

generalny projektant:
gramy / dotacje:



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**Pomorze
Zachodnie**

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



generalny projektant:

ATELIER XXI PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
KRZYSZTOF KALERT 70-535 SZCZECIN
UL. OSIEK 1/4
NIP 851 119 21 05
T 048 91 464 3763

M 695426810

E atelier_xxi@wp.pl

część / teczka

III

temat / obiekt / część:

**PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA W BUDYNKU AKADEMII
MORSKIEJ NA POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4**

adres:

**71-650 SZCZECIN
DZIAŁKA NR 4/14, OBRĘB: 3018 NAD ODRA**

inwestor:

**AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE, 70-500 SZCZECIN,
UL. WAŁY CHROBREGO 1-2**

branża:

faza:

miejsce / data:

PROJEKT WYKONAWCZY

**SZCZECIN,
02. 2014**

Oświadczam, że projekt budowlany sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (zgodnie z art. 20 ustawy Prawo Budowlane).

autor / projektant / opracował:

imię i nazwisko / uprawnienia / specjalność:

podpis

**INSTALACJE
SANITARNE (WOD-
KAN, CO WENTYL-
ACJA MECHANICZNA)**

**PROJEKTANT: mgr inż. Bogna Tomaszewska
upr. proj. 92/Sz/2002 specjalność : instalacje sanitarne
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Gojżewski
upr. proj. 62/Sz/2001 specjalność : instalacje sanitarne**



- zdjęcie elewacji południowo-zachodniej -

SPIS DOKUMENTACJI.

Opis techniczny.

Obliczenia.

Rysunki:

1. Rzut piwnicy –inst. wod.-kan., gaz.
2. Rzut parteru –inst. wod.-kan., gaz.
3. Rzut pietra I –inst. wod.-kan., gaz.
4. Rzut dach –inst. wod.-kan., gaz.
5. Rozwinięcie wody. Cz.1
6. Rozwinięcie wody. Cz.2
7. Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej. Cz.1
8. Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej. Cz.2
9. Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej. Cz.3
10. Rozwinięcie Instalacji gazu.
11. Rzut parteru –inst. centralnego ogrzewania.
12. Rzut I piętra – inst. centralnego ogrzewania.
13. Rozwinięcie centralnego ogrzewania.
14. Inst. wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – laboratorium - rzut 1 pietra
15. Inst. wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – laboratorium - rzut dachu
16. Inst. wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – laboratorium – przekroje A-A, B-B
17. Inst. klimatyzacji – serwerownia - rzut parteru, 1 piętra, dachu
18. Inst. klimatyzacji – rozwinięcie instalacji freonu

1. Opis techniczny - do projektu wykonawczego instalacji sanitarnych na potrzeby przebudowywanego fragmentu 1 pietra w budynku Akademii Morskiej na potrzeby centrum badania paliw, cieczy roboczych i ochrony środowiska w Szczecinie przy ulicy Willowej 2-4.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przebudowa fragmentu 1 pietra budynku, zmiana funkcji pomieszczeń oraz stan techniczny istniejących instalacji powoduje konieczność zaprojektowania nowych instalacji sanitarnych.

W trakcie projektowania brano pod uwagę dalsza przebudowie budynku. Projektowane instalacje będzie można przy dalszej rozbudowie przełączyć do nowych instalacji poza obszarem przebudowywanego obecnie fragmentu 1 piętra.

Opracowanie wykonano na podstawie: wytycznych technologicznych określonych w projekcie architektonicznym, wytycznych i uzgodnień Inwestora, oraz na podstawie inwentaryzacji architektoniczno – budowlanej obiektu wykonanych przez Portal PP. Inwestor nie posiada dokumentacji powykonawczej istniejących instalacji sanitarnych.

Budynek obecnie wyposażony jest w następujące instalacje:

- instalację wody zimnej i ciepłej, cyrkulacji ciepłej wody użytkowej,
- instalacji zasilania hydrantów,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację węzła cieplnego pracującego na potrzeby centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Przebudowywany fragment 1 pietra budynku wyposażony zostanie w:

- instalację wody zimnej i ciepłej, gazu.
- instalację zasilania hydrantów wewnętrznych,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- instalację odciągów,
- instalację chłodzenia wybranych pomieszczeń.

3. Rozwiązania projektowe

Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

Nowoprojektowane przybory i urządzenia wymagają wykonania nowych podłączeń wodnych.

Projektuje się wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej zasilającej nowo projektowane przybory sanitarne pomieszczeń laboratorium z istniejących pionów wodnych (W4,W6,W9).

Zakłada się wymianę istniejących pionów wodnych w przebudowywanych pomieszczeniach do poziomu parteru budynku.

Instalację wody zimnej i hydrantowej (na dzień dzisiejszy jest to jedna i ta sama instalacja) należy wykonać z rur stalowych, ocynkowanych łączonych na gwint i kształtki. Zgodne z PN H - 74200.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej wykonać z rur termoplastycznego tworzywa sztucznego polipropylenu PP-R (typ 3). Łączenie instalacji tworzywowej za pomocą kształtek, przez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych.

Rozprowadzenie instalacji wykonać zgodnie z częścią graficzną projektu.

Rozprowadzenie instalacji projektuje się w przestrzeni ścianek instalacyjnych, w obudowach gipsowo – kartonowych, bruzdach i przestrzeniach stropu podwieszono-parteru i pietra.

Projektowana instalacja powinna zostać wykonana jak zakryta.

Odejsia do poszczególnych pomieszczeń projektuje się wyposażyć w zawory odcinające kulowe z kielichami gwintowanymi. Należy pamiętać o wykonaniu drzwiczek rewizyjnych, umożliwiających dostęp do zaworów odcinających.

Podejsia do poszczególnych umywalek, dygestorii wykonać za pomocą zaworów kątowych oraz wężyków do baterii w oplocie ze stali nierdzewnej.

Projektuje się armaturę czerpalną typu mieszającego z chromowanym zaworem i głowicą ceramiczną.

Podejsia do poszczególnych urządzeń laboratoryjnych wykonać zgodnie z DTR zastosowanego urządzenia.

Podjęcia do armatury wykonać stosując złączki gwintowane. Dla uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować taśmę teflonową.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla potrzeb obiektu odbywa się w węźle cieplnym

Na pionach cyrkulacji montować zawory regulacyjne termostatyczne dn15 przeznaczone do ciepłej wody użytkowej, utrzymujące jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczający przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum konieczny do utrzymania żądanej temperatury z możliwością przeprowadzenia procesu dezynfekcji, zakres temperatury 35-60 stC, dezynfekcja 75stC - automatyczne działanie, funkcja odcięcia, możliwość zabezpieczenia nastawy temperatury.

Instalację wodociągową wody zimnej dla zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej na zimnych powierzchniach rurociągów izolować matami lub otuliną z gumy piankowej o zamkniętych porach, natomiast przewody wody ciepłej izolacja z pianki polietylenowej. Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia. Wymagane grubości izolacji cieplnej instalacji ciepłej wody użytkowej przy współczynniku przewodzenia ciepła 0,038 W/mK:

średnica wewnętrzna do 22mm - min. grubość izolacji 20mm,

średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm - min. grubość izolacji 30mm,

średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm - min. równa średnicy wewnętrznej rury,

Wymagana grubość izolacji cieplnej wody zimnej 50% wymagań dla c.w.u

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa oraz dezynfekcji.

Na terenie przebudowywanego fragmenty znajdują się obecnie hydranty ppoz.

Projekt zakłada nową lokalizację hydrantów na korytarzach obiekt.

Projektuje się montaż trzech hydrantów dn25 z węzłem półsztywnym długości 30m, o średnicy prądownicy 10mm i k=44.

Wydajność pojedynczego hydrantu 1l/s, przy wymaganym ciśnieniu na wylocie 200kPa.

Obecnie projektuje się wykonanie podłączenia projektowych hydrantów z istniejącego pionu hydrantowego. Na potrzeby dalszej przebudowy projektuje się wykonanie przewodu dn50 pod stropem korytarza, obecnie nie podłączonego do instalacji wodnej który zapewni możliwość podłączenia do nowej instalacji hydrantowej bez wchodzenia w obszar już przebudowany.

Przejścia wszystkich przewodów stalowych (niepalnych) przez stropy oraz przegrody dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, uszczelniać masą popż. uszczelniającą, pęczniącą dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów. Przestrzegać zaleceń wykonawczych wybranego dostawcy zabezpieczenia.

Przejścia wszystkich przewodów palnych przez stropy oraz przegrody dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, zabezpieczyć obejmami ppoz., dla zapewnienia wymaganej odporności ogniowej.

W budynku nie przewiduje się konieczności dodatkowego uzdatniania wody.

Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Nowoprojektowane przybory i urządzenia wymagają wykonania nowych podejść kanalizacyjnych.

Planuje się wymianę istniejących pionów kanalizacji sanitarnej ks1,ks2,ks3,ks4 od poziomu piwnicy do wywiewek na dachu budynku.

Zgodnie z technologią projektowanych pomieszczeń zrzuty ścieków powstałych w laboratorium nie będą wymagały zastosowania dodatkowego układu podczyszczania przed zrzutem do kanalizacji sanitarnej istniejącego obiektu.

Projektowane rozprawienie instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek systemu PCV i PP o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową.

Wykonanie instalacji rozpocząć od potwierdzenia w odkrywkach założonych przebiegów instalacji kanalizacji sanitarnej. Brak jest dokumentacji powykonawczej istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej zakrytej.

Na projektowanych pionach kanalizacyjnych projektuje się zamontować zawory napowietrzające. Należy zapewnić dostęp do zaworów napowietrzających na potrzeby ich konserwacji.

Przybory sanitarne: umywalki ceramiczne białe, wymiar 60cm, z syfonem rurowym chromowanym.

Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzić grawitacyjnie. Projektuje się klimatyzatory kasetonowe z pompkami skroplin i zamknięciem przeciw zapachowym na odpływie.

Skropliny odprowadzić do kanalizacji powyżej syfonów umywalkowych i do pionów poprzez syfony przyłączone. Przewody skroplinowe z jednostek wewnętrznych wykonać z rur i kształtek PP.

Jednostki zewnętrzne (grzewcze) wyposażyć w tace ociekowe izolowane, zabezpieczone kablem grzewczym o mocy 50W/mb, spiętym z systemem odszraniania jednostki.

Odprowadzenie skroplin (z jednostek zewnętrznych) wykonać za pomocą rur i kształtek miedzianych. Przewody zabezpieczyć kablem grzewczym o wydajności min 17W/mb wprowadzonym do przewodu (długości przewodów 260, 270cm). Przewód grzejny z wbudowanym bimetalem włącznikowym, automatycznie reagującym na zmianę temperatury. Przewód skroplin zaizolować cieplnie otulinami na bazie pianki kauczukowej i osłony z płaszcza aluminiowego o grubości min 13mm, przy współczynniku przewodzenia ciepła 0,038 W/mK.

Przejścia wszystkich przewodów miedzianych (niepalnych) przez stropy oraz przegrody dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, uszczelniać masą popż. uszczelniającą, pęczniącą dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów. Przestrzegać zaleceń wykonawczych wybranego dostawcy zabezpieczenia.

Przejścia wszystkich przewodów palnych przez stropy oraz przegrody dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, zabezpieczyć obejmami ppoż., dla zapewnienia wymaganej odporności ogniowej.

Instalacja gazowa.

Na potrzeby trzech stanowisk badawczych projektuje się instalację gazową.

W związku z brakiem warunków technicznych podłączenia do sieci gazowej – gazu ziemnego projektowane się zasilanie z butli gazowych gazu LPG.

Projektuje się butle gazowe o pojemności 5kg propanu. Montaż butli w pobliżu urządzenia obsługiwanego, w wentylowanej szafce.

Butle wyposażone w reduktor jednostopniowy do gazu propan-butan z gwintem, ciśnienie robocze - 37 mbar, wydajność 1,5kg/h, max. ciśnienie na wlocie 16bar, zgodny z EN1284.

Podłączenie poprzez certyfikowany wąż do gazu propan-butan zgodny z normą DIN 30664.

Przy butli zamontować czujkę gazu LPG. Czujkę zamontować na wysokości max 0,3m nad posadzką i w odległości max 1m. Jedna czujka na jedną butle. Czujka po przekroczeniu dopuszczalnego poziomu gazu LPG w pomieszczeniu wyzwała działanie sygnalizacji optycznej i akustycznej. Czujka, sygnalizator akustyczny i optyczny stanowią kompaktowe urządzenie (jedno pudełko).

Obecnie zakłada się przewody podejściowe o długości poniżej 3m, przy dłuższych podłączeniach niż 3m projektuje się prowadzenie przewodów stalowych.

Przewody instalacji wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219, czarnych, średnich, gazowych, łączonych poprzez spawanie elektryczne lub za pomocą gwintu.

Prowadzenie przewodów pod stołami laboratoryjnymi. Palniki w zakresie dostawy Inwestora.

Instalacja centralnego ogrzewania.

Obecnie budynek wyposażony jest instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejącego węzła cieplnego.

Przebudowa fragmentu 1 pietra budynku, zmiana funkcji pomieszczeń oraz stan techniczny istniejących instalacji powoduje konieczność zaprojektowania nowej instalacji grzewczej.

W trakcie projektowania brano pod uwagę dalszą przebudowę budynku. Projektowaną instalację będzie można przy dalszej rozbudowie przełączyć do nowej instalacji poza obszarem przebudowywanego obecnie fragmentu 1 piętra (pod stropem I piętra).

Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego wynosi:

70/50 st.C

W przebudowywanych pomieszczeniach projektuje się nowe grzejniki oraz nowe rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania sprowadzone do poziomu parteru budynku. Obecnie projektowane piony zasilic z istniejących pionów c.o. (co1-co7).

Piony i rozprowadzenie poziome w obiekcie wykonać z rur stalowych, czarnych ze szwem łączonych przez spawanie.

Podejścia do grzejników wykonane będą po ścianach obiektu za pomocą rur wielowarstwowych z płaszczem AL PE-X/Al./PE-X, złącza zaciskowe, mosiężne.

Po wykonywaniu nowej instalacji należy wykonać płukanie też istniejącej instalacji w obiegu, tak aby nie dopuścić do zamulenia nowoprojektowanych grzejników.

W istniejącym obiegu znajdują się grzejniki członowe oraz płytowe.

Dodatkowa regulacja instalacji grzewczej za pomocą zaworów termostatycznych podwójnej regulacji, przy grzejnikach.

Grzejniki:

Instalacja wyposażona zostanie w grzejniki stalowe płytowe, konwektorowe zasilane od dołu z zintegrowanymi zaworami termostatycznymi. Posiadające 10 letnią gwarancję. Grzejniki zaopatrzone w odpowietrzniki, zawory z nastawą wstępną.

Przy doborze grzejników uwzględniono rozdział ciepła, parametry instalacji i miejsce montażu.

Wkładka zaworowa grzejnikowa $k_v=0,13-0,75$.

Zawory grzejnikowe: Dodatkowa regulacja instalacji grzewczej za pomocą zaworów termostatycznych podwójnej regulacji.

Na zaworach należy montować głowice termostatyczne z blokadą temp.. Głowica cieczowa. Zakres nastaw 8-28stC, z czujnikiem bezpieczeństwa mrozu.

Na podejściach do grzejników montować zestawy przyłączane do instalacji dwururowej. Umożliwiające indywidualne odcięcie podczas eksploatacji, w wersji kontowej 1/2.

Odpowietrzenie instalacji: Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji (pionach), zaworami ręcznymi przy grzejnikach. Instalacja prowadzona ze spadkami 0,3% w kierunku zaworów spustowych.

Zabezpieczenie antykorozyjne: Wszystkie przewody instalacji grzewczej wykonane ze stali należy oczyścić do II stopnia czystości a następnie pomalować farbą podkładową epoksydową i emalią nawierzchniową epoksydową.

Izolacją termiczną należy zabezpieczyć wszystkie przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w piwnicach budynku, pionach instalacyjnych i rozprowadzenia wewnątrz.

Izolacje: Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia. Wymagane grubości izolacji centralnego ogrzewania przy współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK:

średnica wewnętrzna do 22mm - min. grubość izolacji 20mm,

średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm - min. grubość izolacji 30mm,

średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm - min. równa średnicy wewnętrznej rury,

Przewody ułożone w warstwach posadzkowych - 6mm. (zastosowanie izolacji zabezpieczonej przed wilgocią z wylewanej posadzki).

Izolacje z pianki polietylenowej. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu producenta. Wszystkie izolacje powinny spełniać wymagania PN-85/B-02421 oraz posiadać aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Użyte materiały izolacyjne muszą posiadać cechę nie rozprzestrzeniania ognia.

Przejścia wszystkich przewodów stalowych (niepalnych) przez stropy oraz przegrody dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, uszczelniać masą popż. uszczelniającą, pęczniącą, dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów. Przestrzegać zaleceń wykonawczych wybranego dostawcy zabezpieczenia.

Przejścia wszystkich przewodów palnych przez stropy oraz przegrody, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, zabezpieczyć obejmami ppoż., dla zapewnienia wymaganej odporności ogniowej. Montaż zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu.

Instalacja wentylacji mechanicznej.

W przebudowywanym fragmencie piętra budynku Akademii Morskiej zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Instalację podzielono na oddzielne układy obsługujące poszczególne pomieszczenia urządzenia lub zespoły pomieszczeń.

Układ nawiewno-wywiewny - ogólny.

Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługująca pomieszczenia objęte przebudową wyposażona będzie w centralę nawiewno-wywiewną o wydajności nawiew/wywiew 2120/2120m³/h i sprężu 250Pa, wyposażoną w zespół wentylatorów, obrotowy wymiennik ciepła, filtry nawiew/wywiew F7/F5. Parametry centrali: sprawność temperaturowa min 74%; min SFP 2,4kW/(m³/s); moc akustyczna min tot.: nawiew 83, wywiew 68, obudowa 65dB(A).

Centrala wyposażona w integralny sterownik nadzorujący jej pracę z programatorem tygodniowym. Centrala zamontowana będzie na dachu budynku. Na kanale nawiewnym zamontowana będzie nagrzewnica elektryczna, kanałowa 6kW; 400V wyposażona w sterownik. Układ wyposażony będzie w kanałowe tłumiki szumu zamontowane na kanałach czerpny, wyrzutowym, tłocznym i ssącym. Podłączenie centrali z kanałami poprzez króćce elastyczne. Na przejściu przez przegrody wydzielenia pożarowego na kanałach zamontować klapy p.poż o odporności ogniowej EI120 (przegroda o odporności mniejszej lub równej EI120), wyposażone w wyzwalacz topikowy, wyzwalacz elektromagnetyczny, siłownik, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V. Przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia stanowiące wydzieloną strefę p.poż. obudować dla uzyskania odporności ogniowej ścian przez które przechodzą (zaznaczono na rysunkach). Świeże powietrze czerpane będzie z dachu kanałem zakończonym czerpnią z siatką. Wyrzut zużytego powietrza poprzez wyrzutnię zamontowaną na dachu budynku. Kanały rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym typu A/I łączone na kołnierze i wsuwki oraz okrągłym typu B/I lub Spiro łączonymi na nypel lub mufę. Uszczelnienie łączy poprzez uszczelkę lub masę uszczelniającą. Przewody montować na zawiesiach z przekładkami amortyzacyjnymi. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą zawory wentylacyjne montowane wraz ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi akustycznie z przepustnicami. Podłączenie nawiewników i wywiewników z kanałami wentylacyjnymi, przewodami elastycznymi z oplotem stalowym. Przewody prowadzone w pomieszczeniach ogrzewanych izolować cieplnie matami z wełny mineralnej grubości 40mm o osłonie z folii. Przewody nawiewny i wywiewny prowadzone na zewnątrz izolować cieplnie i paroizolacyjnie matami z wełny mineralnej grubości 80mm w osłonie z folii (szczelnie). Przewody na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowo przed ptakami blachą aluminiową 0,6mm, strukturalną. Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych na zawiesiach z przekładkami amortyzującymi.

Praca stała z możliwością zmniejszenia wydajności w okresach nie użytkowania obiektu. Włączanie z pomieszczenia 1,25.

Pom. nr 1.25 – Laboratorium - dygestorium.

Na potrzeby zainstalowanego w laboratorium dygestorium zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewnej wyposażony w wentylator kanałowy okrągły z obudową wyciszającą, silnikiem z wirującą obudową EC, 800m³/h; 500Pa. Układ wyposażony w kontroler nagrzewnicy elektrycznej 3x400V, sterownik i panel sterowania wentylacji (płynna regulacja wydajności). Układ wyposażony będzie w nagrzewnicę kanałową, elektryczną o mocy 9kW, filtr kanałowy F7 i kanałowe tłumiki szumu zamontowane na przewodzie czerpny i nawiewnym. Układ zamontowany będzie w przestrzeni sufitu podwieszonoego w korytarzu na piętrze budynku. Świeże powietrze doprowadzone będzie do centrali wentylacyjnej z dachu kanałem zakończonym czerpnią z siatką.

Z dygestorium powietrze odprowadzane będzie ponad dach budynku poprzez układ wyposażony w wentylator dachowy, wyciszony o wydajności 800m³/h; 200Pa, zamontowany na podstawie dachowej, tłumiącej. Praca wentylatora wyciągowego i nawiewnego synchroniczna, sterowana czujką ciśnieniową zamontowaną w kanale wywiewnym z dygestorium. Podłączenie wentylatorów z kanałami poprzez króćce elastyczne. Na przejściu przez przegrody wydzielenia pożarowego na kanałach zamontować klapy p.poż o odporności ogniowej przegrody, wyposażone w wyzwalacz topikowy, wyzwalacz elektromagnetyczny, siłownik, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V. Kanały rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym typu A/I łączone na kołnierze i wsuwki oraz okrągłym typu B/I lub Spiro łączonymi na nypel lub mufę. Kanały nawiewne, rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wywiewne odprowadzające powietrze z dygestorium wykonać z blachy stalowej, kwasoodpornej. Uszczelnienie łączy poprzez uszczelkę lub masę uszczelniającą. Przewody montować na zawiesiach z przekładkami amortyzacyjnymi. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą zawory wentylacyjne montowane wraz ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi akustycznie z przepustnicami. Przewód nawiewny prowadzony w pomieszczeniach ogrzewanych izolować cieplnie matami z wełny mineralnej grubości 40mm o osłonie z folii. Przewód czerpny prowadzony wewnątrz izolować cieplnie i paroizolacyjnie matami z wełny mineralnej grubości 80mm w osłonie z folii (szczelnie). Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych na zawiesiach z przekładkami amortyzującymi.

Praca okresowa. Włączanie ręczne przy dygestorium pom. 1.25. Nie przewiduje się ciągłej pracy dygestoria.

Pom. nr 1.26 – Laboratorium - dygestorium.

Na potrzeby zainstalowanego w laboratorium dygestorium zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewnej wyposażony w wentylator kanałowy okrągły z obudową wyciszającą, silnikiem z wirującą obudową EC, 800m³/h; 500Pa. Układ wyposażony w kontroler nagrzewnicy elektrycznej 3x400V, sterownik i panel sterowania wentylacji (płynna regulacja

wydajności). Układ wyposażony będzie w nagrzewnicę kanałową, elektryczną o mocy 9kW, filtr kanałowy F7 i kanałowe tłumiki szumu zamontowane na przewodzie czerpny i nawiewnym. Układ zamontowany będzie w przestrzeni sufitu podwieszonoego w korytarzu na piętrze budynku. Świeże powietrze doprowadzone będzie do centrali wentylacyjnej znad dachu kanałem zakończonym czerpnią z siatką.

Z dygestorium powietrze odprowadzane będzie ponad dach budynku poprzez układ wyposażony w wentylator dachowy, wyciszony o wydajności 800m³/h; 200Pa, zamontowany na podstawie dachowej, tłumiącej.

Praca wentylatora wyciągowego i nawiewnego synchroniczna, sterowana czujką ciśnieniową zamontowaną w kanale wywiewnym z dygestorium. Podłączenie wentylatorów z kanałami poprzez króćce elastyczne. Na przejściu przez przegrody wydzielenia pożarowego na kanałach zamontować klapy p.poż o odporności ogniowej przegrody, wyposażone w wyzwalacz topikowy, wyzwalacz elektromagnetyczny, siłownik, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V. Kanały rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym typu A/I łączone na kołnierze i wsuwki oraz okrągłym typu B/I lub Spiro łączonymi na nypel lub mufę. Kanały nawiewne, rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wywiewne odprowadzające powietrze z dygestorium wykonać z blachy stalowej, kwasoodpornej. Uszczelnienie łączy poprzez uszczelkę lub masę uszczelniającą. Przewody montować na zawiesiach z przekładkami amortyzacyjnymi. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą zawory wentylacyjne montowane wraz ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi akustycznie z przepustnicami. Przewód nawiewny prowadzony w pomieszczeniach ogrzewanych izolować cieplnie matami z wełny mineralnej grubości 40mm o osłonie z folii. Przewód czerpny prowadzony wewnątrz izolować cieplnie i paroizolacyjnie matami z wełny mineralnej grubości 80mm w osłonie z folii (szczelnie). Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych na zawiesiach z przekładkami amortyzującymi.

Praca okresowa. Włączanie ręczne przy dygestorium pom. 1.26. Nie przewiduje się ciągłej pracy dygestoria.

Pom. nr 1.27 – Laboratorium - dwa dygestoria.

Na potrzeby zainstalowanych w laboratorium dwóch dygestoriów zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewnej wyposażony w wentylator kanałowy okrągły z obudową wyciszającą, 1600m³/h; 340Pa Układ wyposażony będzie w kontroler nagrzewnicy elektrycznej 3x400V, moduł rozszerzenia mocy, czujnik temperatury, czujnik różnicy ciśnień, sterownik i panel sterowania wentylacji oraz transformatorowy regulator 5-stopniowy (dwustopniowa regulacja wydajności). Układ wyposażony będzie w nagrzewnicę kanałową, elektryczną o mocy 27kW, filtr kanałowy F7 i kanałowe tłumiki szumu zamontowane na przewodzie czerpny i nawiewnym. Układ zamontowany będzie w przestrzeni sufitu podwieszonoego w laboratorium 1.29 na piętrze budynku. Świeże powietrze doprowadzone będzie do centrali wentylacyjnej znad dachu kanałem zakończonym czerpnią z siatką.

Z zainstalowanych w pomieszczeniu dygestoriów powietrze odprowadzane będzie ponad dach budynku poprzez oddzielne układy wyposażone w wentylator dachowy, wyciszony o wydajności 800m³/h; 200Pa, zamontowany na podstawie dachowej, tłumiącej. Praca wentylatorów wyciągowych i nawiewnego synchroniczna. Włączenie jednego z dygestorium powoduje włączenie układu nawiewnego na 50% wydajności. Praca na 100% nawiewu przy pracujących dwóch dygestoriach. Podłączenie wentylatorów z kanałami poprzez króćce elastyczne. Kanały rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym typu A/I łączone na kołnierze i wsuwki oraz okrągłym typu B/I lub Spiro łączonymi na nypel lub mufę. Kanały nawiewne, rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wywiewne odprowadzające powietrze z dygestorium wykonać z blachy stalowej, kwasoodpornej. Uszczelnienie łączy poprzez uszczelkę lub masę uszczelniającą. Przewody montować na zawiesiach z przekładkami amortyzacyjnymi. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą zawory wentylacyjne montowane wraz ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi akustycznie z przepustnicami. Przewód nawiewny prowadzony w pomieszczeniach ogrzewanych izolować cieplnie matami z wełny mineralnej grubości 40mm o osłonie z folii. Przewód czerpny prowadzony wewnątrz budynku izolować cieplnie i paroizolacyjnie matami z wełny mineralnej grubości 80mm w osłonie z folii (szczelnie). Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych na zawiesiach z przekładkami amortyzującymi.

Praca okresowa. Włączanie ręczne przy każdym z dygestorium. Nie przewiduje się ciągłej pracy dygestoriów.

Pom. nr 1.28 – magazyn – szafy bezpieczeństwa.

W pomieszczeniu zamontowane będą dwie szafy bezpieczeństwa na odczynniki chemiczne. Szafy wyposażone będą fabrycznie w wentylatory wyciągowe o wydajności 100m³/h. Powietrze wyprowadzone będzie kanałami z blachy stalowej,

kwasoodpornej o przekroju okrągłym typu B/I lub Spiro ponad dach budynku. Kanały łączyć na nypel lub mufę. Uszczelnienie łączy poprzez uszczelkę lub masę uszczelniającą. Nawiew powietrza poprzez istniejący nawiewnik. Praca stała w okresie użytkowania szaf. Szafy wg dostawy inwestora.

Pom. nr 1.29 – Laboratorium - dygestorium.

Na potrzeby zainstalowanego w laboratorium dygestorium zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewnej wyposażony w wentylator kanałowy okrągły z obudową wyciszającą, silnikiem z wirującą obudową EC, 800m³/h; 500Pa. Układ wyposażony w kontroler nagrzewnicy elektrycznej 3x400V, sterownik i panel sterowania wentylacji (płynna regulacja wydajności). Układ wyposażony będzie w nagrzewnicę kanałową, elektryczną o mocy 9kW, filtr kanałowy F7 i kanałowe tłumiki szumu zamontowane na przewodzie czerpny i nawiewnym. Układ zamontowany będzie w przestrzeni sufitu podwieszonoego w korytarzu na piętrze budynku. Świeże powietrze doprowadzone będzie do centrali wentylacyjnej znad dachu kanałem zakończonym czerpnią z siatką.

Z dygestorium powietrze odprowadzane będzie ponad dach budynku poprzez układ wyposażony w wentylator dachowy, wyciszony o wydajności 800m³/h; 200Pa, zamontowany na podstawie dachowej, tłumiącej.

Praca wentylatora wyciągowego i nawiewnego synchroniczna, sterowana czujką ciśnieniową zamontowaną w kanale wywiewnym z dygestorium. Podłączenie wentylatorów z kanałami poprzez króćce elastyczne. Na przejściu przez przegrody wydzielenia pożarowego na kanałach zamontować kłapy p.poż o odporności ogniowej przegrody, wyposażone w wyzwalacz topikowy, wyzwalacz elektromagnetyczny, siłownik, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V. Przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia stanowiące wydzieloną strefę p.poż. obudować dla uzyskania odporności ogniowej ścian przez które przechodzą. Kanały rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym typu A/I łączone na kołnierze i wsuwki oraz okrągłym typu B/I lub Spiro łączonymi na nypel lub mufę. Kanały nawiewne, rozprowadzające powietrze wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wywiewne odprowadzające powietrze z dygestorium wykonać z blachy stalowej, kwasoodpornej. Uszczelnienie łączy poprzez uszczelkę lub masę uszczelniającą. Przewody montować na zawieszach z przekładkami amortyzacyjnymi. Elementami nawiewnymi i wywiewnymi będą zawory wentylacyjne montowane wraz ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi akustycznie z przepustnicami. Przewód nawiewny prowadzony w pomieszczeniach ogrzewanych izolować cieplnie matami z wełny mineralnej grubości 40mm o osłonie z folii. Przewód czerpny prowadzony wewnątrz izolować cieplnie i paroizolacyjnie matami z wełny mineralnej grubości 80mm w osłonie z folii (szczelnie). Przewody wentylacyjne prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych na zawieszach z przekładkami amortyzującymi.

Praca okresowa. Włączanie ręczne przy dygestorium pom. 1.29. Nie przewiduje się ciągłej pracy dygestoria.

Zabezpieczenie p.poż.

Przewody wentylacyjne przy przejściu przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wyposażone będą w przeciwpożarowe kłapy odcinające o odporności ogniowej EI120 (przegrody o odporności mniejszej lub równej EI120), wyposażone w wyzwalacz topikowy, wyzwalacz elektromagnetyczny, siłownik, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V. Urządzenia przygotowane są do podłączenia w system BMS (na dzisiaj z uwagi na brak systemu zarządzania systemami automatycznymi sterowania budynku działanie kłap p.poż. poprzez wyzwalacz topikowy).

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudowane będą elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych (zaznaczono na rysunku).

Wytyczne dla branż.

Wykonać zasilanie centrali wentylacyjnej, wentylatorów i nagrzewnic w energię elektryczną.

Urządzenia przygotowane są do podłączenia w system BMS.

Wykonać konstrukcje wsporcza na potrzeby montażu jednostek wentylacyjnych na dachu budynku zgodnie z projektem konstrukcyjnym obiektu.

Instalacja chłodnicza.

Pomieszczenia laboratorium.

Na potrzeby chłodzenia pomieszczeń laboratoriów zaprojektowano trzy układy typu Multi Spliti. W pomieszczeniach 1.25, 1.26, 1.29 zaprojektowano montaż jednostek wewnętrznych kasetonowych i ściiennej w pom. 1.27. Jednostki zewnętrzne typu Multi zamontowane będą na dachu budynku, na konstrukcji wsporczej z przekładkami antywibracyjnymi. Zasilanie

230/1/50 V/ph/Hz. Panele sterujące zamontowane będą na ścianie obsługiwanych pomieszczeń. Jednostki pracować mogą w funkcji chłodzenia lub grzania (pompa ciepła).

Serwerownia

W pomieszczeniu serwerowi zaprojektowano montaż dwóch klimatyzatorów naściennych z pełną automatyką współpracujących z jednostkami zewnętrznymi każdy o wydajności chłodniczej 10,0kW, zamontowanymi na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Zasilanie 230/1/50 V/ph/Hz. Jednostki z pakietem zimowym. Praca jednostek naprzemienna. W skrajnym przypadku praca wspólna.

Zapotrzebowanie chłodu w pomieszczeniu serwerowi 8973W (ciepło jawne), 9019W (ciepło całkowite latem).

Klimatyzatory przystosowane są do pracy całorocznej w funkcji chłodzenia.

Regulator zamontowany na ścianie pomieszczenia. Praca całoroczna.

Instalacja

Przewody freonu łączące jednostki wykonać z certyfikowanych, bezszwowych rur miedzianych, chłodniczych łączonych poprzez lutowanie, lutem twardym w temperaturze powyżej 450°C (zgodnie z norma EN 12735-1).

Rury prowadzić ze spadkiem w przestrzeni szachtu instalacyjnego, sufitu podwieszono. Przez przegrody przeprowadzić w tulejach ochronnych i zabezpieczyć je przed warunkami atmosferycznymi. Przewody izolować pianką kauczukową o zamkniętych porach, grubości min 9mm. Przewody prowadzone po dachu budynku zabezpieczyć dodatkowo folią aluminiową grubości 0,6mm strukturalną, przed zniszczeniem przez ptaki.

Odwodnienie z jednostek wewnętrznych wykonać przewodami z PP sprowadzonymi poprzez syfon do kanalizacji sanitarnej. Przejścia wszystkich przewodów stalowych przez stropy oraz przegrody, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, uszczelniać masą ppoż. dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów. Masę uszczelniającą wciskać na głębokość minimum 1cm z obu stron otworu. Pozostałą przestrzeń w głąb otworu wypełnić niepalną wełną mineralną o gęstości min. 100kg/m³. Montaż zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu.

Wytyczne dla branż.

Wykonać zasilanie w energię elektryczną.

Wykonać konstrukcje wsporcza na potrzeby montażu jednostek klimatyzacyjnych na dachu budynku zgodnie z projektem konstrukcyjnym obiektu.

Urządzenia przygotowane są do podłączenia w system BMS.

4. Uwagi ogólne.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II oraz przepisami BHP, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych, przepisami BHP oraz protokołem ZUDP.

Dygestoria wg dostawy zamawiającego. W projekcie przyjęto dygestoria o wydatku powietrznym 800m³/h z czujnikiem przepływu powietrza.

Montaż urządzeń zgodnie z DTR urządzeń.

Wszystkie zamontowane urządzenia i materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie obowiązujące w czasie montażu.

Materiały muszą posiadać atest trudnozapałności.

Odstępstwa od rozwiązań pokazanych w projekcie są dopuszczalne, jednak po ich uzgodnieniu z projektantem.

Przejścia wszystkich przewodów instalacyjnych przez stropy oraz przegrody, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o średnicy powyżej dn 25 i średnicy otworu powyżej 4cm, zabezpieczyć, dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów.

Mocowania i posadowienie wszystkich urządzeń wywołujących drgania do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Stosować przekładki gumowe i wibroizolacje.

Prace na budowie rozpocząć od montażu głównych kanałów wentylacyjnych, przed instalacjami wodnymi oraz kablowymi.

W przypadku kolizji okrągłych elastycznych kanałów flex z innymi kanałami wentylacyjnymi dopuszcza się spłaszczenie kanału flex (połowa średnicy) oraz zmniejszenie izolacji w miejscu kolizji.

Długości przewodów dopasować do rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż. Rysunki rozpatrywać łącznie z opisem technicznym i obliczaniem.

Instalacje wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i wiedzą inżynierską.

Roboty instalacyjne i montażowe należy wykonać zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw Nr75 z 15 czerwca 2002r, poz. 690) oraz obowiązującymi przepisami BHP i p.poż. oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw Nr 109, poz. 1156);

Urządzenia przygotowane są do podłączenia w system BMS.

opracowała: mgr inż. Bogna Tomaszewska

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
N1	1	4	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 100	D2 = 125	BD = 180						stal		
N1	2	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 590							aluminium	0,19	0,19
N1	3	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 160	d3 = 100	l1 = 190						ocynk	0,19	0,37
N1	4	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 500							ocynk	0,25	0,25
N1	5	3	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2000							ocynk	1,00	3,01
N1	6	1	Trójkąt asymetryczny 90 stopni	d1 = 160	d3 = 100	l1 = 190						ocynk	0,19	0,19
N1	7	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 300							ocynk	0,15	0,15
N1	8	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1200							ocynk	0,60	0,60
N1	9	1	Redukcja symetryczna	d1 = 200	d2 = 160	l1 = 85						ocynk	0,10	0,10
N1	10	1	Złączka mufowa	d1 = 200								ocynk	0,06	0,06
N1	11	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 200	d3 = 125	l1 = 215						ocynk	0,26	0,26
N1	12	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 500							ocynk	0,31	0,31
N1	13	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 200	d3 = 200	l1 = 330						ocynk	0,39	0,77
N1	14	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1300							ocynk	0,82	0,82
N1	15	5	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 2000							ocynk	1,26	6,28
N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900							ocynk	0,57	0,57
N1	17	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 300	d = 200	g = 40	l = 300				ocynk	0,30	0,30
N1	18	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 300	d = 200	l = 400	e = 200	f = 100			ocynk	0,45	0,45
N1	19	2	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 2000						ocynk	2,00	4,00
N1	20	1	Trójkąt prostokątny prosty	a = 200	b = 500	d = 300	h = 800	e = 330	f = 150	r = 100	l = 1100	ocynk	2,20	2,20
N1	21	3	Przewód prostokątny	a = 200	b = 500	l = 2000						ocynk	2,80	8,40
N1	22	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 500	d = 200	l = 400	e = 200	f = 100			ocynk	0,61	0,61
N1	23	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 500	d = 160	l = 360	e = 180	f = 100			ocynk	0,54	1,09
N1	24	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 500	l = 300						ocynk	0,42	0,42
N1	25	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 500	g = 160	h = 250	l = 450	e = 225	f = 100	l3 = 100	ocynk	0,71	0,71
N1	26	1	Zaślepka	a = 200	b = 500							ocynk	0,10	0,10
N1	27	2	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 2000						ocynk	1,64	3,28
N1	28	3	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 160	b = 250	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk	0,53	1,60
N1	29	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 1300						ocynk	1,07	1,07
N1	30	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 1900						ocynk	1,56	1,56
N1	31	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 900						ocynk	0,74	0,74
N1	32	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 160	b = 250	g = 100	h = 400	l = 600	e = 300	f = 50	l3 = 100	ocynk	0,59	0,59
N1	33	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 160	b = 250	d = 100	g = 40	l = 250	e = -75	f = 0		ocynk	0,21	0,21
N1	34	2	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2000							ocynk	0,63	1,26
N1	35	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1200							ocynk	0,38	0,38
N1	36	4	Kołano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 100						ocynk	0,07	0,30
N1	37	2	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 500							ocynk	0,16	0,31
N1	38	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1800							ocynk	0,57	0,57
N1	39	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 475							aluminium	0,15	0,15
N1	40	1	Przewód prostokątny	a = 100	b = 400	l = 1000						ocynk	1,00	1,00
N1	41	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 100	b = 400	d = 200	g = 40	l = 200	e = -100	f = 0		ocynk	0,22	0,22
N1	42	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1000							ocynk	0,63	0,63
N1	43	3	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 160	d3 = 200	l1 = 330						ocynk	0,32	0,97

N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900							ocynk	0,57	0,57
N1	44	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 422							aluminium	0,21	0,21
N1	45	8	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 160	D2 = 200	BD = 240						stal		
N1	46	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1300							ocynk	0,65	0,65
N1	47	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 504							aluminium	0,25	0,25
N1	48	1	Złączka mufowa	d1 = 160								ocynk	0,05	0,05
N1	49	2	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 160						ocynk	0,19	0,38
N1	50	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 700							ocynk	0,35	0,35
N1	51	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 800							ocynk	0,40	0,40
N1	52	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 520							aluminium	0,26	0,26
N1	53	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 531							aluminium	0,27	0,27
N1	54	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 600							ocynk	0,38	0,38
N1	55	2	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 600							ocynk	0,30	0,60
N1	56	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 484							aluminium	0,24	0,24
N1	57	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 546							aluminium	0,27	0,27
N1	58	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 800	l = 700						ocynk	1,40	1,40
N1	59	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 800	b = 200	d = 400	l = 600	e = 300	f = 400			ocynk	1,40	1,40
N1	60	1	Zaślepka	a = 200	b = 800							ocynk	0,16	0,16
N1	61	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 754							ocynk	0,95	0,95
N1	62	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 800							ocynk	0,50	0,50
N1	63	2	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1000							ocynk	0,50	1,00
N1	64	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 631							aluminium	0,32	0,32
N1	65	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 596							aluminium	0,30	0,30
N1	66	2	Zaślepka żeńska	d1 = 200								ocynk	0,06	0,11
N1	67	1	Przewód elastyczny	d = 125	l = 576							aluminium	0,23	0,23
N1	68	1	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 125	D2 = 160	BD = 205						stal		
N1	69	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 547							aluminium	0,17	0,17
N1	70	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 280							ocynk	0,09	0,09
N1	71	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120, wyzwalacz topikowy, siłownik, wyzwalacz elektromagnetyczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V	D = 100	P = 350									
N1	72	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 600							ocynk	0,19	0,19
N1	73	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 933							aluminium	0,29	0,29
N1	74	1	Zaślepka żeńska	d1 = 160								ocynk	0,04	0,04
N1	75	3	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 400						ocynk	1,18	3,55
N1	76	2	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 2000							ocynk	2,51	5,02
N1	77	2	Tłumik kanałowy okrągły	d = 400	l = 1000							ocynk		
N1	78	3	Złączka mufowa	d1 = 400								ocynk	0,23	0,68
N1	79	2	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 250	b = 500	d = 400	g = 80	l = 500				ocynk	0,75	1,51
N1	80	2	Prostokątny króciec elastyczny	a = 250	b = 500	l = 200						ocynk		
N1	81	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1700							ocynk	2,14	2,14
N1	82	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1000							ocynk	1,26	1,26
N1	83	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 2400							ocynk	3,01	3,01
N1	84	1	Czerpnia kanałowa z siatką	D = 400								stal		
N1	85	1	Nagrzewnica kanałowa okrągła 400V; 6kW + regulator	d = 400	l = 375									
N1	86	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1445							ocynk	1,81	1,81
N1	87	1	Centrala wentylacyjna zewnętrzna pozioma z wymiennikiem obrotowym: nawiew/wywiew=2120/2120m3/h; spręż.250Pa; spr. temperaturowa 74%; 230V; 2x780W; SFP 2,4kW/(m3/s); filtry F7 i G5	d1 = 400	l1 = 1445							ocynk	1,81	1,81

N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900							ocynk	0,57	0,57
N1	88	1	Złączka mufowa	d1 = 400								ocynk	0,23	0,23
N1	89	3	Złączka nyplowa	d1 = 400								ocynk	0,20	0,60
N1	90	5	Złączka nyplowa	d1 = 200								ocynk	0,05	0,25
N1	91	9	Złączka nyplowa	d1 = 160								ocynk	0,04	0,36
N1	92	3	Złączka nyplowa	d1 = 100								ocynk	0,03	0,08

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
W1	1	4	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 100	D2 = 125	BD = 180						stal		
W1	2	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 539							aluminium	0,17	0,17
W1	3	2	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1000							ocynk	0,31	0,63
W1	4	2	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2000							ocynk	0,63	1,26
W1	5	1	Odsadzka okrągła	d1 = 100	e = 70	l1 = 200						ocynk	0,11	0,11
W1	6	1	Złączka mufowa	d1 = 100								ocynk	0,03	0,03
W1	7	1	Redukcja asymetryczna	d1 = 160	d2 = 100	l1 = 112						ocynk	0,10	0,10
W1	8	1	Złączka mufowa	d1 = 160								ocynk	0,05	0,05
W1	9	1	Trójkąt asymetryczny 90 stopni	d1 = 160	d3 = 100	l1 = 190						ocynk	0,19	0,19
W1	10	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1550							ocynk	0,78	0,78
W1	11	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 2000							ocynk	1,00	1,00
W1	12	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 200	d3 = 160	l1 = 260						ocynk	0,31	0,31
W1	13	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 300							ocynk	0,19	0,19
W1	14	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 200	d3 = 125	l1 = 215						ocynk	0,26	0,26
W1	15	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1800							ocynk	1,13	1,13
W1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 2000							ocynk	1,26	1,26
W1	17	2	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 200						ocynk	0,30	0,59
W1	18	1	Złączka mufowa	d1 = 200								ocynk	0,06	0,06
W1	19	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 500							ocynk	0,31	0,31
W1	20	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 300	d = 200	l = 400	e = 200	f = 100			ocynk	0,45	0,90
W1	21	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 400						ocynk	0,40	0,40
W1	22	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 308						ocynk	0,31	0,31
W1	23	3	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 2000						ocynk	2,00	6,00
W1	24	1	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 300	c = 200	d = 400	l = 200	e = 0	f = 0		ocynk	0,24	0,24
W1	25	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 400	d = 160	l = 360	e = 180	f = 100			ocynk	0,47	0,47
W1	26	1	Trójkąt prostokątny prosty	a = 200	b = 400	d = 400	h = 800	e = 130	f = 150	r = 100	l = 1100	ocynk	1,58	1,58
W1	27	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 400	l = 2000						ocynk	2,40	2,40
W1	28	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 400	l = 1800						ocynk	2,16	2,16
W1	29	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 400	g = 160	h = 250	l = 450	e = 225	f = 100	l3 = 100	ocynk	0,62	0,62
W1	30	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 400	l = 900						ocynk	1,08	1,08
W1	31	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 400	d = 200	l = 400	e = 200	f = 100			ocynk	0,53	0,53
W1	32	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 400	g = 80	h = 200	l = 400	e = 200	f = 160	l3 = 100	ocynk	0,54	0,54
W1	33	1	Zaślepka	a = 200	b = 400							ocynk	0,08	0,08
W1	34	1	Odsadzka asymetryczna	a = 200	b = 80	d = 80	e = 70	l = 400				ocynk	0,23	0,23
W1	35	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 80	b = 200	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk	0,32	0,32
W1	36	1	Przewód prostokątny	a = 80	b = 200	l = 1000						ocynk	0,56	0,56
W1	37	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 80	b = 200	d = 160	g = 40	l = 200	e = -20	f = 0		ocynk	0,11	0,11
W1	38	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1800							ocynk	0,90	0,90

N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900								ocynk	0,57	0,57
W1	39	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 593								aluminium	0,30	0,30
W1	40	8	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 160	D2 = 200	BD = 240							stal		
W1	41	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1100								ocynk	0,69	0,69
W1	42	2	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 160	d3 = 200	l1 = 330							ocynk	0,32	0,64
W1	43	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 338								aluminium	0,17	0,17
W1	44	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 399								aluminium	0,20	0,20
W1	45	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 600							ocynk	0,49	0,49
W1	46	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 2000							ocynk	1,64	1,64
W1	47	1	Odsadzka asymetryczna	a = 160	b = 250	d = 250	e = 400	l = 700					ocynk	0,66	0,66
W1	48	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 925							ocynk	0,76	0,76
W1	49	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 160	b = 250	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk	0,53	0,53
W1	50	1	Przewód prostokątny	a = 160	b = 250	l = 1000							ocynk	0,82	0,82
W1	51	1	Redukcja asymetryczna	a = 100	b = 400	c = 160	d = 250	l = 200	e = -150	f = 110			ocynk	0,20	0,20
W1	52	1	Przewód prostokątny	a = 100	b = 400	l = 1100							ocynk	1,10	1,10
W1	53	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 100	b = 400	g = 100	h = 400	l = 600	e = 300	f = 50	l3 = 100		ocynk	0,70	0,70
W1	54	1	Asymetryczne przejście koła/prostokąt	a = 100	b = 400	d = 100	g = 40	l = 200	e = -150	f = 0			ocynk	0,25	0,25
W1	55	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 500								ocynk	0,16	0,16
W1	56	3	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 100							ocynk	0,07	0,22
W1	57	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 800								ocynk	0,25	0,25
W1	58	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1500								ocynk	0,47	0,47
W1	59	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 437								aluminium	0,14	0,14
W1	60	1	Przewód prostokątny	a = 100	b = 400	l = 400							ocynk	0,40	0,40
W1	61	1	Redukcja asymetryczna	a = 160	b = 400	c = 100	d = 400	l = 200	e = 0	f = -60			ocynk	0,22	0,22
W1	62	1	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1 = 160	l1 = 600	a = 160	b = 400	e = 50					ocynk	0,40	0,40
W1	63	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 636								aluminium	0,32	0,32
W1	64	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 700								ocynk	0,35	0,35
W1	65	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 612								aluminium	0,31	0,31
W1	66	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 800	l = 200							ocynk	0,40	0,40
W1	67	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 800	b = 200	d = 400	l = 600	e = 300	f = 400				ocynk	1,40	1,40
W1	68	1	Zaślepka	a = 200	b = 800								ocynk	0,16	0,16
W1	69	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1254								ocynk	1,58	1,58
W1	70	1	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 1000								ocynk	0,50	0,50
W1	71	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 640								aluminium	0,32	0,32
W1	72	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 1400								ocynk	0,88	0,88
W1	73	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 467								aluminium	0,23	0,23
W1	74	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 467								aluminium	0,23	0,23
W1	75	1	Zaślepka	a = 200	b = 300								ocynk	0,06	0,06
W1	76	1	Przewód elastyczny	d = 125	l = 7356								aluminium	2,89	2,89
W1	77	1	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 125	D2 = 160	BD = 205							stal		
W1	78	1	Zaślepka żeńska	d1 = 200									ocynk	0,06	0,06
W1	79	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 304								ocynk	0,10	0,10
W1	80	1	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 100	d3 = 100	l1 = 190							ocynk	0,13	0,13
W1	81	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 450								ocynk	0,14	0,14
W1	82	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120, wyzwalacz topikowy, siłownik, wyzwalacz elektromagnetyczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V	D = 100	P = 350										
W1	83	1	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 700								ocynk	0,22	0,22
W1	84	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 531								aluminium	0,17	0,17

N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900								ocynk	0,57	0,57
W1	85	1	Przewód elastyczny	d = 100	l = 748								aluminium	0,23	0,23
W1	86	5	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 400							ocynk	1,18	5,92
W1	87	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 200								ocynk	0,25	0,25
W1	88	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 471								ocynk	0,59	0,59
W1	89	2	Tłumik kanałowy okrągły	d = 400	l = 1000								ocynk		
W1	90	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1200								ocynk	1,51	1,51
W1	91	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 250	b = 500	d = 400	g = 80	l = 500	e = -50	f = 0			ocynk	0,75	0,75
W1	92	2	Prostokątny króciec elastyczny	a = 250	b = 500	l = 200							ocynk		
W1	93	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 250	b = 500	d = 400	g = 80	l = 500	e = -50	f = 150			ocynk	0,75	0,75
W1	94	3	Złączka mufowa	d1 = 400									ocynk	0,23	0,68
W1	95	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1700								ocynk	2,14	2,14
W1	96	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 500								ocynk	0,63	0,63
W1	97	1	Odsadzka okrągła	d1 = 400	e = 500	l1 = 1000							ocynk	2,08	2,08
W1	98	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 2000								ocynk	2,51	2,51
W1	99	1	Przewód okrągły	d1 = 400	l1 = 1500								ocynk	1,88	1,88
W1	100	1	Wyrzutnia dachowa okrągła	d = 400	l = 680								ocynk		
W1	101	1	Złączka nyplowa	d1 = 400									ocynk	0,20	0,20
W1	102	1	Złączka nyplowa	d1 = 200									ocynk	0,05	0,05
W1	103	4	Złączka nyplowa	d1 = 160									ocynk	0,04	0,16
W1	104	5	Złączka nyplowa	d1 = 100									ocynk	0,03	0,13

Nazwa: N2

Typ: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
N2	1	3	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 160	D2 = 200	BD = 240							stal		
N2	2	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 459								aluminium	0,23	0,23
N2	3	1	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 200	d1 = 160	l = 360	e = 180	f = 100				ocynk	0,37	0,37
N2	4	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 200	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk	0,46	0,46
N2	5	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 1000							ocynk	0,80	0,80
N2	6	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 300	g = 200	h = 200	l = 400	e = 200	f = 100	l3 = 100		ocynk	0,48	0,48
N2	7	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 300	d = 160	l = 360	e = 180	f = 100				ocynk	0,40	0,40
N2	8	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 900							ocynk	0,90	0,90
N2	9	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120, wyzwalacz topikowy, siłownik, wyzwalacz elektromagnetyczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V	L = 300	H = 200	P = 290	A = 70	C = 145							
N2	10	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 147							ocynk	0,15	0,15
N2	11	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 300	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk	0,73	0,73
N2	12	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 300	d = 250	g = 60	l = 250	e = -25	f = -50			ocynk	0,25	0,25
N2	13	9	Złączka mufowa	d1 = 250									ocynk	0,11	0,95
N2	14	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 250	l = 1000								ocynk		
N2	15	1	Nagrzewnica elektryczna kanałowa okrągła, 400V; 9kW	d = 250	l = 375										
N2	16	5	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 250							ocynk	0,46	2,31
N2	17	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 200								ocynk	0,16	0,16
N2	18	1	Wentylator kanałowy okrągły z obudową wyciszającą, silnikiem z wirującą obudową EC, 800m3/h; 500Pa + kontroler nagrzewnicy elektrycznej 3x400V + sterownik i panel sterowania wentylacji	d = 250	l = 700										
N2	19	1	Kaseta z filtrem workowym F7	d = 250	l = 584								ocynk		
N2	20	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 250	l = 600								ocynk		

N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900							ocynk	0,57	0,57
N2	21	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 881							aluminium	0,44	0,44
N2	22	1	Zaślepka	a = 200	b = 300							ocynk	0,06	0,06
N2	23	1	Zaślepka	a = 200	b = 200							ocynk	0,04	0,04
N2	24	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 343							aluminium	0,17	0,17
N2	25	1	Podstawa dachowa okrągła	d = 250	l = 1000	A = 450	B = 450					ocynk		
N2	26	3	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 2000							ocynk	1,57	4,71
N2	27	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1700							ocynk	1,33	1,33
N2	28	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 2700							ocynk	2,12	2,12
N2	29	1	Czerpnia kanałowa z siatką	d1 = 250								ocynk		
N2	30	3	Złączka nypłowa	d1 = 250								ocynk	0,09	0,28

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
W2	1	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 643					kwasoodporna	0,64	0,64	
W2	2	2	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 315				kwasoodporna	0,73	1,47	
W2	3	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 370					kwasoodporna	0,37	0,37	
W2	4	2	Złączka mufowa	d1 = 315						kwasoodporna	0,13	0,27	
W2	5	1	Podstawa dachowa tłumiąca	A = 330	B = 345	C = 395	L = 710	H = 700					
W2	6	1	Wentylator dachowy wyciszony, przepły poza silnikiem, silnik EC, zintegrowany czujnik ciśnienia i regulator stałego ciśnienia, 800m3/h; 200Pa + sterownik i panel sterowania wentylacji	d = 311									
W2	7	1	Samoczynna przepustnica zwrotna	D1 = 306	D2 = 285	D3 = 256	E = 0	H = 156		kwasoodporna			
W2	8	1	Króciec elastyczny	D1 = 315	D2 = 285	D3 = 256	H = 130			kwasoodporna			
W2	9	1	Płyta adaptacyjna	D1 = 315	D2 = 285	A = 710	H = 1,5						

Nazwa: N3

Typ: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]		
N3	1	3	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 160	D2 = 200	BD = 240				stal				
N3	2	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 590					aluminium	0,30	0,30		
N3	3	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 300	d = 160	l = 360	e = 180	f = 100	ocynk	0,40	0,40		
N3	4	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 1200				ocynk	1,20	1,20		
N3	5	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 300	g = 200	h = 200	l = 400	e = 200	f = 100	l3 = 100	ocynk	0,48	0,48
N3	6	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 1000				ocynk	1,00	1,00		
N3	7	2	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 300	e = 50	f = 50	r = 100	ocynk	0,73	1,46		
N3	8	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 900				ocynk	0,90	0,90		
N3	9	1	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120, wyzwalacz topikowy, siłownik, wyzwalacz elektromagnetyczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V	L = 300	H = 200	P = 290	A = 70	C = 145						
N3	10	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 147				ocynk	0,15	0,15		
N3	11	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 300	d = 250	g = 60	l = 250	e = -25	f = -50	ocynk	0,25	0,25	
N3	12	9	Złączka mufowa	d1 = 250						ocynk	0,11	0,95		
N3	13	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 250	l = 1000					ocynk				
N3	14	1	Nagrzewnica elektryczna kanałowa okrągła, 400V; 9kW	d = 250	l = 375									
N3	15	1	Wentylator kanałowy okrągły z obudową wyciszającą, silnikiem z wirującą obudową EC, 800m3/h; 500Pa + kontroler nagrzewnicy elektrycznej 3x400V + sterownik i panel sterowania wentylacji	d = 250	l = 700									
N3	16	1	Kaseta z filtrem workowym F7	d = 250	l = 584					ocynk				

N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900								ocynk	0,57	0,57
N3	17	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 250	l = 600								ocynk		
N3	18	5	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 250							ocynk	0,46	2,31
N3	19	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 200								ocynk	0,16	0,16
N3	20	1	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 200	d1 = 160	l = 360	e = 180	f = 100				ocynk	0,37	0,37
N3	21	1	Zaślepka	a = 200	b = 200								ocynk	0,04	0,04
N3	22	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 444								aluminium	0,22	0,22
N3	23	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 352								aluminium	0,18	0,18
N3	24	1	Zaślepka	a = 200	b = 300								ocynk	0,06	0,06
N3	25	1	Podstawa dachowa okrągła	d = 250	l = 1000	A = 450	B = 450						ocynk		
N3	26	2	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 2000								ocynk	1,57	3,14
N3	27	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1700								ocynk	1,33	1,33
N3	28	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 4000								ocynk	3,14	3,14
N3	29	1	Czerpnia kanałowa z siatką	d1 = 250									ocynk		
N3	30	2	Złączka nypłowa	d1 = 250									ocynk	0,09	0,19

Nazwa: W3

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
W3	1	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1408								kwasoodporna	1,39	1,39
W3	2	1	Złączka mufowa	d1 = 315									kwasoodporna	0,13	0,13
W3	3	1	Wentylator dachowy wyciszony, przepły poza silnikiem, silnik EC, zintegrowany czujnik ciśnienia i regulator stałego ciśnienia, 800m3/h; 200Pa + sterownik i panel sterowania wentylacji	d = 311											
W3	4	1	Podstawa dachowa tłumiąca	A = 330	B = 345	C = 395	L = 710	H = 700							
W2	5	1	Samoczynna przepustnica zwrotna	D1 = 306	D2 = 285	D3 = 256	E = 0	H = 156					kwasoodporna		
W2	6	1	Króciec elastyczny	D1 = 315	D2 = 285	D3 = 256	H = 130						kwasoodporna		
W2	7	1	Płyta adaptacyjna	D1 = 315	D2 = 285	A = 710	H = 1,5								

Nazwa: N4

Typ: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
N4	1	6	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 160	D2 = 200	BD = 240							stal		
N4	2	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 1284								aluminium	0,65	0,65
N4	3	3	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 600	d1 = 160	l = 360	e = 180	f = 100				ocynk	0,66	1,97
N4	4	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 600	l = 500							ocynk	0,80	0,80
N4	5	1	Odsadzka asymetryczna	a = 200	b = 600	d = 600	e = 800	l = ###					ocynk	2,18	2,18
N4	6	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 600	l = 1000							ocynk	1,60	1,60
N4	7	1	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 600	c = 350	d = 500	l = 250	e = -50	f = 0			ocynk	0,42	0,42
N4	8	1	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 350	b = 600	d = 500	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk	1,77	1,77
N4	9	1	Tłumik kanałowy prostokątny 250Hz-13dB	a = 350	b = 600	l = 950							ocynk		
N4	10	1	Nagrzewnica elektryczna kanałowa okrągła, 400V; 27kW	a = 600	b = 350	l = 370									
N4	11	2	Prostokątny króciec elastyczny	a = 600	b = 350	l = 120							ocynk		
N4	12	1	Wentylator kanałowy prostokątny z obudową wyciszającą, 1600m3/h; 340Pa + kontroler nagrzewnicy elektrycznej 3x400V+ moduł rozszerzenia mocy + czujnik temperatury + czujnik różnicy ciśnień + sterownik i panel sterowania wentylacji + transformatorowy regulator 5-stopniowy	a = 600	b = 350	l = 717									
N4	13	1	Przepustnica prostokątna z siłownikiem	a = 600	b = 350	l = 220							ocynk		
N4	14	1	Kaseta z filtrem workowym F7	a = 600	b = 350	l = 717							ocynk		

N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900								ocynk	0,57	0,57
N4	15	1	Tłumik kanałowy prostokątny 250Hz-13dB	a = 600	b = 350	l = 950							ocynk		
N4	16	1	Łuk asymetryczny	alfa = 90	a = 600	b = 350	d = 300	e = 50	f = 50	r = 100			ocynk	1,31	1,31
N4	17	1	Redukcja symetryczna	a = 600	b = 300	c = 315	d = 315	l = 200					ocynk	0,44	0,44
N4	18	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 606								aluminium	0,30	0,30
N4	19	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 701								aluminium	0,35	0,35
N4	20	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 542								aluminium	0,27	0,27
N4	21	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 647								aluminium	0,33	0,33
N4	22	1	Zaśleпка	a = 200	b = 600								ocynk	0,12	0,12
N4	23	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 1237								aluminium	0,62	0,62
N4	24	1	Podstawa dachowa prostokątna	a = 315	b = 315	l = 900	A = 515	B = 515					ocynk		
N4	25	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 315	b = 315	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk	0,95	0,95
N4	26	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a = 315	b = 315	d = 355	g = 60	l = 355					ocynk	0,45	0,45
N4	27	1	Przewód okrągły	d1 = 355	l1 = 1900								ocynk	2,12	2,12
N4	28	3	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 355							ocynk	0,93	2,80
N4	29	1	Przewód okrągły	d1 = 355	l1 = 1500								ocynk	1,67	1,67
N4	30	6	Przewód okrągły	d1 = 355	l1 = 2000								ocynk	2,23	13,38
N4	31	1	Przewód okrągły	d1 = 355	l1 = 1100								ocynk	1,23	1,23
N4	32	1	Przewód okrągły	d1 = 355	l1 = 1000								ocynk	1,11	1,11
N4	33	1	Czerpnia kanałowa z siatką	d1 = 355									ocynk		
N4	34	6	Złączka nypłowa	d1 = 355									ocynk	0,13	0,80

Nazwa: W4

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W4	1	2	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1408							kwasoodporna	1,39	2,79
W4	2	2	Złączka mufowa	d1 = 315								kwasoodporna	0,13	0,27
W4	3	2	Wentylator dachowy wyciszony, przepły poza silnikiem, silnik EC, zintegrowany czujnik ciśnienia i regulator stałego ciśnienia, 800m3/h; 200Pa + sterownik i panel sterowania wentylacji	d = 311										
W4	4	2	Podstawa dachowa tłumiąca	A = 330	B = 345	C = 395	L = 710	H = 700						
W4	5	2	Samoczynna przepustnica zwrotna	D1 = 306	D2 = 285	D3 = 256	E = 0	H = 156				kwasoodporna		
W4	6	2	Króciec elastyczny	D1 = 315	D2 = 285	D3 = 256	H = 130					kwasoodporna		
W4	7	2	Płyta adaptacyjna	D1 = 315	D2 = 285	A = 710	H = 1,5							

Nazwa: W5

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W5	1	2	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1608							kwasoodporna	0,50	1,01
W5	2	2	Złączka mufowa	d1 = 100								kwasoodporna	0,03	0,06
W5	3	2	Wyrzutnia dachowa okrągła	d = 100	l = 170							kwasoodporna		
W5	4	2	Podstawa dachowa okrągła	d = 100	l = 1000	A = 300	B = 300					kwasoodporna		

Nazwa: N6

Typ: Nawiewny

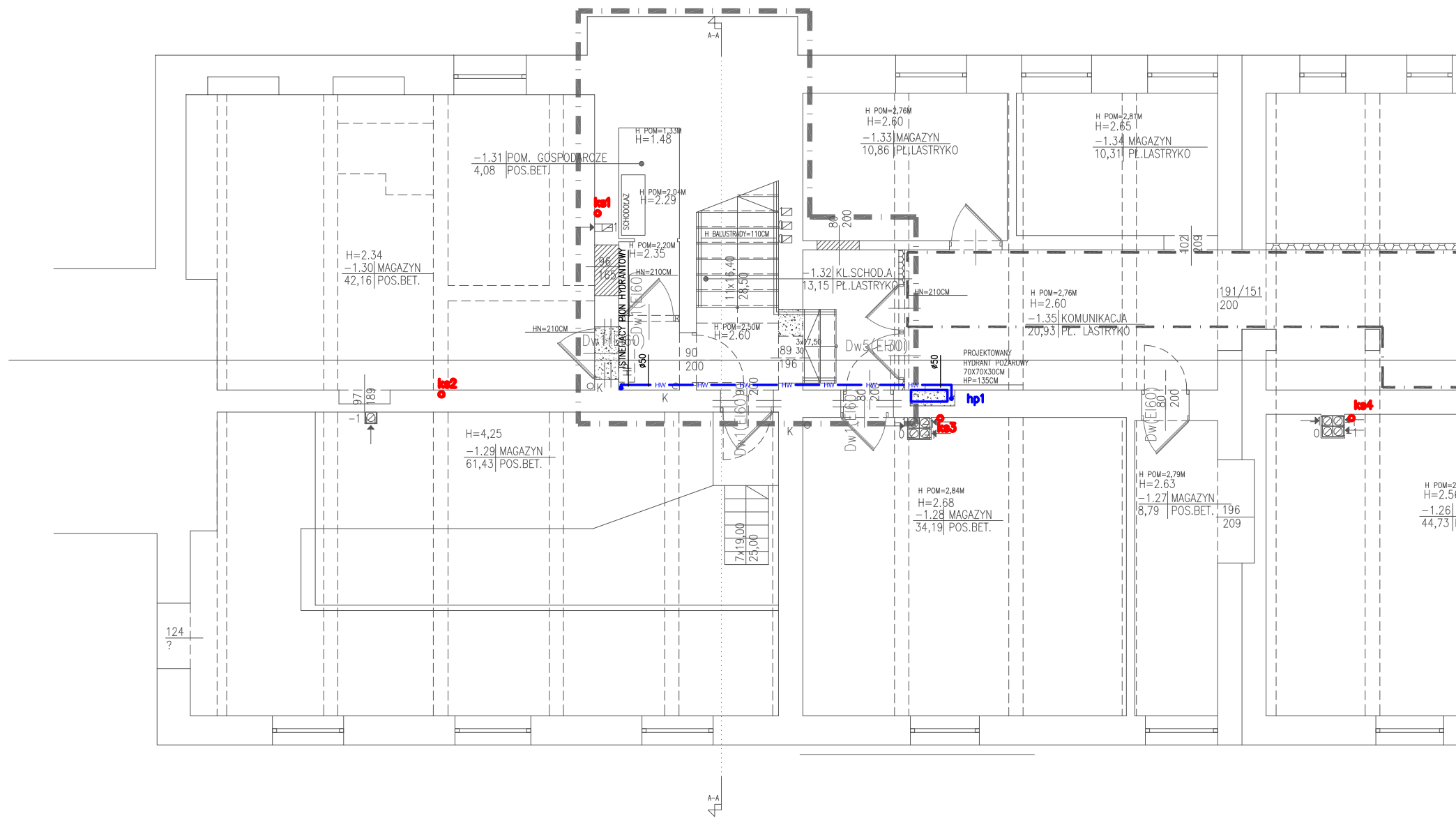
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N6	1	3	Anemostat okrągły ze skrzynką rozprężną wyciszoną i przepustnicą regulacyjną	D = 160	D2 = 200	BD = 240						stal		
N6	2	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 491							aluminium	0,25	0,25
N6	3	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 300	d = 160	l = 360	e = 180	f = 100			ocynk	0,40	0,40
N6	4	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 500						ocynk	0,50	0,50

N1	16	1	Przewód okrągły	d1 = 200	l1 = 900								ocynk	0,57	0,57
N6	5	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 300	g = 200	h = 200	l = 400	e = 200	f = 100	l3 = 100		ocynk	0,48	0,48
N6	6	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 1500							ocynk	1,50	1,50
N6	7	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 300	e = 50	f = 50	r = 100				ocynk	0,73	0,73
N6	8	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 1050							ocynk	1,05	1,05
N6	9	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 2000							ocynk	2,00	2,00
N6	10	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 300	d = 250	g = 60	l = 560	e = -25	f = -50			ocynk	0,56	0,56
N6	11	9	Złączka mufowa	d1 = 250									ocynk	0,11	0,95
N6	12	1	Przeciwpowozarowa klapa odcinajaca EIS 120, wyzwalacz topikowy, silownik, wyzwalacz elektromagnetyczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy początek i koniec, 24/48V	D = 250	P = 450										
N6	13	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 250	l = 1000								ocynk		
N6	14	1	Nagrzewnica elektryczna kanałowa okrągła, 400V; 9kW	d = 250	l = 375										
N6	15	1	Wentylator kanałowy okrągły z obudową wyciszającą, silnikiem z wirującą obudową EC, 800m3/h; 500Pa + kontroler nagrzewnicy elektrycznej 3x400V + sterownik i panel sterowania wentylacji	d = 250	l = 700										
N6	16	1	Kaseta z filtrem workowym F7	d = 250	l = 584								ocynk		
N6	17	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 250	l = 600								ocynk		
N6	18	4	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 250							ocynk	0,46	1,85
N6	19	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 600							ocynk	0,48	0,48
N6	20	1	Czwórnik prosty z okrągłym odejściem	a = 200	b = 200	d1 = 160	l = 360	e = 180	f = 100				ocynk	0,37	0,37
N6	21	1	Zaślepka	a = 200	b = 200								ocynk	0,04	0,04
N6	22	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 488								aluminium	0,25	0,25
N6	23	1	Przewód elastyczny	d = 160	l = 589								aluminium	0,30	0,30
N6	24	1	Zaślepka	a = 200	b = 300								ocynk	0,06	0,06
N6	25	1	Podstawa dachowa okrągła	d = 250	l = 1000	A = 450	B = 450						ocynk		
N6	26	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 700								ocynk	0,55	0,55
N6	27	2	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 2000								ocynk	1,57	3,14
N6	28	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 1700								ocynk	1,33	1,33
N6	29	1	Przewód okrągły	d1 = 250	l1 = 3500								ocynk	2,75	2,75
N6	30	1	Czerpnia kanałowa z siatką	d1 = 250									ocynk		
N6	31	2	Złączka nypłowa	d1 = 250									ocynk	0,09	0,19

Nazwa: W6

Typ: Wywiewny

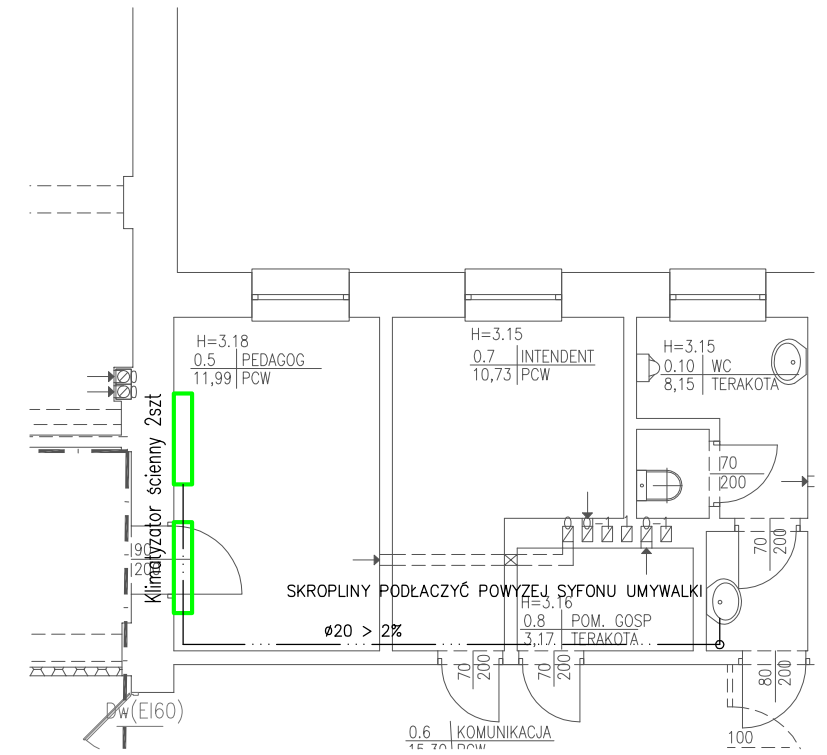
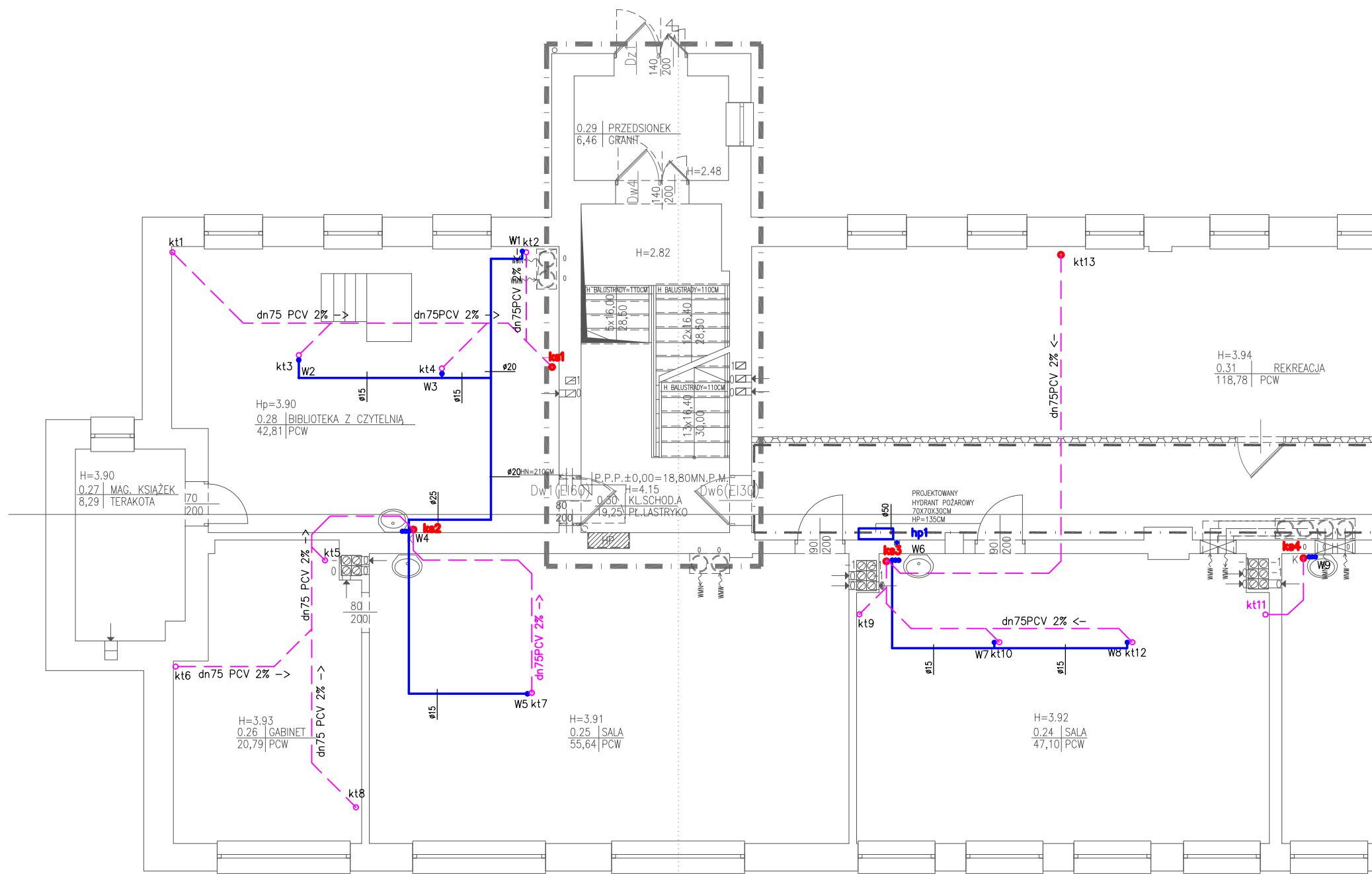
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
W6	1	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1408						kwasoodporna	1,39	1,39	
W6	2	1	Złączka mufowa	d1 = 315							kwasoodporna	0,13	0,13	
W6	3	1	Wentylator dachowy wyciszony, przepły poza silnikiem, silnik EC, zintegrowany czujnik ciśnienia i regulator stałego ciśnienia, 800m3/h; 200Pa + sterownik i panel sterowania wentylacji	d = 311										
W6	4	1	Podstawa dachowa tłumiąca	A = 330	B = 345	C = 395	L = 710	H = 700						
W6	5	1	Samoczynna przepustnica zwrotna	D1 = 306	D2 = 285	D3 = 256	E = 0	H = 156			kwasoodporna			
W6	6	1	Króciec elastyczny	D1 = 315	D2 = 285	D3 = 256	H = 130				kwasoodporna			
W6	7	1	Płyta adaptacyjna	D1 = 315	D2 = 285	A = 710	H = 1,5							



- ks— KANALIZACJA SANITARNA
- WODA ZIMNA
- WODA HYDRANTY
- CWU
- CYRKULACJA CWU
- SKROPLINY
- GAZ

PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

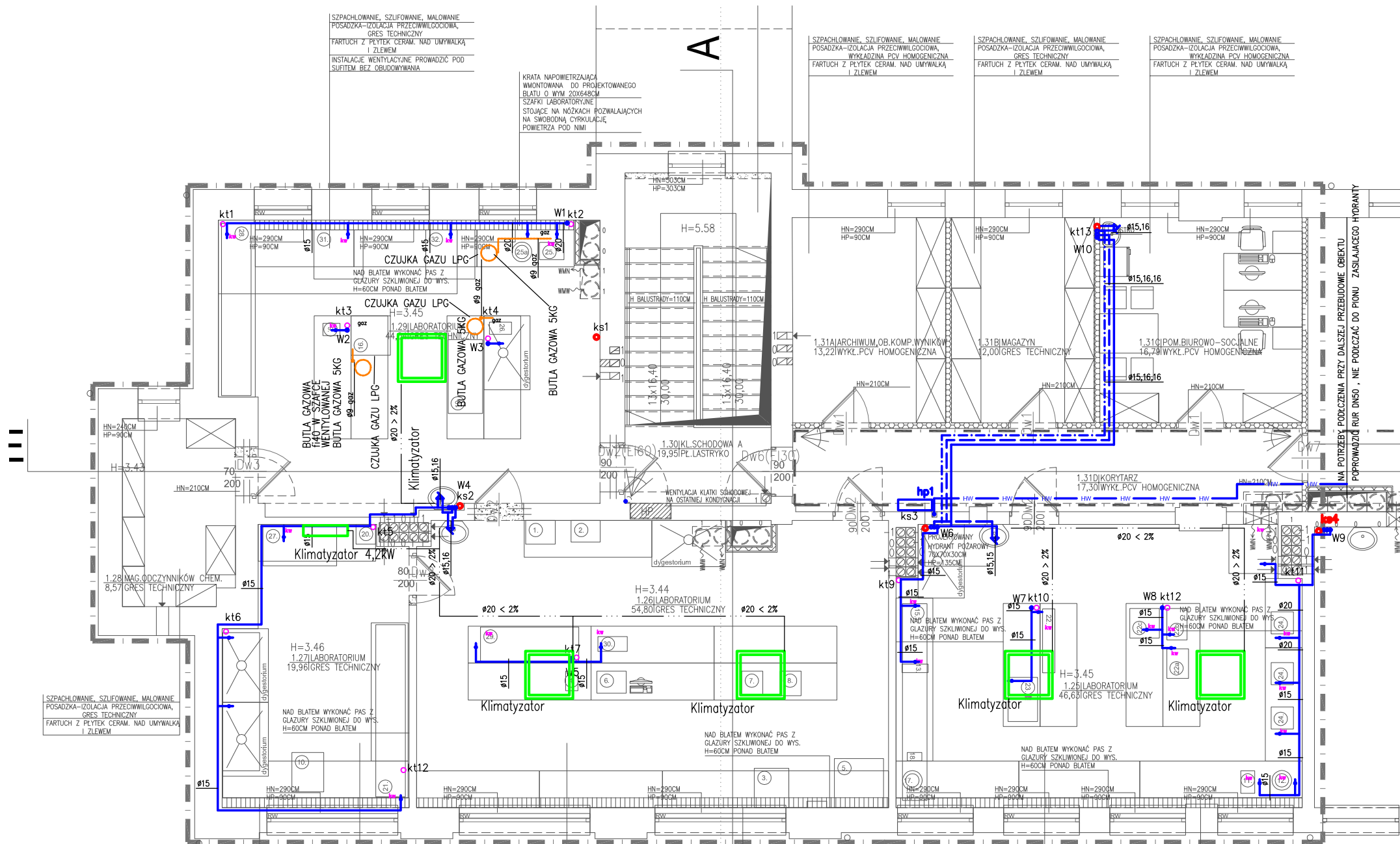
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
RZUT PIWNICY – INST. WOD.–KAN., GAZ.		
FAZA:	BRANŻA:	
P.W.	SANITARNA	
SKALA:	MIEJSCE/DATA:	NR RYS.:
1:100	Szczecin, 01.2014	PW/IS/01



- ks— KANALIZACJA SANITARNA
- WODA ZIMNA
- WODA HYDRANTY
- CWU
- CYRKULACJA CWU
- - - SKROPLINY
- GAZ

PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADAŃ PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
RZUT PARTER – INST. WOD.-KAN., GAZ.		
FAZA:	BRANŻA:	
P.W.	SANITARNA	
SKALA:	MIEJSCE/DATA:	NR RYS.:
1:100	Szczecin, 01.2014	PW/IS/02

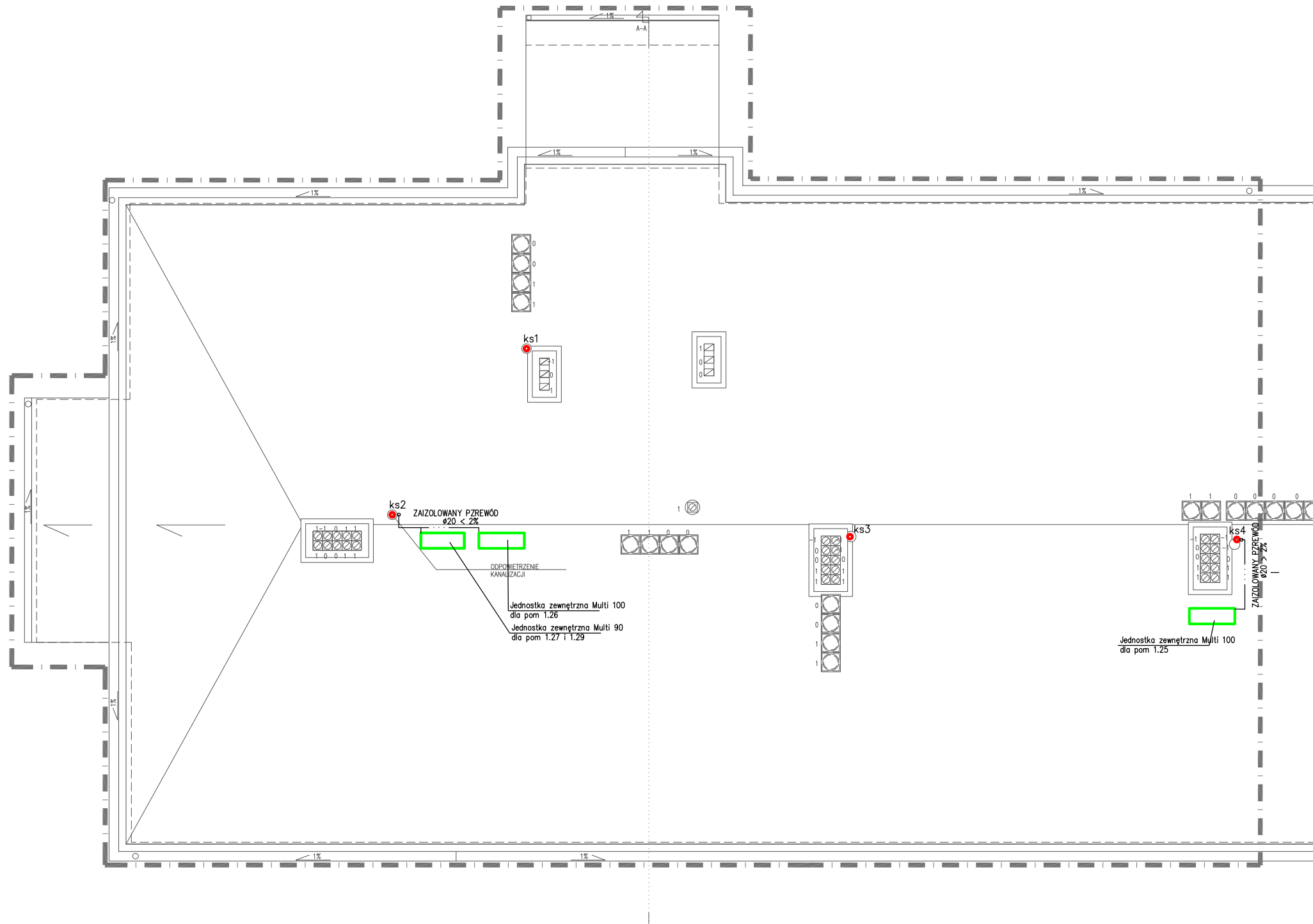


- ks- KANALIZACJA SANITARNA
- WODA ZIMNA
- WODA HYDRANTY
- CWU
- CYRKULACJA CWU
- SKROPLINY
- GAZ

UWAGA: CZUJKA GAZU MONTOWANA PRZY BUDTKWI W WENTYLWANEJ SZAFCE . WYSOKOSC MONTAZU MAX0.3M OD POSADZKI

**PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB:3018 NAD ODRĄ SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
RZUT PIĘTRA – INST. WOD.-KAN., GAZ.		
FAZA:	BRANŻA:	
P.W.	SANITARNA	
SKALA:	MIEJSCE/DATA:	NR RYS.:
1:100	Szczecin, 01.2014	PW/IS/03

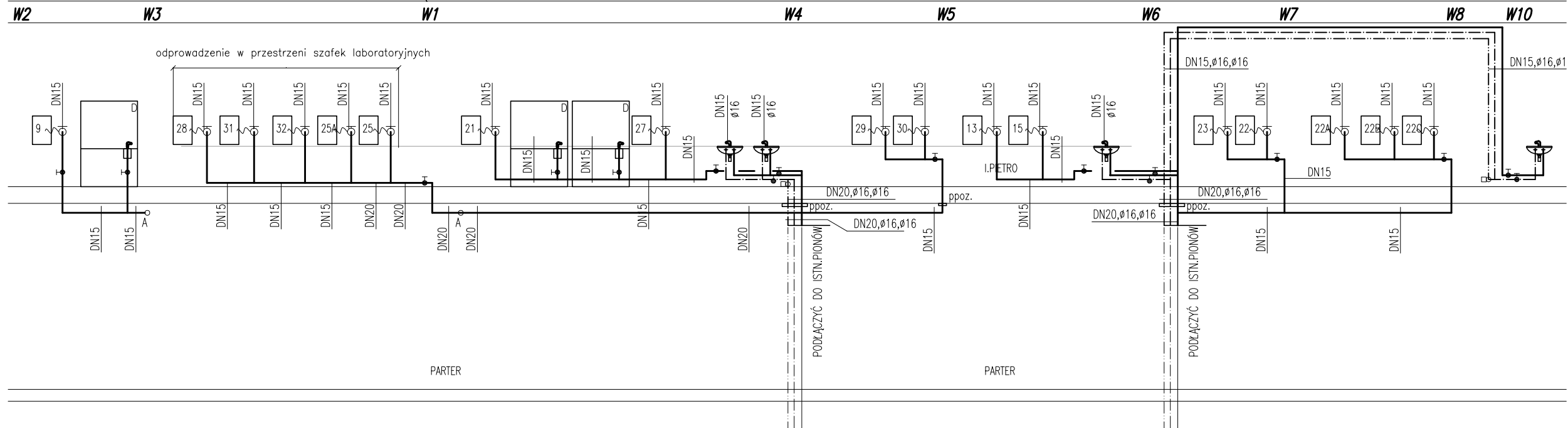


- ks— KANALIZACJA SANITARNA
- WODA ZIMNA
- WODA HYDRANTY
- CWU
- CYRKULACJA CWU
- SKROPLINY
- GAZ

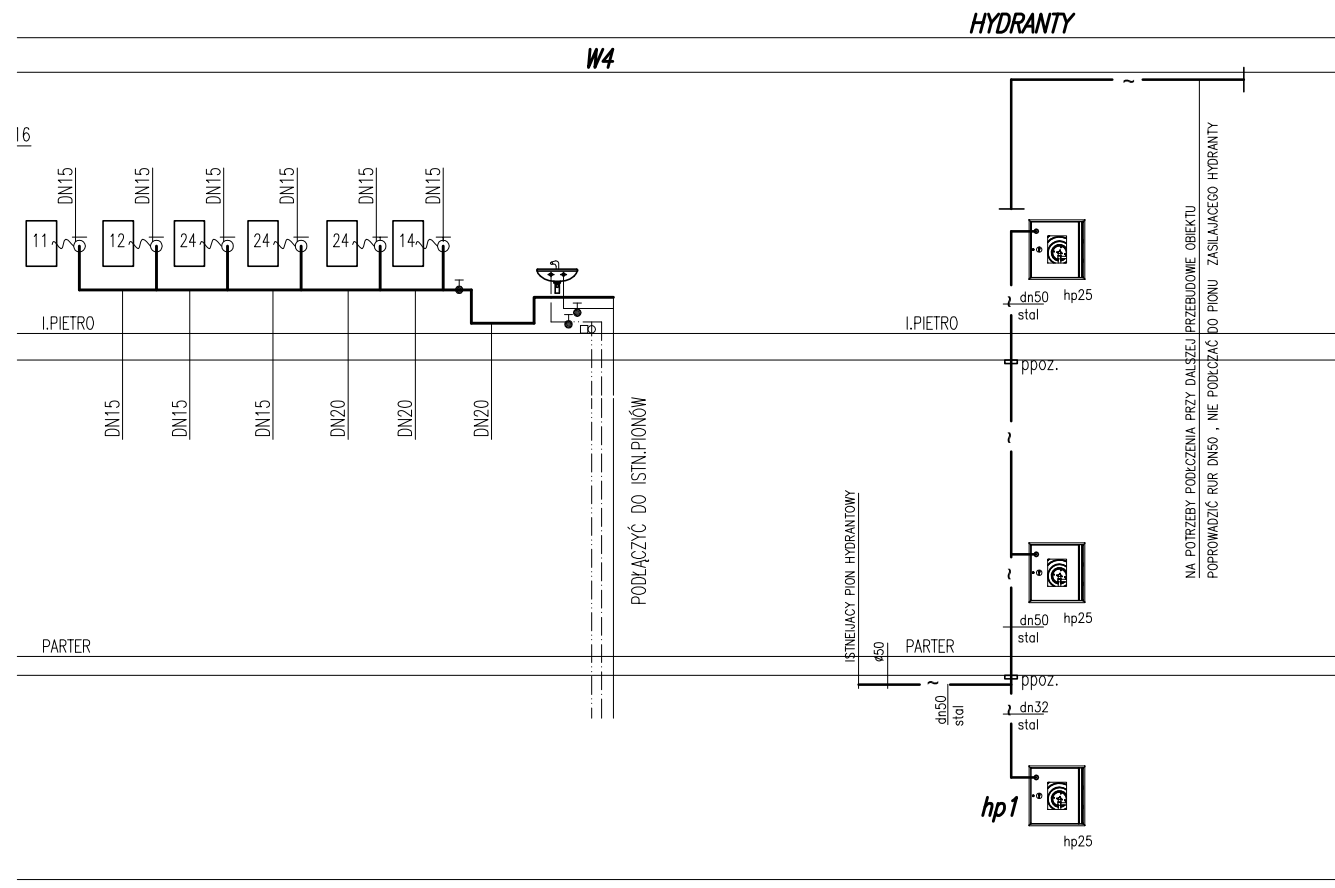
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl	
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002
OPRACOWAŁ	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012
OBIEKT/ADRES:	
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRĄ SZCZECIN 71-650	
INWESTOR:	
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500	
RYSUNEK:	
RZUT DACHU – INST. WOD.-KAN., GAZ.	
FAZA:	BRANŻA:
P.W.	SANITARNA
SKALA:	MIEJSCE/DATA:
1:100	Szczecin, 01.2014
	NR RYS.:
	PW/IS/04

WYKONANIE INSTALACJI ZAKŁAD MOŻLIWOŚĆ PODŁĄCZENIA OBECNIE PROJEKTOWANYCH INSTALACJI W II ETAPIE PRZEBUDOWY POZA OBECNIE PRZEBUDOWYWANymi POMIESZCZENIAMI.
DOPROWADZENIE WODY DO POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ WYKONACNA PODSTAWIE WYTYCZNYCH DT ZASTOSOWANEGO URZĄDZENIA



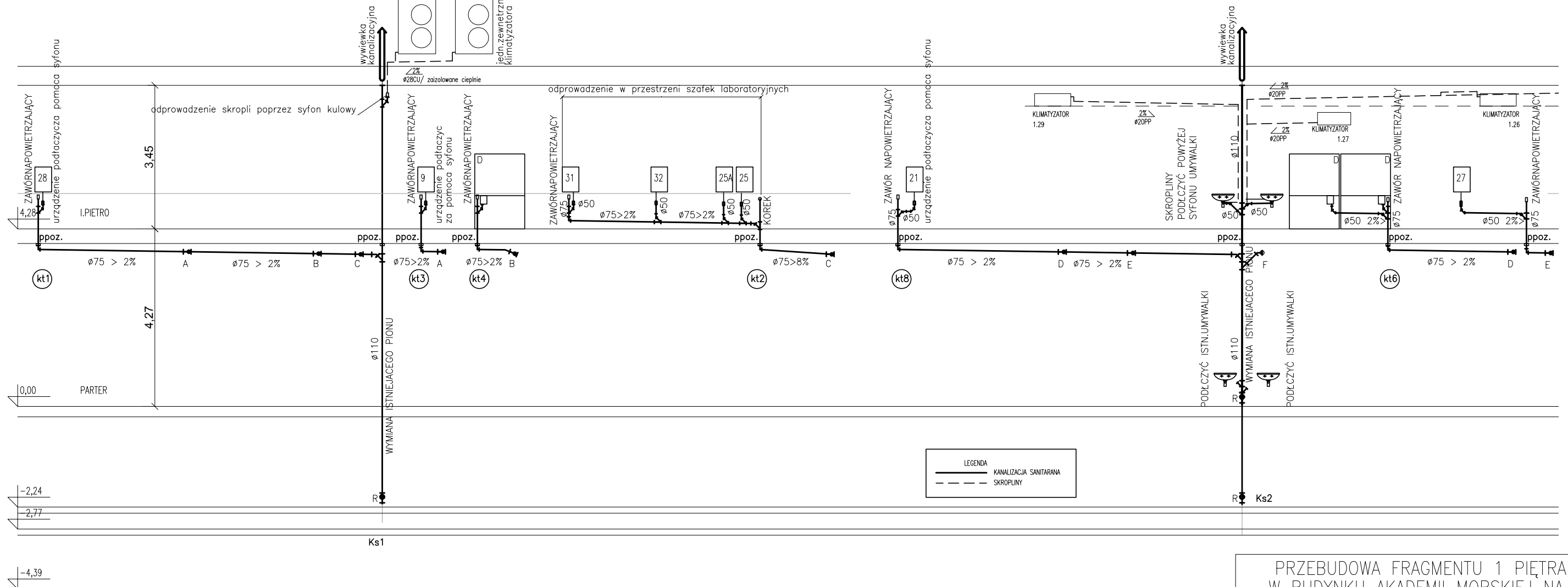
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA POTRZEBY CENTRUM BADAŃ PALIW, CIECZY ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4 PROJEKT BUDOWLANY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA	
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:	AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBREB:3018 NAD ODRĄ SZCZECIN 71-650	
INWESTOR:	AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500	
RYSUNEK:	ROZWINIĘCIE WODY. cz1	
FAZA:	P.W.	BRANŻA: SANITARNA
SKALA:	1:100	MIEJSCE/DATA: Szczecin, 01.2014 NR RYS.: PW/IS/05



PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADAŃ PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

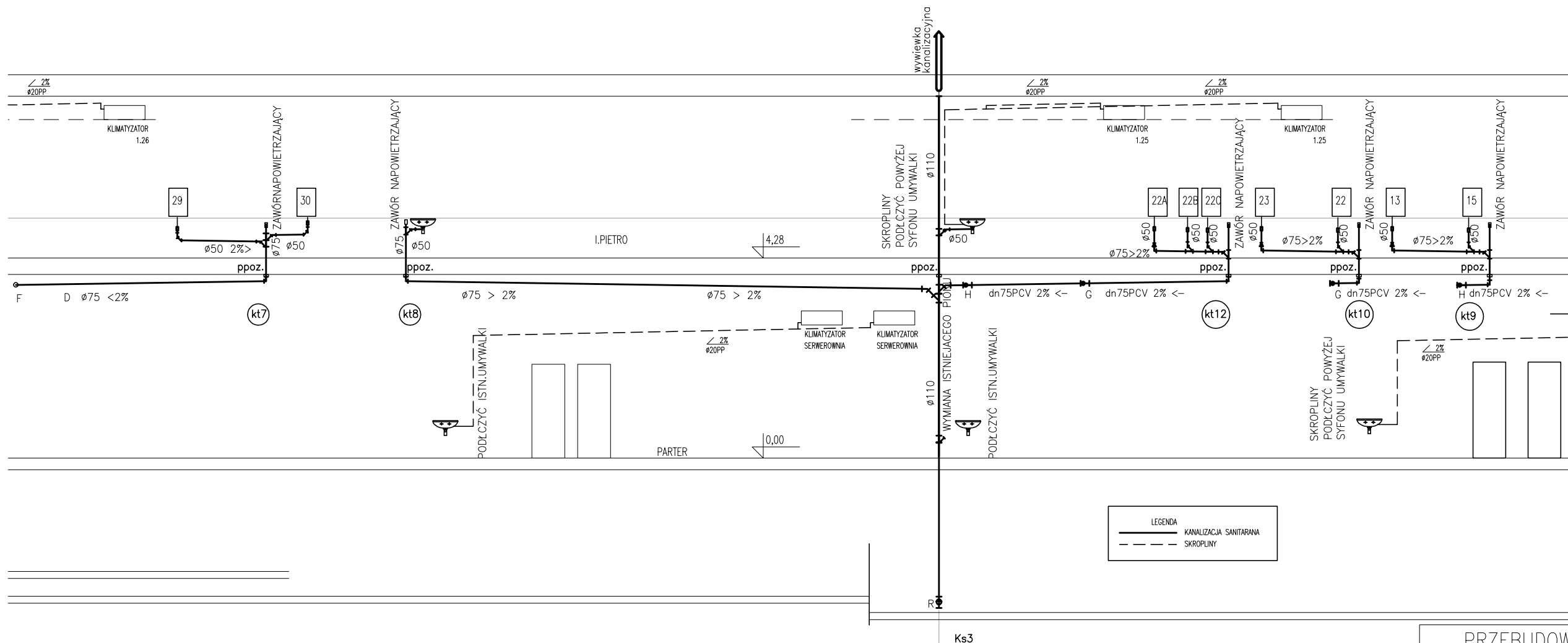
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB:3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
ROZWINIĘCIE WODY.cz.2		
FAZA:	P.W.	BRANŻA: SANITARNA
SKALA: 1:100	MIEJSCE/DATA: Szczecin, 01.2014	NR RYS.: PW/IS/06

WYKONANIE INSTALACJI ZAKŁAD MOŻLIWOŚĆ PODŁCZENIA OBECNIE PROJEKTOWANYCH INSTALACJI W II ETAPIE PRZEBUDOWY POZA OBECNIE PRZEBUDOWYWANymi POMIĘSZCZENIAMI.
WYMIANA PIONÓW KS1, KS2, KS3, KS4 OD REWIZJI W PIWNICY DO WYWIEWKI NA DACH BUDYNKU.



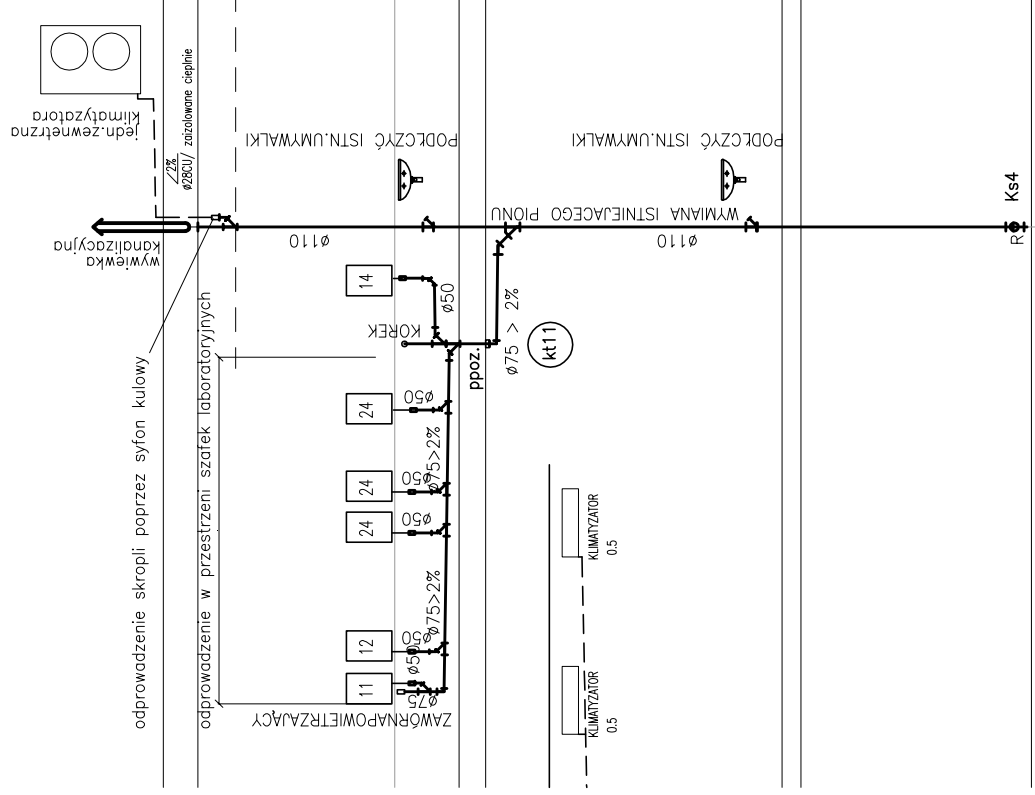
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA POTRZEBY CENTRUM BADAŃ PALIW, CIĘCZY ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4 PROJEKT BUDOWLANY	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl	
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002
OPRACOWAŁ	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012
OBIEKT/ADRES:	
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB:3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650	
INWESTOR:	
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500	
RYSUNEK:	
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ.CZ.1	
FAZA:	BRANŻA:
P.W.	SANITARNA
SKALA:	MIEJSCE/DATA:
1:100	Szczecin, 01.2014
	NR RYS.: PW/IS/07

WYKONANIE INSTALACJI ZAKŁAD MOŻLIWOŚĆ PODŁĄCZENIA OBECNIEPROJEKTOWANYHC INSTALACJI W II ETAPIE PRZEBUDOWY POZA OBECNIE PRZEBUDOWYWANYMI POMIESZCZENIAMI.



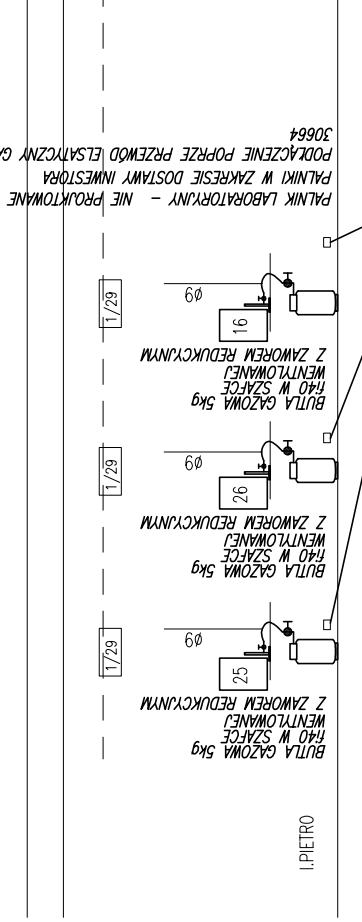
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADAŃ PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB:3018 NAD ODRĄ SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ.CZ.2		
FAZA:	P.W.	BRANŻA: SANITARNA
SKALA: 1:100	MIEJSCE/DATA: Szczecin, 01.2014	NR RYS.: PW/IS/08

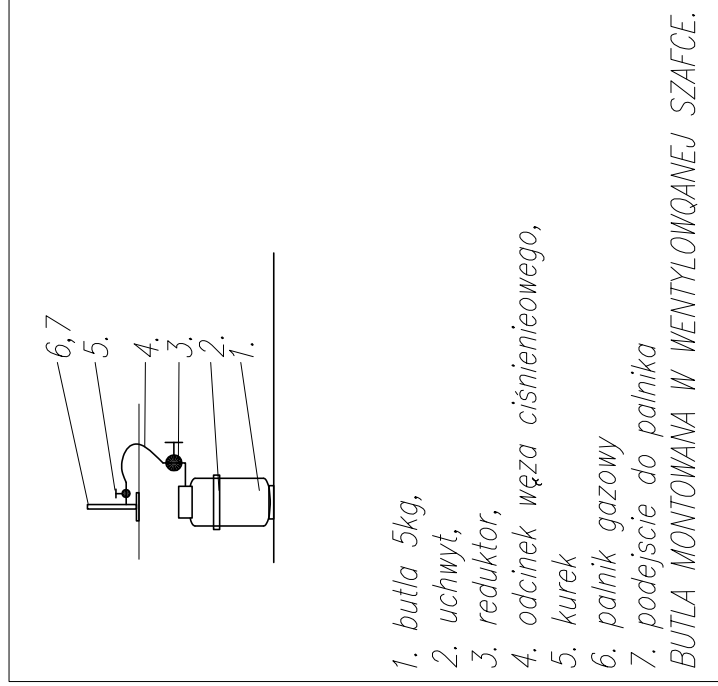


PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4 PROJEKT BUDOWLANY	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 4891464-3763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl	
PROJEKTANT mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAL	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES: AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650	
INWESTOR: AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WALY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500	
RYSUNEK: ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ.CZ.3	
FAZA: P.W.	BRANŻA: SANITARNA
SKALA: 1:100	MIEJSCE/DATA: Szczecin, 01.2014
	NR RYS.: PW/IS/09

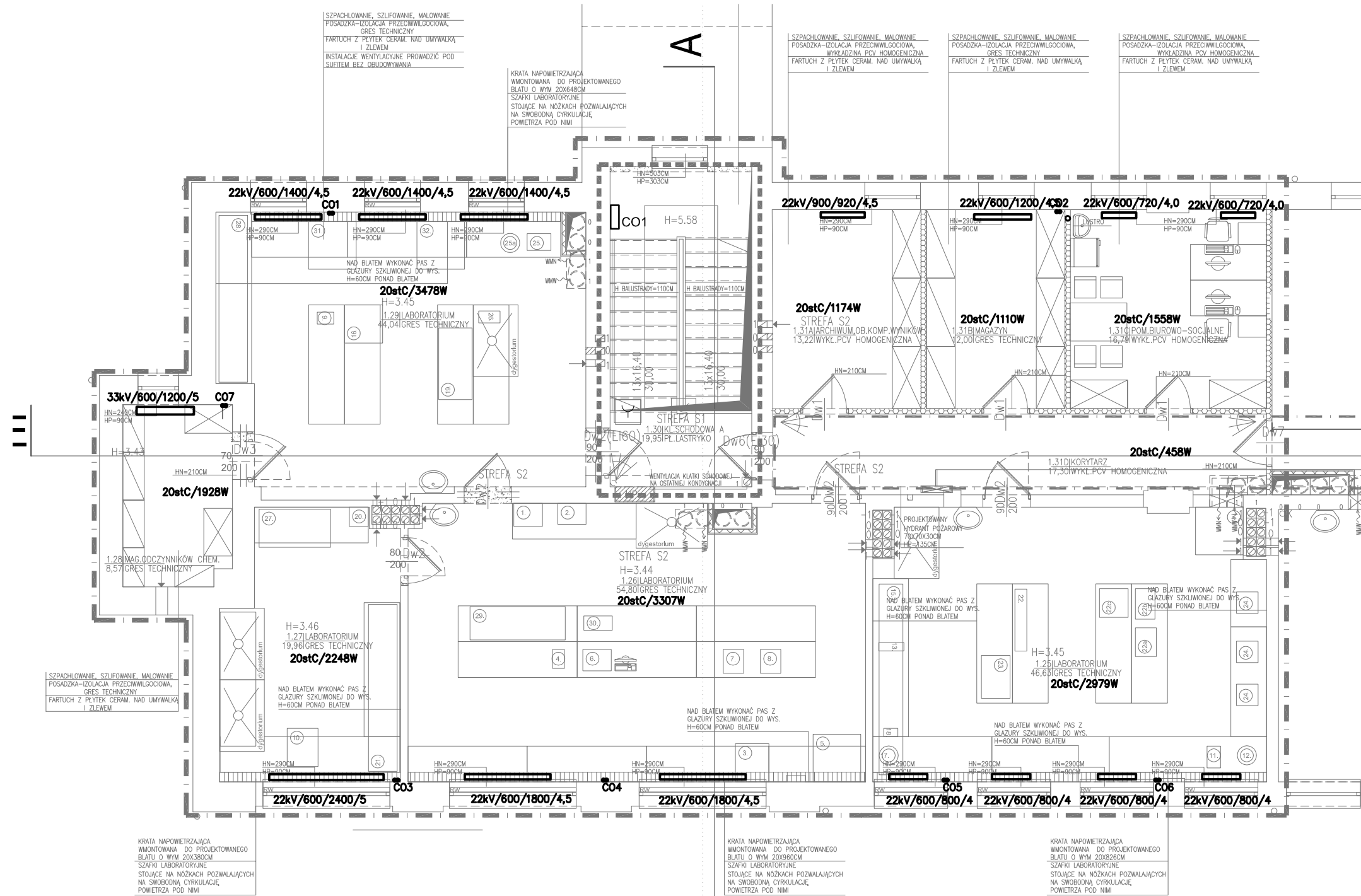
PALNIK LABORATORYJNY - NIE PROJEKTOWANE
 PODŁĄCZENIE POPRZE PRZEMÓBŁSĄTYCZNY GAZOWY - ZGODNY Z DIN 30664



*CZUJKA GAZU REAGUJĄCA NA PRZEKROCZENIE DOPUSZCZALNEGO
 STĘŻENIA LPG. Czujka zintegrowana z sygnalizatorem optycznym i
 akustycznym.*



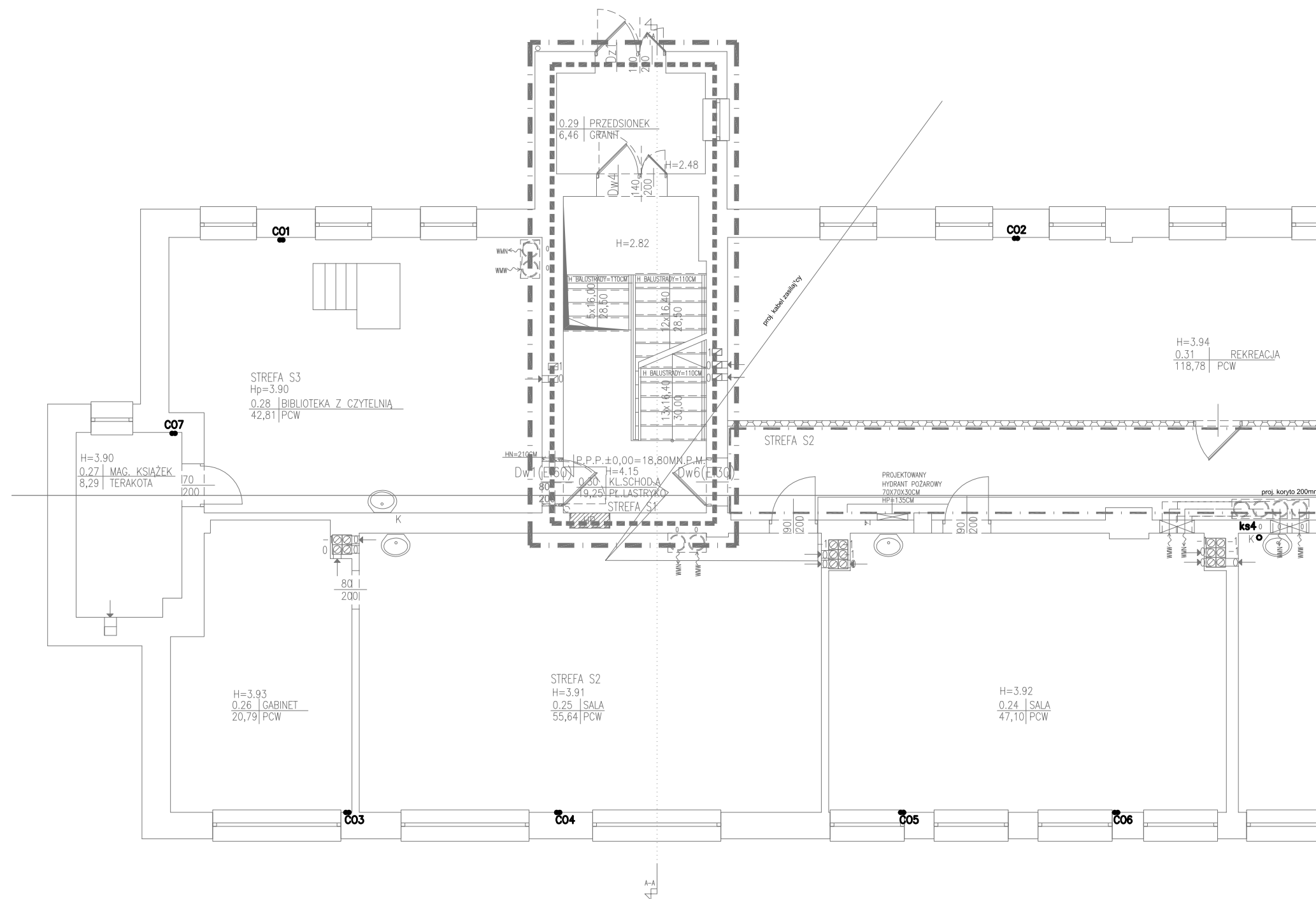
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4 PROJEKT BUDOWLANY	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl	
PROJEKTANT mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:	
AKADEMIA MORSKA UL.WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBREB:3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650	
INWESTOR:	
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500	
RYSUNEK:	
ROZWINIECIE INSTALACJI GAZU	
FAZA:	BRANŻA:
P.W.	SANITARNA
SKALA: 1:100	MIEJSCE/DATA: Szczecin, 01.2014
	NR RYS.: PW/IS/10



PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
 W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
 POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY
 ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
 W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
 PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
RZUT PIĘTRA INST. CENTRALNEGO OGRZEWANIA		
FAZA:	BRANŻA:	
P.W.	SANITARNA	
SKALA:	MIEJSCE/DATA:	NR RYS.:
1:100	Szczecin, 01.2014	PW/IS/11

GRZEJNIKI PŁYTKOWE ZAWOROWE
 OZNACZENIE ILOŚĆ PŁYT- KONWEKTORÓW, WYSOKOŚĆ, DŁUGOŚĆ



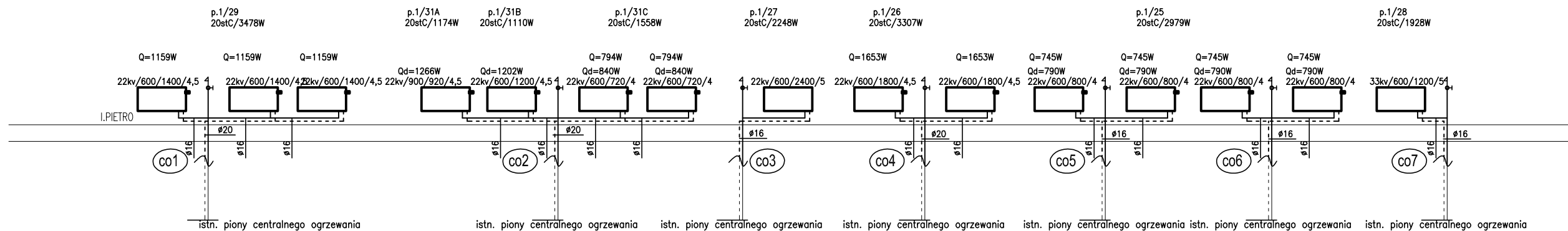
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADAŃ PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
RZUT PARTERU INST. CENTRALNEGO OGRZEWANIA		
FAZA:	BRANŻA:	
P.W.	SANITARNA	
SKALA:	MIEJSCE/DATA:	NR RYS.:
1:100	Szczecin, 01.2014	PW/IS/12


GRZEJNIKI PŁYTOWE ZAWOROWE
 OZNACZENIE ILOŚĆ PŁYT- KONWEKTORÓW, WYSOKOŚĆ, DŁUGOŚĆ

PRZY DOBORZEK WYBRANEGO DOSTAWCY GRZEJNIKÓW GRZEJNIKÓW NALEŻY UWZGLĘDNIĆ PARAMETRY INSTALACJI I POMIESZCZENIA, MIEJSCE MONTAŻU, ZABUDOWĘ GRZEJNIKA.

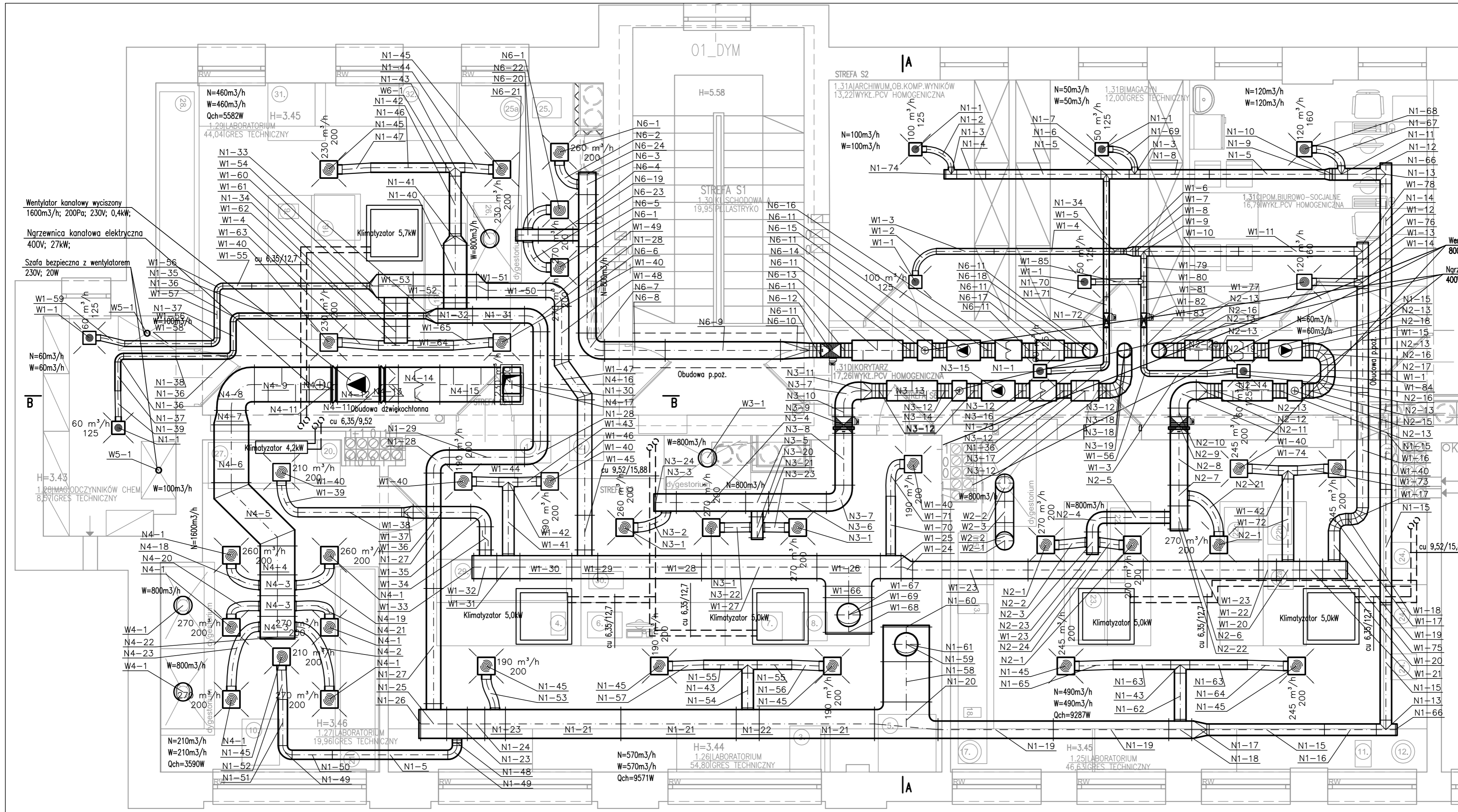
Qd=moc cieplna uwzględniająca rozdział strat z przyległych pomieszczeń
GRZEJNIKI PLYTOWE Z PODJĘSIEM OD DOŁU, ZAWOROWE



PARTER

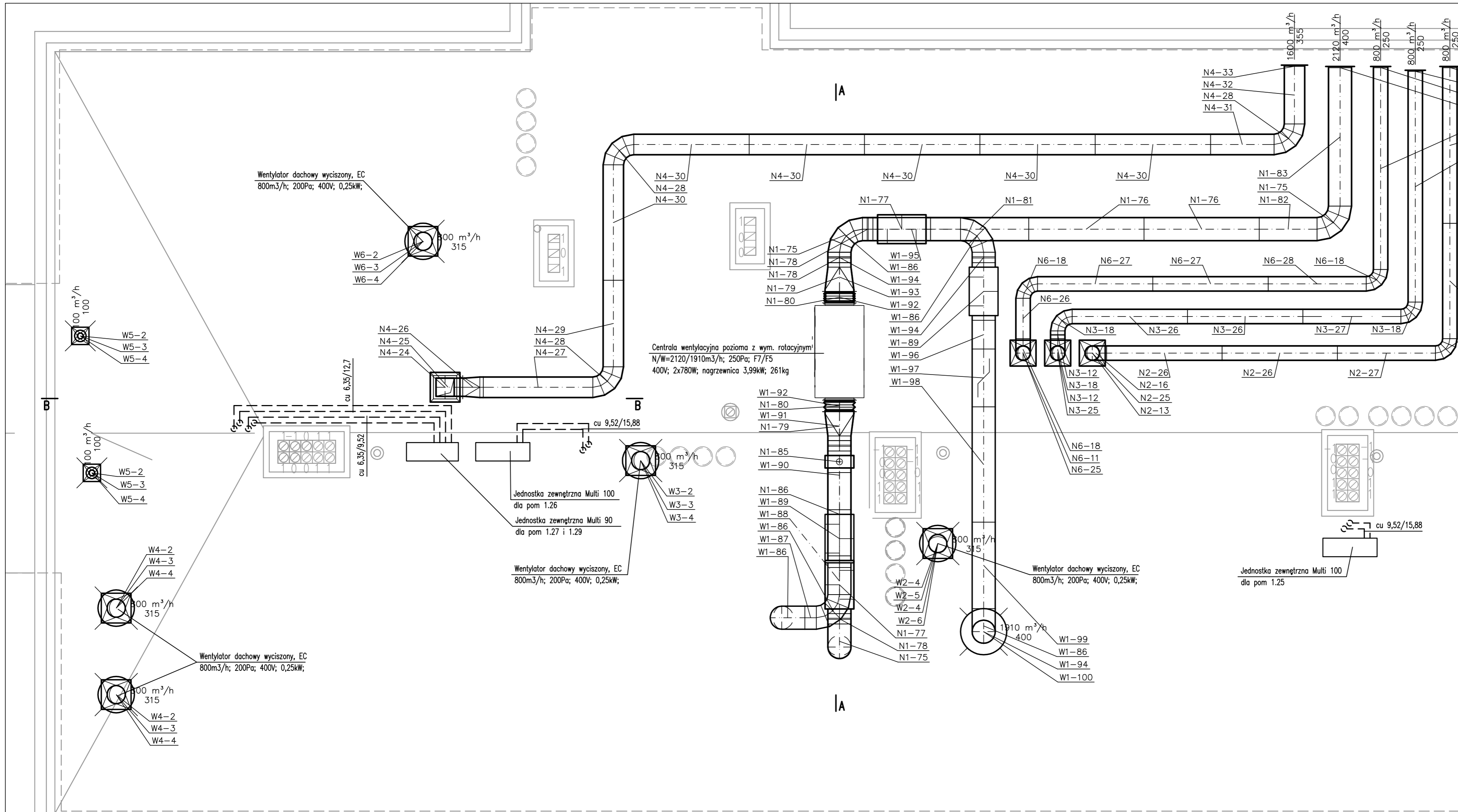
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADAŃ PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA	
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
ROZWINIĘCIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA		
FAZA:	BRANŻA:	
P.W.	SANITARNA	
SKALA:	MIEJSCE/DATA:	NR RYS.:
1:100	Szczecin, 01.2014	PW/IS/13



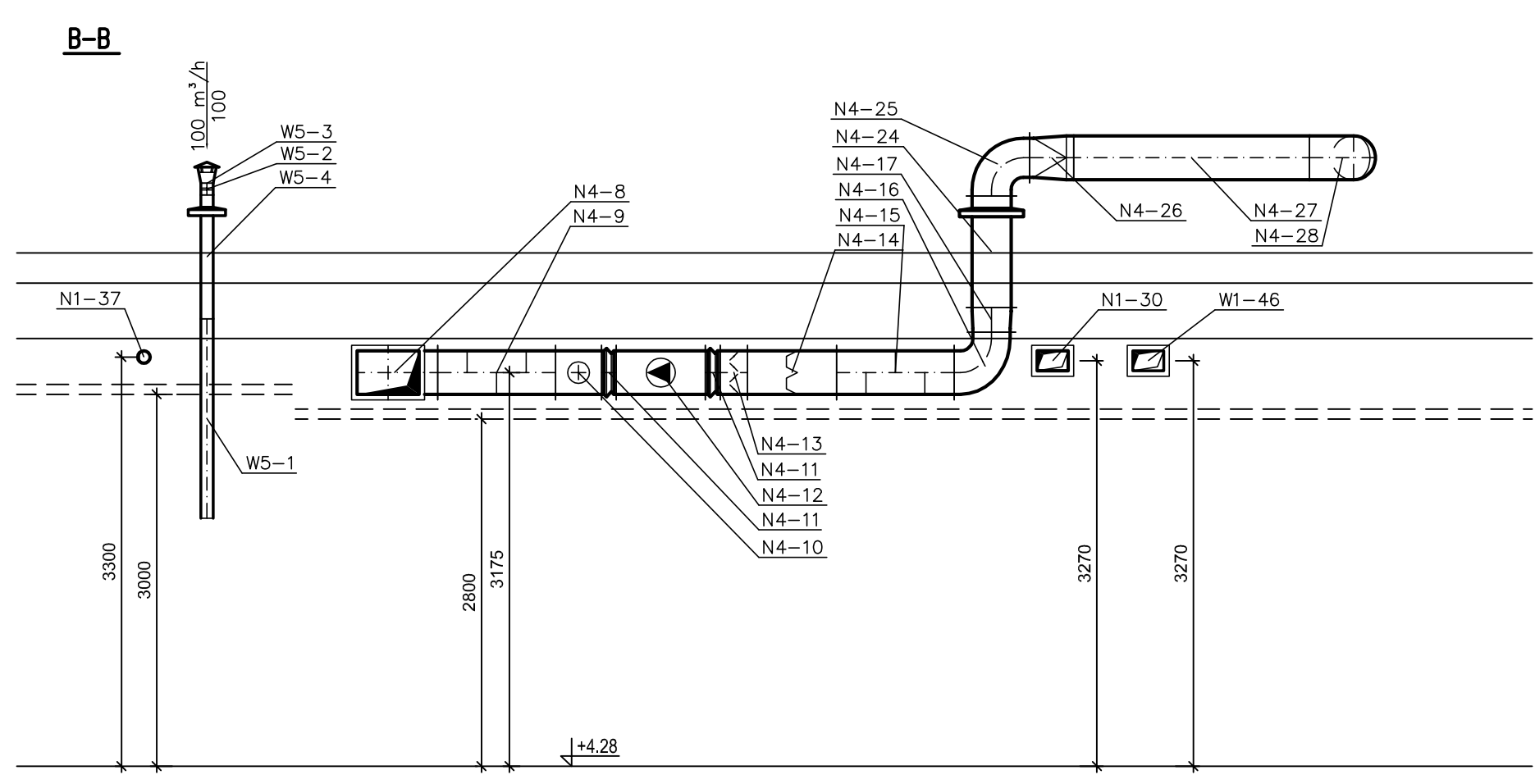
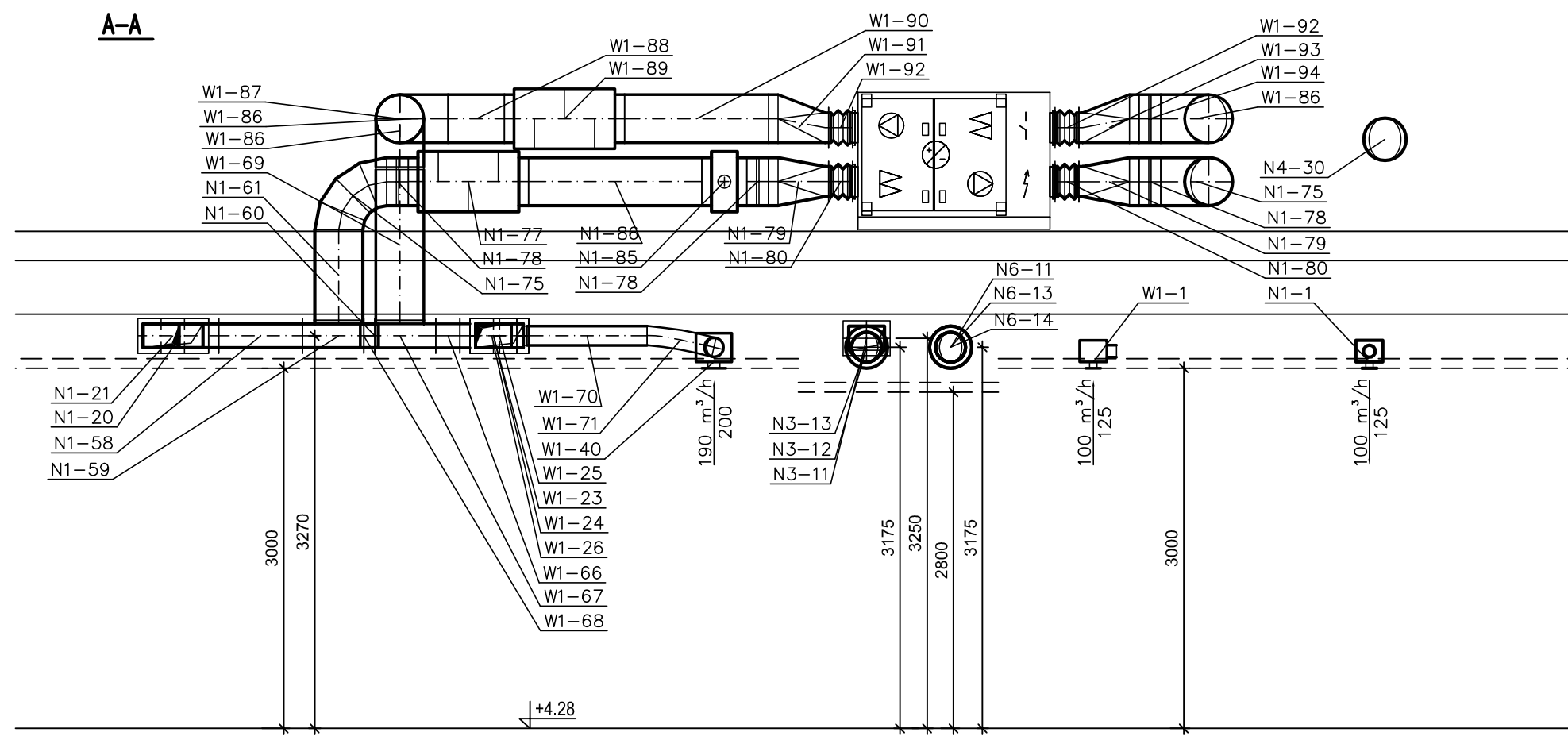
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIĘCZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M. 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl	
PROJEKTANT	
mgr inż. Bagna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ	
mgr inż. Krzysztof Gajewski upr. proj. 62/sz/20012	
SPRAWDZAJĄCY	
mgr inż. Krzysztof Gajewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:	
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRA, SZCZECIN 71-650	
INWESTOR:	
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WĄZY CHRÓBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500	
RYSunek:	
INSTAL. WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI LABORATORIUM - RZUT 1 PIĘTRA	
FAZA:	BRANZA:
P.W.	SANITARNA
SKALA:	MEJSCA/DATA:
1:50	Szczecin, 01.2014
	NR RYS:
	PW/IS/14



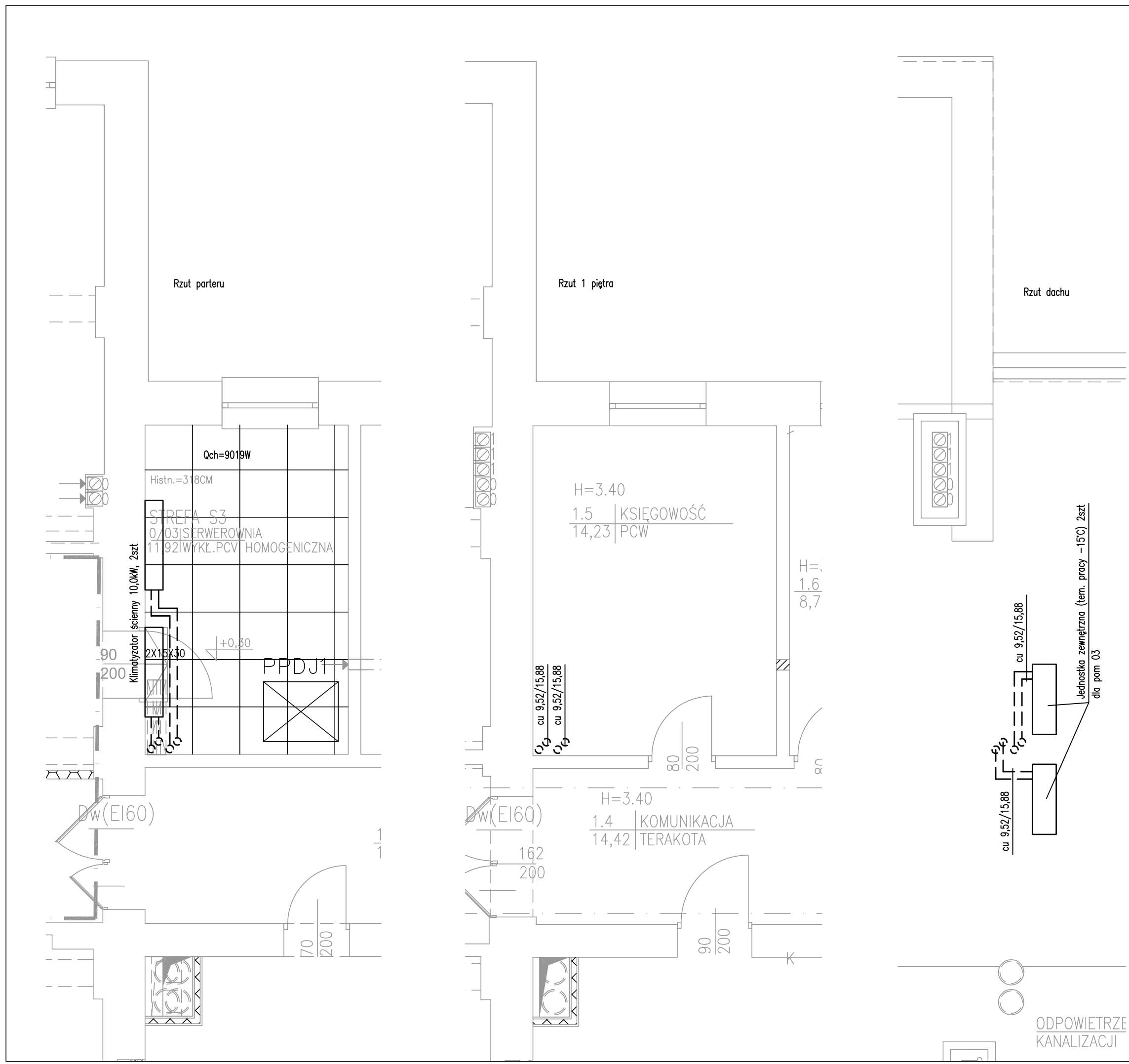
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA	
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M. 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT mgr inż. Bagna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002		
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Krzysztof Gajewski upr. proj. 62/sz/20012		
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WĄLY CHRÓBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
INSTAL. WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI LABORATORIUM - RZUT DACHU		
FAZA:	BRANŻA:	
P.W.	SANITARNA	
SKALA:	MEJSCA/DATA:	NR RYS.:
1:50	Szczecin, 01.2014	PW/IS/15



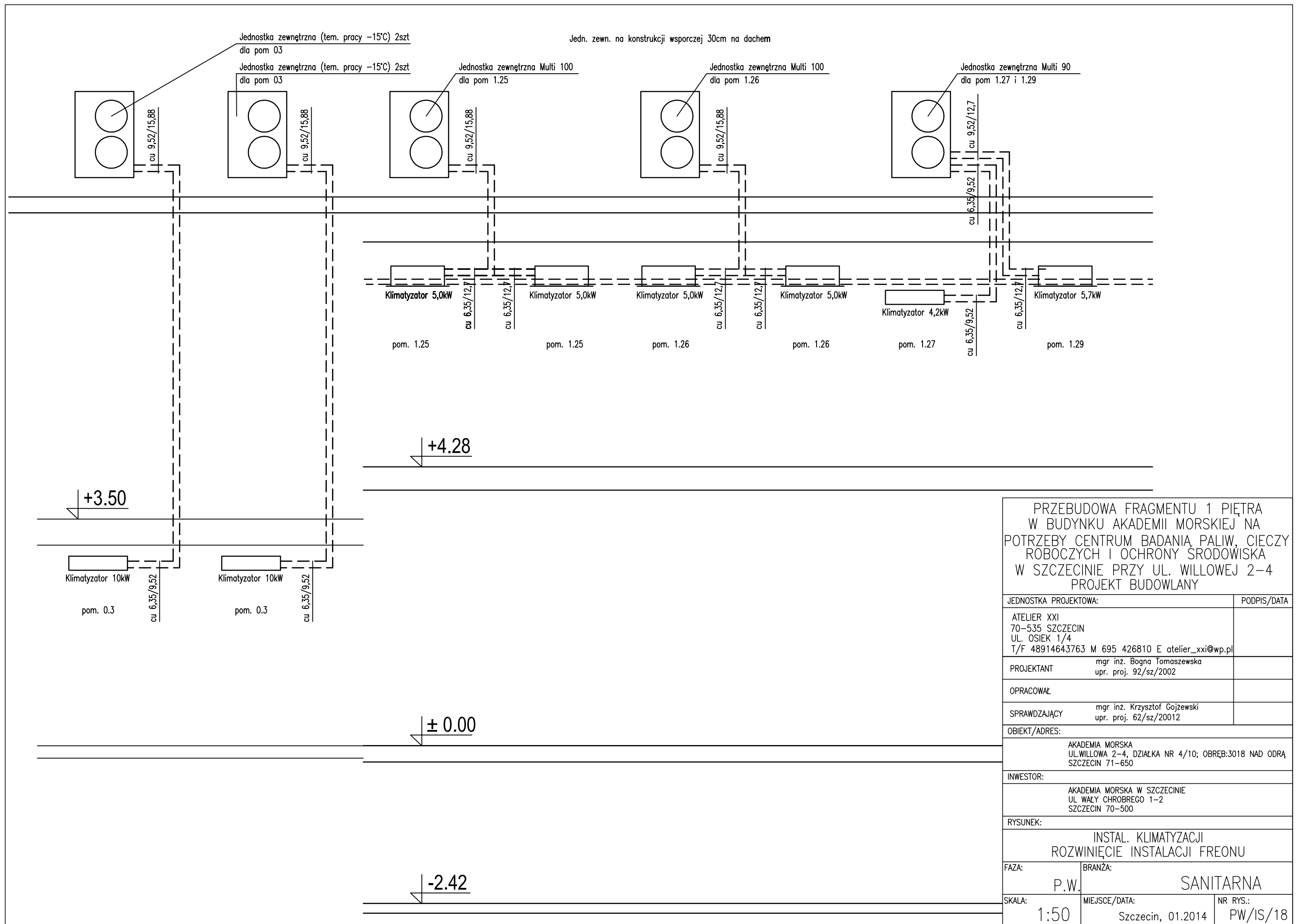
PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY
ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBREB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
INSTAL. WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI LABORATORIUM – PRZEKROJE A-A, B-B		
FAZA:	BRANŻA: SANITARNA	
P.W.		
SKALA:	MIEJSCE/DATA:	NR RYS.:
1:50	Szczecin, 01.2014	PW/IS/16



PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA
 W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA
 POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY
 ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA
 W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4
 PROJEKT BUDOWLANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PODPIS/DATA
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBRĘB:3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
INSTALCJA KLIMATYZACJI SERWEROWNIA - RZUT PARTERU, 1 PIĘTRA, DACHU		
FAZA:	P.W.	BRANŻA: SANITARNA
SKALA:	1:50	MIEJSCE/DATA: Szczecin, 01.2014
		NR RYS.: PW/IS/17



PRZEBUDOWA FRAGMENTU 1 PIĘTRA W BUDYNKU AKADEMII MORSKIEJ NA POTRZEBY CENTRUM BADANIA PALIW, CIECZY ROBOCZYCH I OCHRONY ŚRODOWISKA W SZCZECINIE PRZY UL. WILLOWEJ 2-4 PROJEKT BUDOWLANY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PODPIS/DATA	
ATELIER XXI 70-535 SZCZECIN UL. OSIEK 1/4 T/F 48914643763 M 695 426810 E atelier_xxi@wp.pl		
PROJEKTANT	mgr inż. Bogna Tomaszewska upr. proj. 92/sz/2002	
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Gojzewski upr. proj. 62/sz/20012	
OBIEKT/ADRES:		
AKADEMIA MORSKA UL. WILLOWA 2-4, DZIAŁKA NR 4/10; OBREB: 3018 NAD ODRA SZCZECIN 71-650		
INWESTOR:		
AKADEMIA MORSKA W SZCZECINIE UL. WAŁY CHROBREGO 1-2 SZCZECIN 70-500		
RYSUNEK:		
INSTAL. KLIMATYZACJI ROZWINIĘCIE INSTALACJI FREONU		
FAZA:	BRANŻA:	
P.W.	SANITARNA	
SKALA:	MIEJSCE/DATA:	NR RYS.:
1:50	Szczecin, 01.2014	PW/IS/18