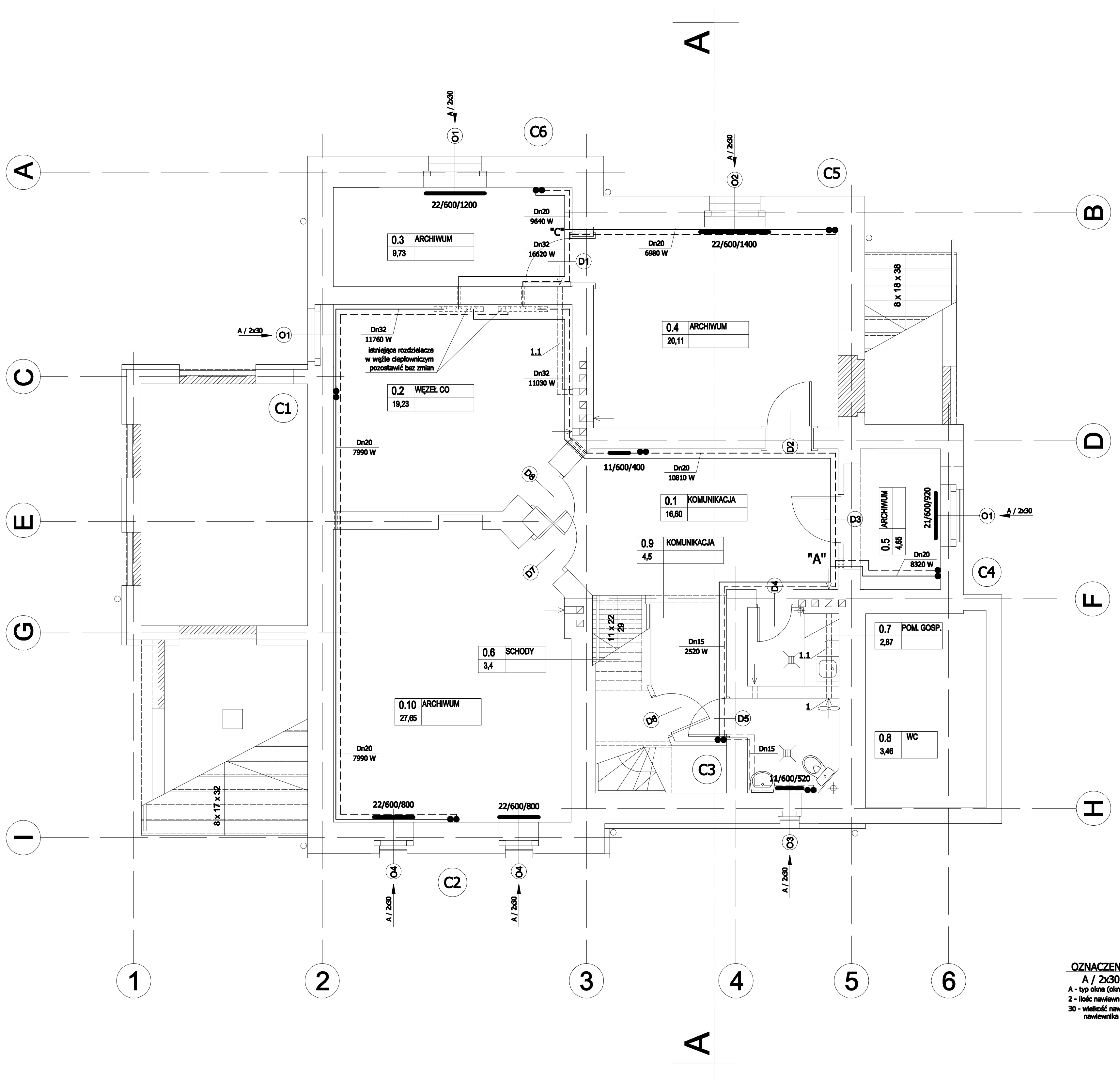
4.6. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do wykonania prac związanych z wykonaniem instalacji c.o. oraz wentylacji, kierujący robotami powinien poinformować pracowników o zagrożeniach wynikających z zakresu realizowanych zadań oraz konieczności stosowania niezbędnych środków zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Pracownicy powinni być pouczeni o konieczności stosowania środków ochrony osobistej (obuwie, rękawice, kaski ochronne,

okulary spawalnicze itp.) oraz sposobie reakcji w razie wystąpienia zagrożeń.

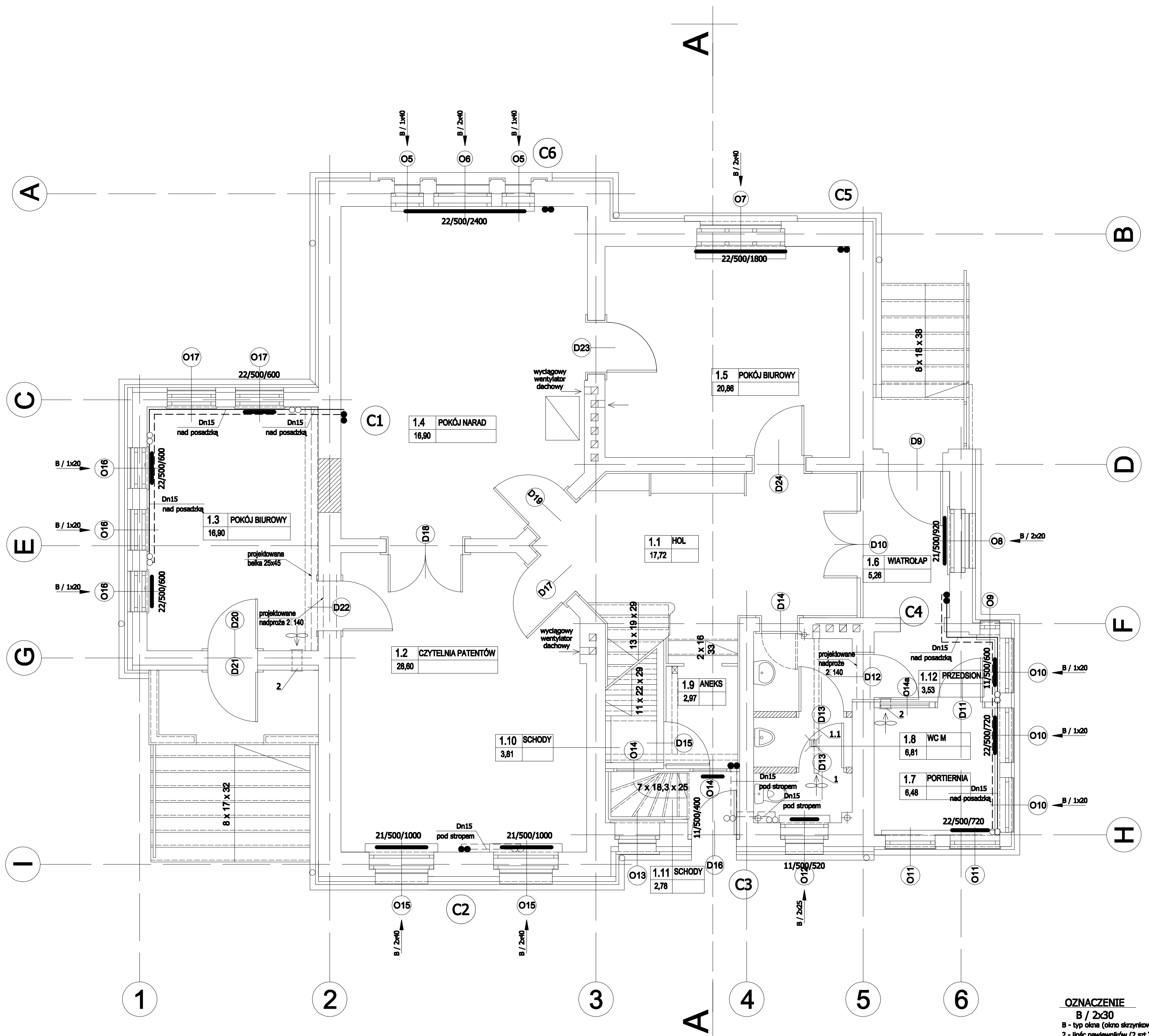
4.7. Środki techniczne i organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo pracy

- stosowanie sprawnych narzędzi i urządzeń posiadających aktualne atesty i wymagane badania techniczne
- stosowanie elektronarzędzi i urządzeń elektrycznych posiadających zabezpieczenia przeciwporażeniowe oraz przyłączanych do instalacji o parametrach zgodnych z podanymi przez producenta
- zatrudnieni pracownicy powinni posiadać niezbędne dla zakresu wykonywanych prac badania lekarskie, przeszkolenie BHP i P-poż oraz wymagane uprawnienia, a także być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej.



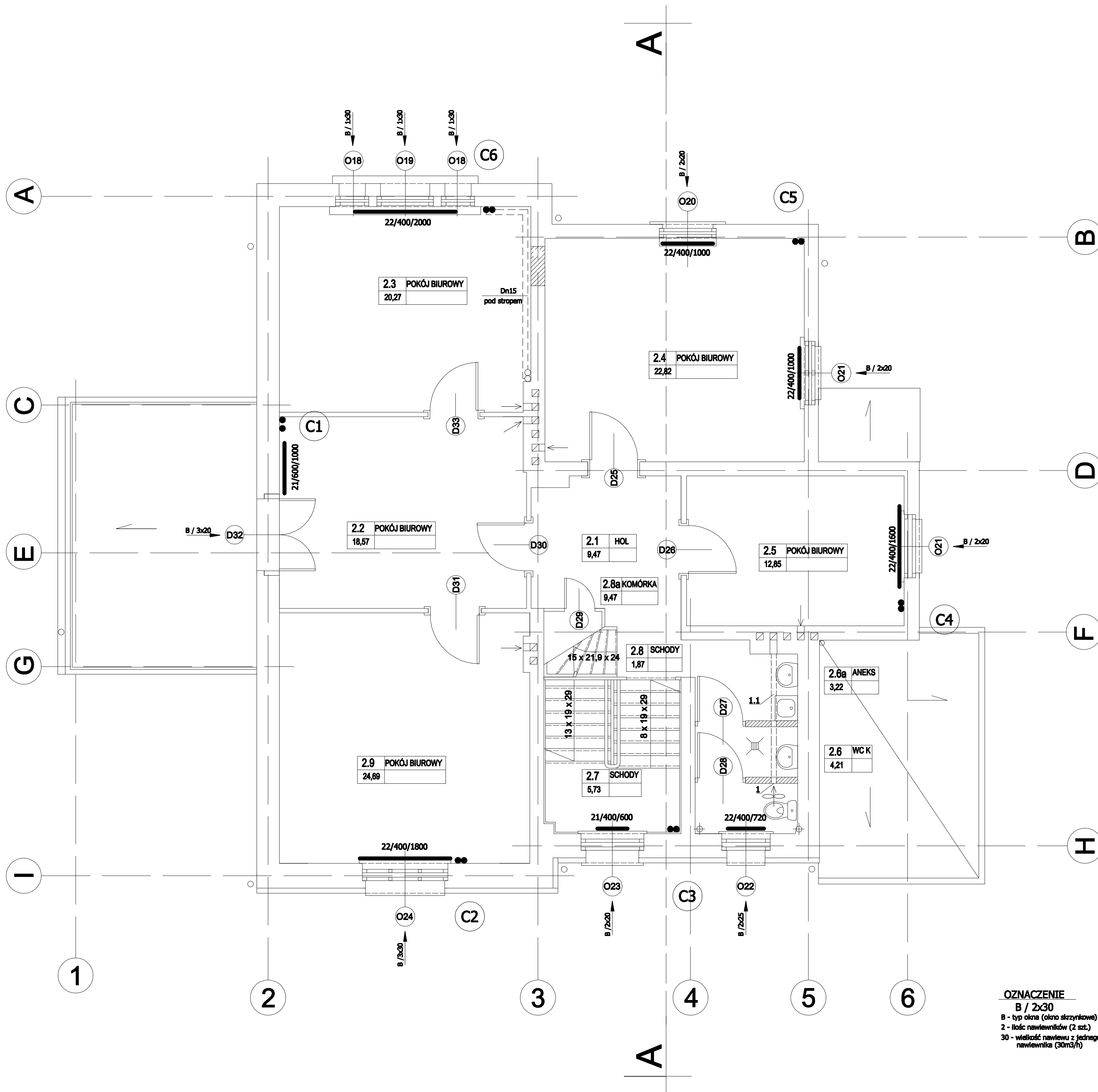
OZNACZENIE
 A / 2x30
 A - typ okna (okno zespolone)
 2 - ilość nawiewników (2 szt.)
 30 - wielkość nawiewu z jednego nawiewnika (30m³/h)

	Adaptacja i remont instalacji budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku PROJEKT INSTALACJI C.O. I WENTYLACJI RZUT PIWNO			SKALA: 1:30
	BUDYNEK POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ ul. Aljei Żurylewskiej 27 Gdańsk			STADIUM: PB-W BRANŻA: INST. SANITARNE
POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza Gdańsk				DATA: 07.07
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Wiszniewski	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Wiesław Wiszniewski	UPRAWNIENIA GT-III-430/820/78	PODPIS	NR RYSUNKU: CO-1
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Maciej Wiszniewski	DATA: 15.06.2002			NR RYSUNKU: CO-1
KIEROWNIK PRACOWNI: mgr inż. Bogdan Woźniak	DATA: 05.09.2004			




OZNACZENIE
 B / 2x30
 B - typ okna (okno skrzynkowe)
 2 - ilość nawiewników (2 szt.)
 30 - wielkość nawiewu z jednego nawiewnika (30m³/h)

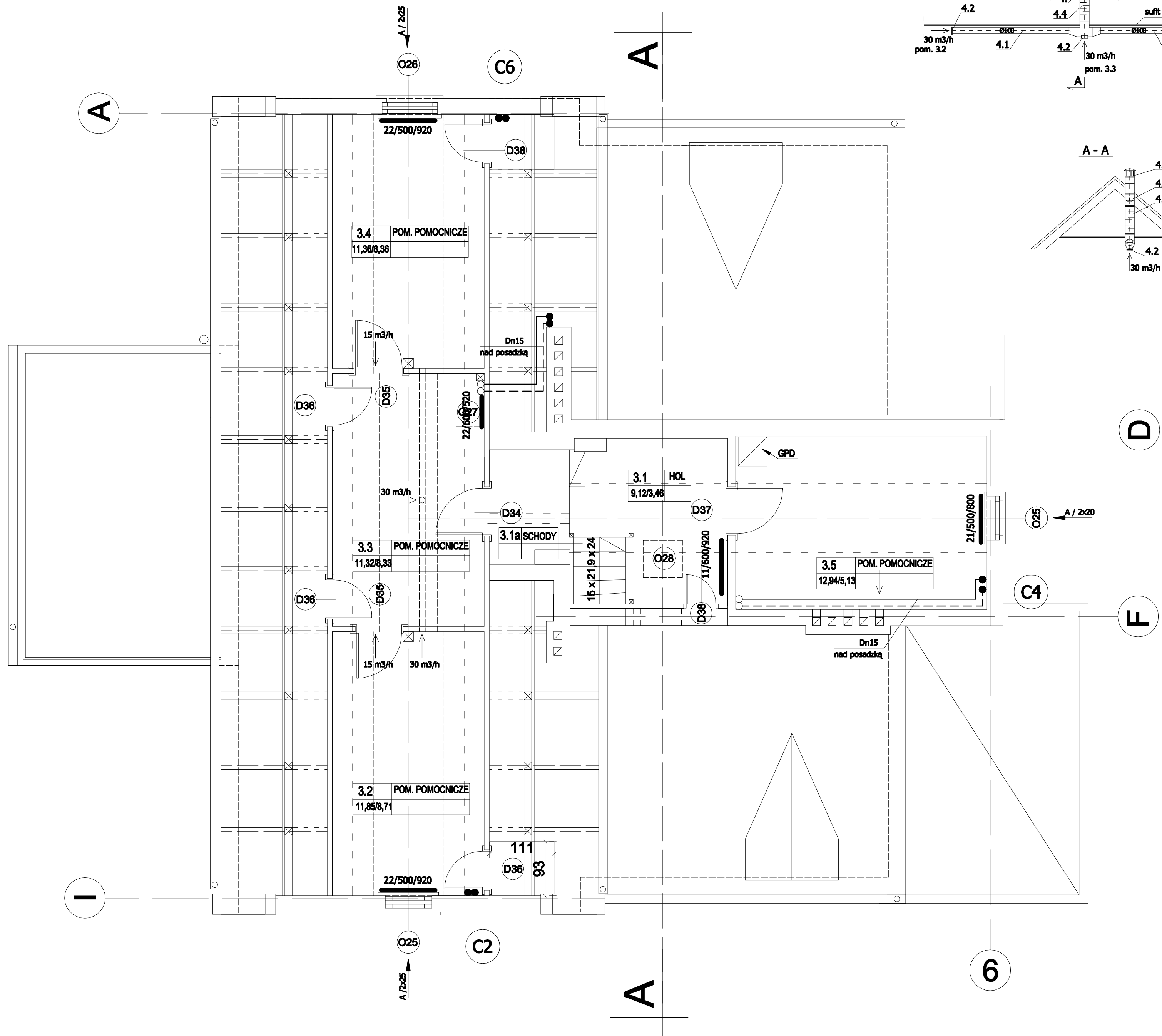
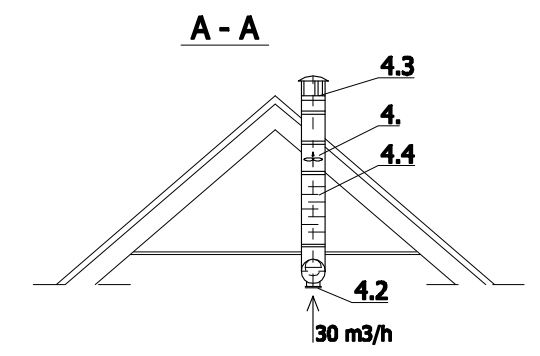
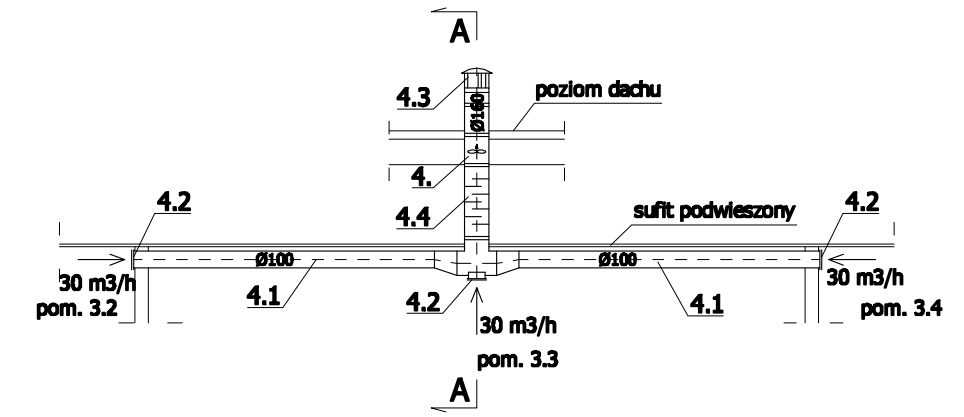
	PRACOWNY WYK.: Adaptacja i remont instalacji budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku PROJEKT INSTALACJI C.O. I WENTYLACJI RZUT PARTERU	SKALA: 1:30
	OBIEKT: BUDYNEK POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ ul. Aljea Żurylewska 27 Gdańsk	STADIUM: PS
WYKONAWCA: POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza Gdańsk	BRANŻA: INST. SANITARNE	DATA: 07.07
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Wiszniewski	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Wiesław Wiszniewski	UPRAWNIENIA GT-III-430/820/78
WSPÓŁPRACA: mgr inż. Maciej Wiszniewski	POCPS CO-2	NR RYSUNKU: CO-2
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bogdan Woźniak	DATA: 05/05/2002	KWANTYFIKACJA: 6559/GD/04



OZNACZENIE
 B / 2x30
 B - typ okna (okno skrzynkowe)
 2 - ilość nawiewników (2 szt.)
 30 - wielkość nawiewu z jednego nawiewnika (30m³/h)

 TECCOM Sp. z o.o. ul. Chyba 2/1 80-001 Gdynia tel. (58) 555-21-10 fax (58) 555-21-10 teccom@teccom.pl	PRACOWNIcy: Adaptacja i remont instalacji budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku PROJEKT INSTALACJI C.O. I WENTYLACJI RZUT I PIĘTRA	SKALA: 1:30 STADIUM: PS BRANŻA: INST. SANITARNE DATA: 07.07
	BUDYNEK POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ ul. Aljea Żurylewska 27 Gdańsk	POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza Gdańsk
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Wiszniewski WSPÓŁPRACA: mgr inż. Maciej Wiszniewski SPRAWDZIŁ: mgr inż. Maciej Wiszniewski KIEROWNIK PRACOWNI: mgr inż. Bogdan Wozniak	UPRAWNIENIA: GT-III-430/820/78 DATA: 15/06/2002 6559/GD/04	PODPIS:

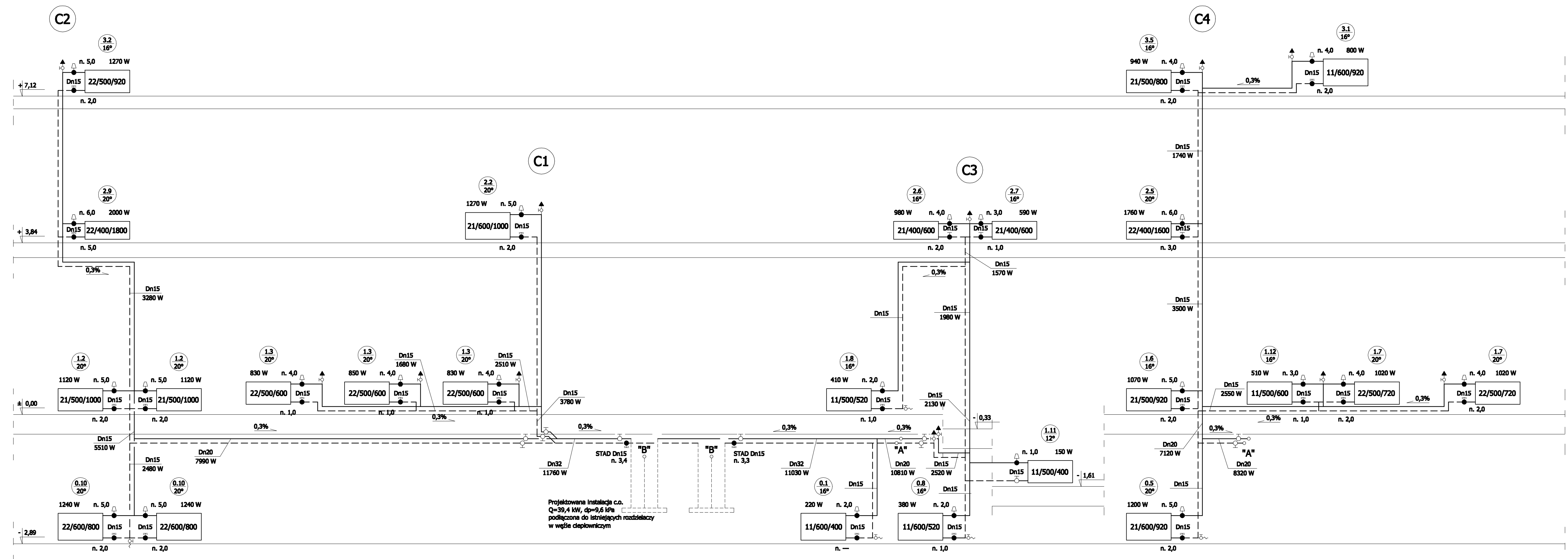
SZCZEGÓŁ WENTYLACJI POM. 3.2, 3.3, 3.4



OZNACZENIE

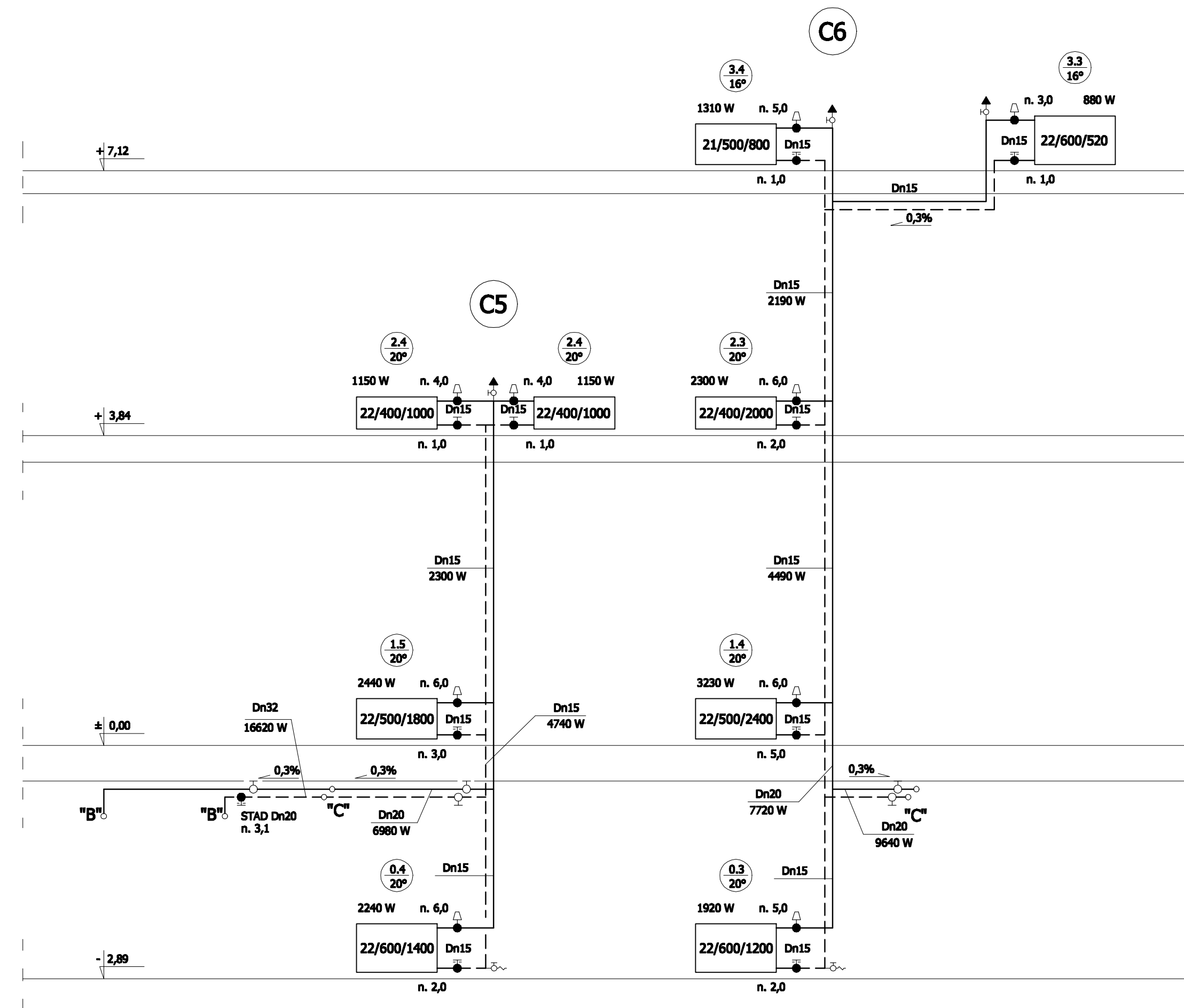
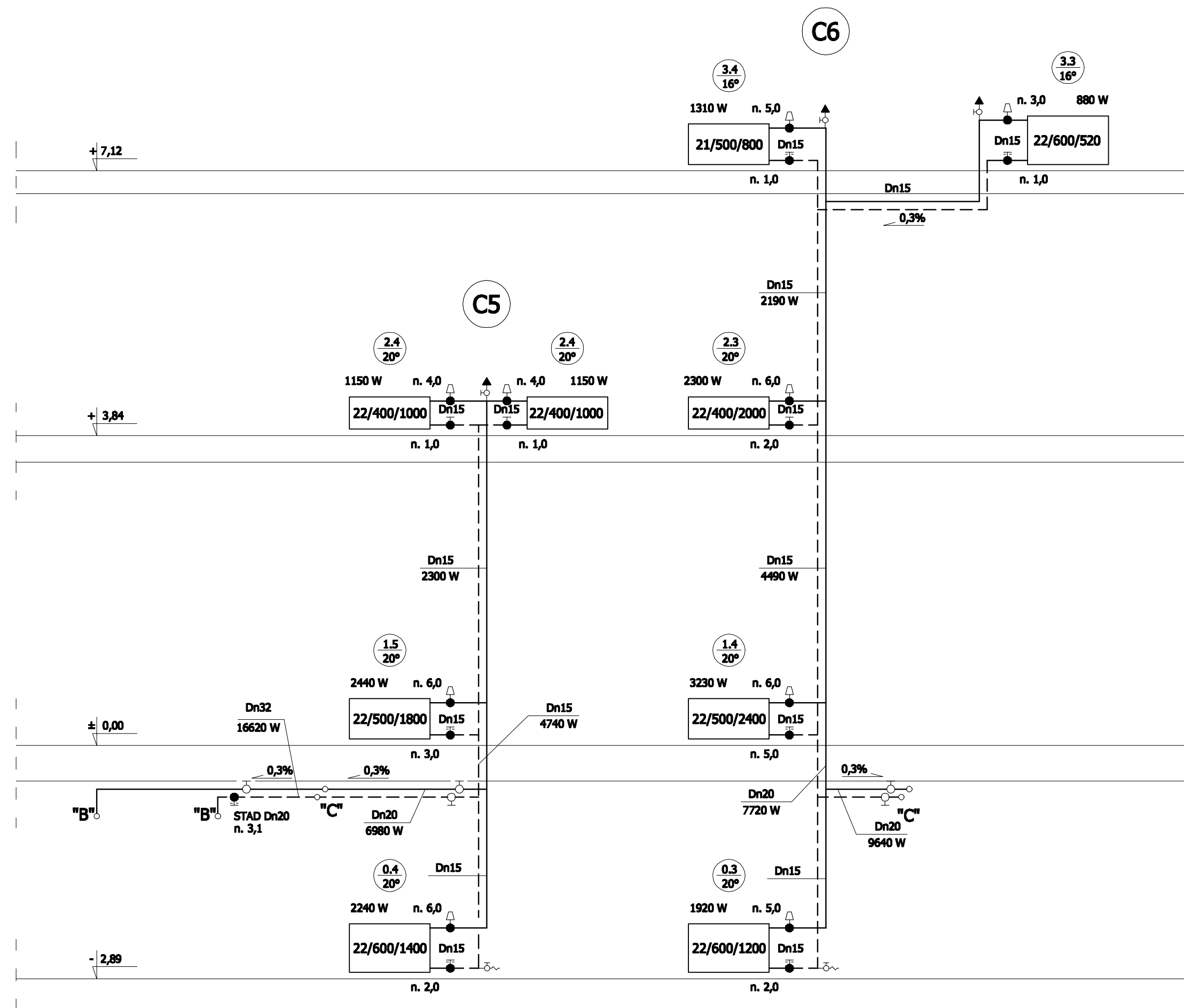
- B / 2x30
- B - typ okna (okno skrzynekowe)
- 2 - ilość nawiewników (2 szt.)
- 30 - wielkość nawiewu z jednego nawiewnika (30m³/h)

	PRACOWY TYTUŁ:	Adaptacja i remont instalacji budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku PROJEKT INSTALACJI C.O. I WENTYLACJI RZUT PODDAŻA	SKALA:	1:30	
	OBIEKT:	BUDYNEK POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ ul. Aljeja Żurawińska 27 Gdańsk	STADIUM:	PS	
WYKONAWCA:	POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza Gdańsk	BRANŻA:	INST. SANITARNE	DATA:	07.07
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesław Wiszniewski	UPRAWNIENIA:	GT-III-430/820/78	PODPIS:	
WSPÓŁPRACA:					
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Maciej Wiszniewski		158/Gd/2002		
KIEROWNIK PRACOWY:	mgr inż. Bogdan Wozniak		6559/Gd/04		

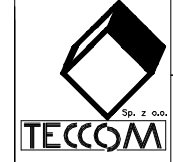


Projektowana instalacja c.o.
 Q=39,4 kW, dp=9,6 kPa
 podłączona do istniejących rozdzielaczy
 w węzle ciepłowniczym

	PRACOWNY WYK.: Adaptacja i remont instalacji budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku PROJEKT INSTALACJI C.O. ROZWIĄCZENIE INSTALACJI C.O. - PIONY C1-C4 BUDYNEK POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ ul. Aleja Żurczyłowa 27 Gdańsk	SKALA: 1:50 STADIUM: PW BRANŻA: INSTALACyjNE
	AUTOR: POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza Gdańsk	DATA: 07.07
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Wszołowski	UPRAWNIENIA: GT-III-430820/78	NR RYSUNKU: CO-5
WSPÓŁPRACUJĄCY: mgr inż. Maciej Wszołowski	POZIOMY: 150/Gd/2002	
KIEROWNIK PRACOWNI: mgr inż. Bogdan Wodźnik	WZGLĘDNY: 6360/Gd/04	



		Adaptacja i remont instalacji budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku PROJEKT INSTALACJI C.O. ROZWIINIĘCIE INSTALACJI C.O. - PIONY C5 I C6 BUDYNEK POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ ul. Aluja Żywieckiego 27 Gdańsk		BOKAL: 150 STADIUM: PW BRANŻA: INSTALANTARNE DATA: 07.07	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Wiczeński		MIEJ I NAZWISKO LPRAWIENIA GT-18-630/820/78 PODPIS		NR RYSUNKU: 	
WSPÓLPRACA: mgr inż. Maciej Wiczeński		LPRAWIENIA 150/Gd/2002			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Maciej Wiczeński		LPRAWIENIA 6350/Gd/04			
KIEROWNIK PRACOWNI: mgr inż. Bogdan Wozniak					
CO-6					

		Adaptacja i remont instalacji budynku Politechniki Gdańskiej w Gdańsku PROJEKT INSTALACJI C.O. ROZWIINIĘCIE INSTALACJI C.O. - PIONY C5 I C6 BUDYNEK POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ ul. Aluja Żywieckiego 27 Gdańsk		BOKAL: 150 STADIUM: PW BRANŻA: INSTALANTARNE DATA: 07.07	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Wiczeński		MIEJ I NAZWISKO LPRAWIENIA GT-18-630/820/78 PODPIS		NR RYSUNKU: 	
WSPÓLPRACA: mgr inż. Maciej Wiczeński		LPRAWIENIA 150/Gd/2002			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Maciej Wiczeński		LPRAWIENIA 6350/Gd/04			
KIEROWNIK PRACOWNI: mgr inż. Bogdan Wozniak					
CO-6					