

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

### INSTALACJE SANITARNE:

1. *WENTYLACJA MECHANICZNA*
2. *INSTALACJA WOD.-KAN.*
3. *INSTALACJA C.O.*
4. *INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA*
5. *KOTŁOWNIA GAZOWA  $Q=160kW$*
6. *ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN*
7. *PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA*

**Kategoria obiektu budowlanego: IX**

**OBIEKT : BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOŁA PRZY  
SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU**

**ADRES : 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b;  
DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9**

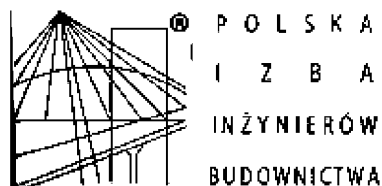
**INWESTOR : GMINA POSTOMINO; 76-130 POSTOMINO 30**

*Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (wraz z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt instalacji sanitarnych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

PROJEKTOWAŁ :  
mgr inż. Andrzej Kowalski  
Upr. Nr 284/GD/2002

SPRAWDZIŁ:  
mgr inż. Tadeusz Jarocki  
upr. proj. nr AN 8346/76/82 i AN 8346/166/85

**LISTOPAD 2018r .**



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-QCZ-SS6-2UX \*

Pan Andrzej Kowalski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0112/03  
adres zamieszkania ul. Wyszyńskiego 8m58, 76-200 Słupsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



## WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/165/02

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 20

### DECYZJA NR 284 /Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r.)

n a d a j ę :

Panu: Andrzejowi Kowalskiemu

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska

urodzony w dniu 20 maja 1970 r. w Słupsku

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych

w zakresie: projektowania bez ograniczeń.

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

#### Otrzymuje:

- ① Pan Andrzej Kowalski  
Radzikowo 25B/13  
76-204 Słupsk 6

2. : Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie



*[Signature]*  
X **WOJEWODY**  
mgr inż. Andrzej Kowalski, inżynier środowiska  
p.c. Z-ca Dyrektora Wydziału



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-N2A-R5A-W4X \*

Pan Tadeusz Jarocki o numerze ewidencyjnym POM/IS/1677/01

adres zamieszkania ul.Świerkowa 52, 76-200 Słupsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-08 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



Słupsk, dnia 11 stycznia 1978r.

Znak: AN 8346 / 76 / 82

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § - i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel TADEUSZ JAROCKI  
(wymienić imię — imiona i nazwisko)

MAGISTER INŻYNIER BUDOWNICTWA WODNEGO

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 25 września 1949 r. w Redle  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej  
(określić rodzaj funkcji)

w zakresie instalacji sanitarnych.

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: TADEUSZ JAROCKI jest upoważniony do:  
(imię — imiona i nazwisko)

1. Do sporządzania projektów instalacji sanitarnych.-

Z up. Wojewody  
DYREKTOR  
Wojewódzkiego Biura Planowania Przestrzennego  
mgr inż. Andrzej Wziakowski  
Główny Architekt Województwa

Otrzymuje:

TADEUSZ JAROCKI

(strona)

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY.....	1
INSTALACJE SANITARNE:.....	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	8
4. INSTALACJA C.O.....	12
5. KOTŁOWNIA GAZOWA Q=160KW.....	13
6. ARMATURA, RUROCIĄGI, IZOLACJA.....	14
7. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	14
8. OBLICZENIA KOTŁOWNI.....	15
9. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU.....	18
10. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	19
11. INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	20
12. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA.....	21
13. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	22
14. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZOWA I PODZIEMNY ZBIORNIK GAZU V=6400DM <sup>3</sup> .....	23
15. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI.....	25
16. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA I ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	34
17. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.....	40

Spis rysunków:

1. Plan sytuacyjny.	skala 1: 500
2. Rzut przyziemia. Instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1: 100
3. Rzut przyziemia. Instalacja c.o.	skala 1: 100
4. Rzut przyziemia. Instalacja wod.-kan.	skala 1: 100
5. Instal. wentylacji mechan. Przekrój A-A, G-G	skala 1: 50
6. Instal. wentylacji mechan. Przekrój B-B	skala 1: 50
7. Instal. wentylacji mechan. Przekrój C-C, D-D	skala 1: 50
8. Instal. wentylacji mechan. Przekrój E-E, F-F	skala 1: 50
9. Instal. wentylacji mechan. Przekrój H-H	skala 1: 50
10. Instal. wentylacji mechan. Przekrój I-I	skala 1: 50

11. Instal. wentylacji mechan. Przekrój J-J	skala 1: 50
12. Instal. wentylacji mechan. Przekrój K-K	skala 1: 50
13. Instal. wentylacji mechan. Przekrój L-L, M-M	skala 1: 50
14. Instal. wentylacji mechan. Przekrój K-K	skala 1: 50
15. Instal. wentylacji mechan. Przekrój O-O	skala 1: 50
16. Schemat technologiczny kotłowni	
17. Rozwinięcie instalacji c.o.	skala 1: 50
18. Rozwinięcie instalacji c.o.	skala 1: 50
19. Profil instalacji zewnętrznej wodociągowej	skala 1: 100
20. Profil instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	skala 1: 100/250
21. Profil instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	skala 1: 100/250
22. Profil instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	skala 1: 100/250
23. Schemat instalacji zbiornika gazu $V=6400\text{dm}^3$	
24. Schemat montażowy płyty fundamentowej	
25. Rzut kotłowni. Instalacja gazowa	skala 1: 50
26. Przekrój A1-A1. Kotłownia	skala 1: 50
27. Przekrój A2-A2. Kotłownia	skala 1: 50

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora.
- Projekt budowlany architektury budynku.
- Obowiązujące normy i normatywy.

## 2. Temat i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych: instalacji wod.-kan, instalacji c.o., gazowej i wentylacji mechanicznej, kotłownia gazowa  $Q=160\text{kW}$  w projektowanym budynku stołówki i przedszkola przy Szkole Podstawowej w Jarosławcu, ul. Bałtycka 65b.

## 3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej:

- nawiewno-wywiewnej sali stołówki i kuchni z pomieszczeniami zaplecza
- wentylację hybrydową pomieszczeń przedszkola i żłobka
- mechaniczne wspomaganie wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń WC

### Wentylacja sali stołówki.

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną realizowaną przez centralę wentylacyjną nawiewną – rekuperator CN-1 (zamontowaną nad sufitem w pom.20 Komunikacja) o wydajności  $V=2000\text{ dm}^3$   $dP=450\text{ Pa}$  wyposażoną w:

- wentylatory: typu EC o regulowanej wydajności
- automatyka z zabezpieczeniem antyzamrozeniowym – by-pass z przepustnicą przełączającą z siłownikiem

Pobór powietrza poprzez czerpnię dachową typ B1000x500 – wspólna dla nawiewu N1(stołówka) i N2 (kuchnia i zaplecze).

Wywiew powietrza poprzez wyrzutnię dachową  $d:400$  z pionowym wylotem.

Na instalacji wentylacyjnej zamontować nagrzewnicę kanałową wodną  $D;400$ ,  $Q=6\text{kW}$  – sterowanie automatyką rekuperatora.

Zamontować tłumiki dźwięku.

Wykonać połączenia elektryczne szafy sterującej z elementami wykonawczymi, zgodnie z DTR urządzeń.

### Wentylacja kuchni i zaplecza.

Zaprojektowano wentylator nawiewny o wydajności  $V=6000\text{ dm}^3$   $dP=450\text{ Pa}$ .  
Zamontować nagrzewnicę kanałową wodną  $500\times 1000$   $Q=60\text{ kW}$  – zamontować automatykę

sterującą temperaturą nawiewanego powietrza.

Wywiew poprzez:

- wentylator dachowy WD-1 o wydajności 5050 m<sup>3</sup>/h dP=800Pa, dwubiegowy, na podstawie dachowej tłumiącej (z okapu kuchennego 2x1.8x2.2, H=0.525 (skręcany) - wyposażonego w filtry tłuszczowe i oświetlenie) – pionowy wylot, odporny na wysoką temp. t=100C.

- wentylator dachowy WD-2 o wydajności 1820 m<sup>3</sup>/h dP=400Pa, dwubiegowy, na podstawie dachowej tłumiącej

Instalacja zapewnia 20-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu kuchni, 4-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu zmywalni.

### Wentylacja wywiewna pomieszczeń przedszkola i żłobka.

Zaprojektowano wentylację wywiewną pomieszczeń sal dydaktycznych i pozostałych w projektowanym budynku poprzez montaż instalacji wentylacyjnej wywiewnej - wentylatory dachowe połączone układem kanałów wentylacyjnych z kratkami sufitowymi – ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami. Kanały wentylacyjne okrągłe typu Spiro, obustronnie ocynkowane, oraz elastyczne – w izolacji gr40mm wełny mineralnej

– wykonać połączenia elektryczne szafy sterującej z wentylatorami zgodnie z DTR.

Nawiew powietrza do pomieszczeń poprzez montaż nawietrzaków okiennych w górnej części ram okiennych o V=30m<sup>3</sup>/h, oraz nawietrzaków ściennych Ø150, z wkładem filtrowym, i nagrzewnicą elektryczną V=80m<sup>3</sup>/h, na wysokości 2m od posadzki.

Wentylacja zapewnia ilość powietrza 15 m<sup>3</sup>/h na dziecko oraz 20 m<sup>3</sup>/h na osobę dorosłą.

Pomieszczenia WC – wywiew poprzez wentylatory łazienkowe – do wywiewek dachowych D:140.

### **Materiały i izolacja termiczna kanałów**

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe

Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm

Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm

Ø280 ÷ Ø710 – 0,70 mm

powyżej Ø710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) klasa N

do 499 mm – 0,60 mm

powyżej 500 do 899 mm – 0,80 mm

powyżej 900 do 2000 mm – 1,00 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile

wzmacniające spawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgniecień i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały linii wentylacyjnych należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 40mm.

Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej należy zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 40mm.

Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej wykonać z tacą ociekową.

### Zestawienie pomieszczeń

Lp	Nazwa pomieszczenia	pow. [m <sup>2</sup> ]	kubatura [m <sup>3</sup> ]	krotność	nawiew	wywiew
<b>ŻŁOBEK</b>						
1	PRZEDSIONEK	3,85	11,6			
2	PRZEDSIONEK	4,65	14,0			
3	KOMUNIKACJA	51,9	155,7	1,5	234	234
4	SALA ŻŁOBKA	70,55	211,7	1,42	300	300
5	MAGAZYN ZABAWEK	4,65	14,0	2		28
6	MAGAZYN LEŻAKÓW	4,75	14,3	2		29
7	WC DZIECI	6,05	18,2			125
8	BRUDOWNIK	3,1	9,3	2	19	19
9	SALA ŻŁOBKA	70,55	211,7		300	300
10	MAGAZYN ZABAWEK	4,65	14,0	2		28
11	MAGAZYN LEŻAKÓW	4,75	14,3	2		29
12	WC DZIECI	6,05	18,2			125
13	BRUDOWNIK	3,1	9,3	2	19	19
14	BIURO KIEROWNIKA ŻŁOBKA	12,7	38,1	2	76	76
15	WÓZKARNIA	14,7	44,1	2	88	88
16	WC PERSONELU	4,1	12,3			50
17	MAGAZYN	6,6	19,8	2	40	40
18	POMIESZCZENIE SOCJALNE	17,2	51,6	2	103	103
<b>RAZEM POMIESZCZENIA ŻŁOBKA</b>						
<b>PRZEDSZKOLE</b>						
19	PRZEDSIONEK	5,45	16,4			
20	KOMUNIKACJA	134,4	403,2	1,5	605	605
21	SALA PRZEDSZKOŁA	63,85	191,6	2,74	525	525
22	MAGAZYN ZABAWEK	2,1	6,3	4		25
23	MAGAZYN LEŻAKÓW	2,68	8,0	4		32
24	WC DZIECI	6,6	19,8			225
25	SALA PRZEDSZKOŁA	63,85	191,6	2,74	525	525
26	MAGAZYN ZABAWEK	2,1	6,3	4		25
27	MAGAZYN LEŻAKÓW	2,68	8,0	4		32
28	WC DZIECI	6,6	19,8			225
29	SALA PRZEDSZKOŁA	63,85	191,6		300	300
30	MAGAZYN ZABAWEK	2,1	6,3	4		25
31	MAGAZYN LEŻAKÓW	2,68	8,0	4		32

32	WC DZIECI	6,6	19,8			225
	SZATNIA PRACOWNIKÓW					
33	PRZEDSZKOLA	14,1	42,3	4	169	169
34	POMIESZCZENIE SOCJALNE	9,9	29,7	4	119	119
35	WC PERSONELU	4,55	13,7			50
	POMIESZCZENIE PRZYJĘCIA					
36	CATERINGU	14,6	43,8	6	263	263
37	KUCHNIA	15,45	46,4	6	278	278
38	PRZEBIERALNIA DZIECI	60,95	182,9	4	731	731
39	KOTŁOWNIA	24,05	72,2			
40	MAGAZYN	10,5	31,5	1	32	32
41	MAGAZYN PORZĄDKOWY	5,95	17,9	2	36	36
	<b>RAZEM POMIESZCZENIA</b>					
	<b>PRZEDSZKOLA</b>					
	<b>STOŁÓWKA Z KUCHNIĄ</b>					
42	SALA STOŁÓWKI	127	381,0	4	1 524	
43	KOMUNIKACJA	8,85	26,6	2	53	
44	WC CHŁOPCÓW	13,6	40,8			100
45	WC DZIEWCZĄT	10,65	32,0			100
46	KUCHNIA	45,1	180,4	30,76	5 000	5 550
47	ZMYWALNIA	11,8	35,4	4	142	
48	KORYTARZ	32,45	97,4	1	97	
49	OBIERALNIA	8,35	25,1	2	50	
	POMIESZCZENIE NA					
50	WARZYWA	8,3	24,9	4	100	
51	POMIESZCZENIE NA ZASOBY	6,6	19,8	4	79	
	POMIESZCZENIE					
52	PRODUKTÓW SUCHYCH	7,1	21,3	4	85	
53	POMIESZCZENIE POJ.TRAN.	3,39	10,2	4	41	
	POMIESZCZENIE					
53a	PORZĄDKOWE	2,73	8,2	4	33	
54	KOMUNIKACJA	5,6	16,8	4	67	
55	CHŁODNIA	11	33,0	4	132	
56	POMIESZCZENIE NA JAJA	8,25	24,8	6	149	
57	WC	5,15	15,5			50
58	BIURO	8,9	26,7	4	107	
	SZATNIA PRACOWNIKÓW					
59	STOŁÓWKI	9,5	28,5	2	57	
60	POMIESZCZENIE SOCJALNE	9,5	28,5	2	57	

## 4. INSTALACJA C.O.

Źródłem ciepła dla instalacji CO i nagrzewnicy centrali wentylacyjnej i kurtyn powietrza jest projektowana kotłownia gazowa o  $Q=160\text{kW}$ .

Instalację CO zaprojektowano jako instalację systemu wodnego, pompowego, dwururowego, rurociągi zasilające bieżą równolegle obok siebie. Zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe Parametry obliczeniowe wody grzejnej:

- $65^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$  – instal. ogrzewania grzejnikowego.

Izolacja rurociągów:

Lp	Średnica przewodu instalacyjnego	Grubość izolacji PE
1	DN 15	gr.20 mm
2	DN 20	gr.20 mm
3	DN 25	gr.30 mm
4	DN 32	gr.40 mm
5	DN 40-DN50	gr. = Dwew przewodu izolow.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne na każdym pionie, przy grzejnikach oraz na rozdzielaczach. Odwodnienie – wyprowadzenia z przewodów c.o. zakończone zaworami spustowymi dn15 w kotłowni.

Przewody instalacji c.o. zaprojektowano z rur PP – główne poziomy prowadzone w posadzkach podłóg w izol. PE gr.6mm, podejścia do szafek rozdzielaczowych w bruzdach podtynkowych. Zasilanie grzejników z szafek rozdzielaczowych przewodami typu PEX ułożonych w posadzkach w izol. PE gr.6mm.

Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe płytowe typu V z wbudowanymi zaworami termostatycznymi, podejścia dolne. Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników z zaworem stopowym umieszczonych w najwyższych punktach instalacji c.o., oraz poprzez odpowietrzniki zamontowane w grzejnikach.

Uwaga: grzejniki w części ogólnodostępnej budynku oraz w salach dydaktycznych i sanitariatach dzieci zabezpieczyć osłonami !!!

### 4.1. PRÓBY I REGULACJA

Po montażu grzejników wykonać płukanie instalacji wodą, a następnie próbę na zimno na ciśnienie 4bar. Wykonać nastawy wstępne na zaworach grzejnikowych i uruchomić kocioł oraz pompę obiegową instalacji CO. W trakcie pracy instalacji wykonać nastawy



docelowe – próba na gorąco.

## STRATY CIEPŁA

- Budynek znajduje się w strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – 16°C wg PN-82/B-2403
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B-04203
- Straty ciepła budynku przez przegrody budowlane wynoszą 55 kW

## 5. Kotłownia gazowa Q=160kW.

### 5.1. *Kotłownia*

Dla pokrycia zapotrzebowania na cele c.o., c.w.u. oraz nagrzewnic wentylacyjnych zaprojektowano układ kaskady dwóch kotłów gazowych 2 x80 kW– wyposażonych fabrycznie w połączenia hydrauliczne z wartownikiem, układy pompowe, automatykę pogodową, system zbiorczy kominowy DN240/180 wraz z zabezpieczeniami. Kotły z zamkniętą komorą spalania, kondensacyjne, niskoemisyjne, zasilane gazem płynnym.

### Odprowadzenie spalin:

Odprowadzenie spalin poprzez wspólny komin dwupłaszczowy DN240/180 wyprowadzony ponad dach – układ wspólnego komina zgodny z wytycznymi wybranego producenta kotłów gazowych

### Instalacja grzejna w kotłowni

Woda gorąca dla celów wentylacji, CO i pogrzewania CWU kierowana jest z rozdzielacza umiejscowionego na ścianie kotłowni. Z tego rozdzielacza za pomocą pompowych obiegów grzewczych ciepło kierowane jest do poszczególnych odbiorników.

W instalacji należy stosować armaturę kołnierzową(od DN50) i gwintowaną, zawory kulowe gwintowane i kołnierzowe (od DN50). Stosować manometry 0-0,06MPa, termometry 0-110°C.

### Instalacja ciepłej wody użytkowej

Woda ciepła do celów socjalnych przygotowywana będzie w baterii pojemnościowych podgrzewaczach ciepłej wody o parametrach:

pojemność wodna:	2 x 500dm <sup>3</sup>
wydajność ciepłej wody o temperaturze 60°C:	2x 911dm <sup>3</sup> /godz.
parametry wody grzejnej:	80/60 °C
maks.zapotrzebowanie ciepła węzownicy	2x 53kW

W instalacji należy stosować armaturę gwintowaną, zawory kulowe gwintowane do wody gorącej o średnicach zgodnych ze średnicami rurociągów. Stosować manometry 0-0,1MPa, termometry 0-110°C.

### **1.5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.**

Czyszczenie - rurociągi i konstrukcje wsporcze czyścić szczotkami drucianymi do II stopnia czystości.

Malowanie rurociągów CO - dwukrotnie malować pędzlem farbą kreodurową czerwoną

Izolacja rurociągów CO, CW i CCW - rury i kształtki izolować łupkami z pianki poliuretanowej twardej Steinonorm grubości 20mm.

### **1.5.4. Wytyczne wykonania i odbioru.**

1. Instalację CO wykonać z rur stalowych ze szwem wg. PN-80/H74219 łączonych przez spawanie

2. Kolana krótkie - hamburskie

3. Instalację wodną należy wykonać z rur stalowych ze szwem ocynkowanych.

4. Próbę ciśnieniową instalacji CO wykonać na ciśnienie 0,4MPa.

5. Próbę ciśnieniową instalacji CW wykonać na ciśnienie 0,6MPa.

6. Odbiór należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" Wyd. Arkady Warszawa 1988r.

7. Należy uzyskać dokumenty odbioru Dozoru Technicznego.

## **6. Armatura, rurociągi, izolacja**

### Armatura

Zaprojektowano zawory kulowe na ciśnienie  $p_{max} = 1,0 \text{ MPA}$  i  $T = 100^\circ\text{C}$

### Rurociągi

Projektowana instalację co wykonać z rur stalowych.

### Izolacja termiczna.

Izolację wykonać z pianki polieuretanowej

- dla rur  $\emptyset 15$  - gr.izol. 20mm
- dla rur  $\emptyset 20$  - gr.izol. 20mm
- dla rur  $\emptyset 25$  - gr.izol. 30mm
- dla rur  $\emptyset 32$  - gr.izol. 30 mm
- dla rur  $\emptyset > 40$  - gr.izol. =  $\emptyset$  rury

## **7. Wytyczne branżowe.**

### *7.1. Wytyczne budowlane.*

- ściany kotłowni o klasie odporności ogniowej EI 60, stropy pomieszczenia kotłowni REI 60, drzwi wejściowe o klasie odporności ogniowej EI 30, bezklamkowe otwierane na

zewnątrz

- wykonać przepusty instalacyjne przez ściany o odpowiedniej odporności ogniowej

### **7.2. Wytyczne elektryczne**

- zasilić urządzenia
- zasilić regulatory, pompy
- zapewnić oświetlenie elektryczne
- instalację wykonać zgodnie z normami i wymaganiami dla kotłowni gazowych
- zapewnić oświetlenie elektryczne – oprawy IP65
- wykonać pomiary

### **7.3. Wytyczne przeciwpożarowe**

1. Pomieszczenie kotłowni należy zaopatrzyć w gaśnicę proszkową.  
Należy umieścić w pobliżu wejścia w miejscu oznaczonym, łatwo dostępnym, z daleka od źródeł ciepła.
2. Należy oznakować drogę ewakuacyjną.

### **7.4. System wykrywania i wyłączania gazu.**

Dla pełnego bezpieczeństwa obiektu projektuje się Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej. Reaguje automatycznie i natychmiast w przypadkach wycieku gazu z instalacji. Pozwala w sytuacji awaryjnego zagrożenia na natychmiastowe, pewne i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji. Jednocześnie umożliwia przesłanie sygnału o zaistniałej awarii i natychmiastowe powiadomienie użytkowników i jednostek nadzorujących - kontrolujących pracę instalacji. Nastawa urządzenia winna powodować zamknięcie dopływu gazu już przy stężeniu w pomieszczeniu wynoszącym 10% granicy wybuchowości.

W jego skład wchodzi:

- Moduł alarmowy który należy zamontować w pomieszczeniu kotłowni przy drzwiach wejściowych
  - Detektor awaryjnego wypływu gazu (2 szt.) zamontowane 15 cm nad posadzką kotłowni
  - Samoczynny zawór odcinający dopływ gazu do kotłowni typ DN 40 z głowicą elektromagnetyczną i rączką zamykania ręcznego zamontowany w skrzynce gazowej na zewnątrz budynku.
  - Sygnalizator akustyczny i świetlny zamontować przy szafce gazowej.
- Podłączenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

## **8. OBLICZENIA KOTŁOWNI**

### **8.1. Zapotrzebowanie na ciepło.**

Kotłownia pracować będzie na potrzeby grzewcze c.o. i instalacji wentylacyjnej projektowanego budynku przedszkola oraz na zapotrzebowanie c.w.u.:

- zapotrzebowanie c.o. -  $Q_{co} = 54\,000\text{ W}$
  - ilość ciepła na wentylację  $Q_{went} = 66\,000\text{ W}$
  - zapotrzebowanie na c.w.u.  $Q_{cwl} = 40\,000\text{ W}$
- (podgrzanie  $1000\text{ dm}^3$  do temp.  $45^\circ\text{C}$  w czasie 70 min)

Zaprojektowano kotłownię gazową składającą się z kaskady dwóch kotłów gazowych, wiszących, kondensacyjnych, z zamkniętą komorą spalania, o maksymalnej mocy  $2 \times Q_{kot} = 80\text{ kW}$  każdy. Urządzenia kotłowe zostaną skompletowane przez wybranego producenta w kompaktową kotłownię, z kompletną automatyką pogodową, sprzęgłem hydraulicznym, pompami kotłowymi.

Przyjęto przygotowanie c.w.u. w baterii dwóch zasobników  $2 \times 500\text{ dm}^3$  – praca kotłowni w priorytecie przygotowania c.w.u.

## 8.2. Wymagana kubatura kotłowni

$$Q = 160\text{ kW}$$

$$V = 160 / 4.65 = 34.4\text{ m}^3$$

Kubatura kotłowni:  $34.4 \times 3.0 = 103 > 34.4\text{ m}^3$  – warunek spełniony.

## 8.3. Powierzchnia okien

$$\text{Powierzchnia kotłowni: } F_{kot} = 24.5\text{ m}^2$$

$$F_{min} = 24.5 / 15 = 1.63\text{ m}^2$$

$$\text{Rzeczywista powierzchnia okien: } 1.5 \times 0.75 + 1.0 \times 0.6 = 1.125 + 0.6 = 1.725\text{ m}^2 > 1.63\text{ m}^2$$

## 8.4. Instalacja c.w.u.

Zaprojektowano baterię dwóch zasobników c.w.u. o  $V = 500\text{ dm}^3$  każdy.

- zapotrzebowanie ciepła na c.w.u.  $Q_{cwl} = 40\,000\text{ W}$  (podgrzanie  $1000\text{ dm}^3$  do temp.  $45^\circ\text{C}$  w czasie 70 min)

## 8.5. Dobór naczyń przeponowych:

Dobór naczynia przeponowego instalacji c.o.

1. Wydajność instalacji

$$Q = 160\text{ kW } p = 0.25\text{ MPa}$$

2. param. dT

$$80^\circ\text{C} / 60^\circ\text{C}$$

Pojemność instalacji

$$V_i = 1.1\text{ m}^3$$

Pojemność użytkowa:

$$V_u = 1.1 \times 999.7 \times 0.0287 = 31.6\text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita

$$V_c = 0.0316 \times [(0.25 + 0.1) / (0.25 - 0.15)] = 0.110\text{ m}^3$$

Dobrano naczynie przeponowe o  $V_c=140\text{dm}^3$

Rura wzbiorcza

$$D = 0,7 \sqrt{140} = 8,28\text{mm}$$

przyjęto rurę wzbiorczą o średnicy 20 mm

Dobór naczynia przeponowego instalacji c.w.u.

Pojemność podgrzewacza c.w.u.  $V=1000\text{ dm}^3$

Dobrano naczynie przeponowe o  $V_u=60\text{dm}^3$

Rura wzbiorcza

$$D = 0,7 \sqrt{60} = 5.4\text{ mm}$$

przyjęto rurę wzbiorczą o średnicy 20 mm

#### 8.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa instalacji c.o.

Kotły wiszące  $Q=80\text{kW}$  powinny być fabrycznie wyposażone w membranowe zawory bezpieczeństwa 1", 2.5 bara.

#### 8.7. Dobór zaworu bezpieczeństwa instalacji c.w.u.

- dla beaterii c.w.u.  $V=2 \times 500\text{dm}^3$  dobrano 2x zawór membranowy 3/4" 6bar

#### 8.8. Dobór średnicy komina:

Dla kaskady kotłów  $2 \times 80\text{kW}$  – wspólny komin – odprowadzenie spalin kominem dwuściennym (przejście ponad stropem kotłowni, wyjście ponad dach budynku 1.5m) 240/180 kwasoodpornym, pobór powietrza z pomieszczenia kotłowni – system połączeń z kaskadą kotłów i wymaganymi zabezpieczeniami kompletowany przez wybranego producenta kotłów !!

#### 8.9. Wentylacja kotłowni.

Ilość powietrza potrzebna do spalania

$$160\text{ kW} \times 1,6\text{ m}^3/\text{h} = 256\text{ m}^3/\text{h} = 0.07\text{ m}^3/\text{s}$$

Wywiew

$$160\text{ kW} \times 0,5\text{ m}^3/\text{h} = 80\text{ m}^3/\text{h} = 0,022\text{ m}^3/\text{s}$$

Nawiew

$$256\text{ m}^3/\text{h} + 80\text{ m}^3/\text{h} = 336\text{ m}^3/\text{h} = 0,093\text{ m}^3/\text{s}$$

$$F_n = Q \times 5 = 160 \times 5 = \mathbf{800\text{ cm}^2}$$

$$F_w = 0,5 \times F_n = \mathbf{400\text{ cm}^2}$$

Nawiew:

– kanał nawiewny 35x35 cm

– projektowany kanał nawiewnym prostokątnym o wym. 35 x 35 cm dolna krawędź wylotu na poziomie posadzki

Wywiew:

– kanałem wentylacyjnym (komin dwuścienny 310/250) do wywietrzaka

dachowego D:250

#### 8.10. Dobór pomp.

- pompa instalacji c.o.  $Q=54 \text{ kW}$   
 $Q = 54\,000 \text{ W}$ ,  $\Delta t = 20 \text{ K}$ ,  $dp=30 \text{ kPa}$ ,  $V=2.9 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- pompa instalacji wentylacyjnej  $Q=66 \text{ kW}$   
 $Q = 66\,000 \text{ W}$ ,  $\Delta t = 20 \text{ K}$ ,  $dp=40 \text{ kPa}$ ,  $V=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- pompa ładująca podgrzewacz c.w.u.  
 $Q = 40 \text{ kW}$ ,  $\Delta t = 20 \text{ K}$ ,  $dp=45 \text{ kPa}$ ,  $V=2,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- pompa cyrkulacyjna  
 $\Delta t = (55-10) \text{ K}$ ,  $dp=3 \text{ kPa}$ ,  $V=0.1 \text{ m}^3/\text{h}$

Charakterystyka projektowanych pomp:

- bezdławnicowe, z przyłączem gwintowanym lub kołnierzowym, silnikiem EC i automatycznym dopasowaniem wydajności
- współczynnik sprawności energetycznej  $EEL \leq 0,20$  we wszystkich pompach
- regulacja prędkości obrotowej: przetwornica częstotliwości
- wyświetlacz zapewniający obsługę

#### 8.11. Dobór zaworów trójdrogowych.

- Instalacja c.o.  
 $Q = 54\,000 \text{ W}$ ,  $\Delta t = 20 \text{ K}$ ,  $dp=30 \text{ kPa}$ ,  $V=2.9 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- zawór trójdrogowy z siłownikiem, dn 20,  $k_{vs}=2.5$

Zmiękcacz wody.

Moc kotłowni  $Q=160 \text{ kW}$

Maksymalne natężenie przepływu  $q=1.2 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla instalacji c.o. dobrano urządzenie zmiękczające wodę np..Aquaset 500 Epuro z filtrem wstępnym.

### 9. Wewnętrzna instalacja gazu

Zaprojektowano wewnętrzną instalację gazową dla potrzeb kotłowni gazowej  $Q=160 \text{ kW}$ .

Prowadzenie instalacji wykonać zgodnie z rysunkami. Przewody instalacji gazowej prowadzić z zachowaniem wymaganej przepisami odległości od innych instalacji i urządzeń. Przy skrzyżowaniach minimalna odległość wynosi 2cm. Przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać w tulei ochronnej. W odcinkach przechodzących przez przegrody nie stosować połączeń. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (PN-94/H-24219; ZN-G-3101), łączonych za pomocą spawania.

Mocowania do ścian przy pomocy uchwytów rozmieszczonych w odległościach:

- 1.5-2.0m przy poziomej lokalizacji przewodu,
- 2.0-2.5m przy pionowej lokalizacji przewodu

Po próbie szczelności przewody oczyścić i pomalować farbą podkładową i nawierzchniową

koloru żółtego. Instalacje gazowe należy połączyć z głównym połączeniem wyrównawczym zgodnie z wymogami normy PN-91/E-05009 "Instalacje elektryczne w budynkach".

### **Próba szczelności**

Po sprawdzeniu prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych, rur spalinowych, jakości materiałów i wykonanych robót można przystąpić do wykonania próby szczelności. Przed próbą szczelności należy odłączyć odbiorniki, otworzyć kurki i zaślepić końcówki. Następnie instalację należy napełnić sprężonym powietrzem do ciśnienia 0.1MPa. Czas próby - 30 minut. Pomiar spadku ciśnienia rozpocząć po odczekaniu ok. 15-30 minut niezbędnych na ustabilizowanie się temperatury. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia. Jeżeli 3-krotna próba da wynik ujemny, instalację należy wykonać na nowo. Próbę szczelności odbiornika wykonać po ich dołączeniu i przy otwartych kurkach, na ciśnienie 5kPa (manometr 0-6kPa).

## **10. Instalacja wodociągowa**

Doprowadzenie wody pitnej do budynku odbywać się będzie z istniejącej instalacji zewnętrznej wodociągowej – opomiarowanie poprzez wodomierz JS10-dn25 w studzience wodomierzowej.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w baterii zasobników c.w.u.  
 $2 \times V = 500 \text{ dm}^3$  zlokalizowanej w pom. kotłowni

Wodę należy doprowadzić do wszystkich urządzeń sanitarnych. Przewody wodociągowe wewnętrznej instalacji wykonać z tworzyw sztucznych. Podejścia do urządzeń wykonać jako kryte w posadzce i w bruzdach na ścianach. Główne rozprowadzenie wykonać przewodami prowadzonymi nad sufitami podwieszanymi. Kompensację wydłużeń cieplnych należy wykonać przy zastosowaniu naturalnych załamań trasy wodociągowej. Spadki przewodów w kierunku punktów czerpalnych i odwodnienia instalacji. W miejscach oznaczonych na rysunkach zainstalować armaturę czerpalną i zawory odcinające. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

Przed zaworami czerpalnymi zamontować zawory antyskażeniowe.

Na instalacji cyrkulacyjnej zamontować zawory regulacyjne c.c.w.

### **– Instalacja hydrantowa**

Zaprojektowano instalację hydrantową z rur stalowych ocynkowanych typ średni wg PN-74/H – 74200 o połączeniach gwintowanych, prowadzoną nad sufitami podwieszanymi.

Zakłada się równoczesną pracę dwóch zaworów hydrantowych. Zawory hydrantowe DN25 o wydajności 1,0 l/s w ilości 2 szt. na każdej kondygnacji wyposażone będą w węże półsztywne o długości 30 m z prądownicami. Zawory hydrantowe z węzami i prądownicami umieszczone będą w szafkach wnękowych.

Poziom montażu zaworów hydrantów:

+ 1,35 m (+/- 0,1 m) nad poziomem posadzki danej kondygnacji.

Zasięg każdego z hydrantów:

s = 30,0 m + 3,0 m (zasięg strugi)

Przed hydrantami zamontować zawory antyskażeniowe.

### **– Zawór pierwszeństwa**

W celu zabezpieczenia instalacji p.poż. przed brakiem wymaganej ilości wody i isnienia w czasie pożaru, zaprojektowano na głównym rurociągu dostarczającym wodę dla

celów bytowo gospodarczych tzw. „zawór pierwszeństwa” DN40.

Zawór w warunkach normalnych pracuje jak regulator ciśnienia w instalacji wodociągowej. W warunkach pożaru w przypadku poboru wody do celów gaśniczych w instalacji przeciwpożarowej nastąpi spadek ciśnienia, zawór odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie instalacja hydrantowa jest zasilana w wodę. Zawór działa automatycznie, nie wymaga dostarczenia energii elektrycznej.

#### **Węzły sanitarne części złołka i przedszkola:**

– bateria umywalkowe i natryskowe jednostrumieniowe – wykonać instalację wody zmieszanej poprzez zawór mieszający o temp.  $t_{zm}=30-45^{\circ}\text{C}$ .

Po zakończeniu montażu instalację poddać próbie ciśnieniowej, zdezynfekować i przepłukać. Na konsumpcję wody pozwala dopiero pozytywny wynik badania wody wydany przez Terenową Stację SANEPID-u. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz PN-92/B-1706.

#### **10.1. Izolacja rurociągów**

izolacja rur otulinami PE :

- dla rur  $\varnothing 15$  - gr.izol. 20mm
- dla rur  $\varnothing 20$  - gr.izol. 20mm
- dla rur  $\varnothing 25$  - gr.izol. 30mm
- dla rur  $\varnothing 32$  - gr.izol. 40 mm

izolacja rur prowadzonych pod tynkiem, w posadzkach - otulina PE gr.10mm

### **11.Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej – istniejąca instalacji kanalizacji zewnętrznej.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z PCV o połączeniach na uszczelkę gumową. Przewody montowane w gruncie układać w wykopach na starannie wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej grubości około 10 cm (bez kamieni), tak aby podparcie rur było jednolite. Zasypywanie przewodów wykonać piaskiem zaczynać od boków starannie ubijając i obsypując do wysokości 20 cm ponad wierzch rury.

Przejścia pod ławami prowadzić w tulejach ochronnych. Odpowietrzenie instalacji poprzez piony wyprowadzone ponad dach i zakończone rurą wywiewną. Rozmieszczenie przyborów sanitarnych pokazano na rysunkach. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz PN-81/B-10700/01 p. 2.4 , PN-88/B-01058, PN-92/B-10735. Przybory sanitarne montować należy do ścian i posadzek budynku zgodnie z wytycznymi ich producentów.

Miski ustępowe wiszące.

W pomieszczeniu WC dla niepełnosprawnych zamontować przybory dla osób niepełnosprawnych:

- umywalka dla niepełn.
- miska ustępowa dla niepełn.
- bateria umywalkowa dla niepełnosprawnych
- uchwyty :                   uchwyt prosty o dł.570mm 1szt malowane proszkowo  
                                  uchwyt podnoszony o dług.600mm 1szt malowane proszkowo

W pomieszczeniach gospodarczych zamontować zlewy (baseny) gospodarcze.



Przybory sanitarne w części żłobka i przedszkola:

- część żłobka:  
dziecięce miski WC na wysokość 28-35 cm  
umywalka na wysokości 50 cm
- przedszkole:  
dziecięca miska WC na wysokość 32-35 cm  
umywalka na wysokości 55-65 cm

Poziome odcinki instalacji kanalizacyjnej, prowadzić należy ze spadkami:

Φ 40 : 3,0%

Φ 50 : 2,5%

Φ 75 : 2,0%

Φ 110 : 1,5%

Φ 160 : 1,5%

Wywiewki pionów kanalizacyjnych - Φ 160 mm wyprowadzić należy ponad dach obiektu.

Z kuchni i pomieszczeń zaplecza kuchni – odprowadzenie instalacją kanalizacji technologicznej do separatora tłuszczu NS2 zlokalizowanego poza budynkiem, a następnie do instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej.

## 12.Instalacja zewnętrzna wodociągowa

Istniejącą instalację zewnętrzną wodociągową należy zdemontować – zgodnie z rys.1

Projektowaną instalację zewnętrzną wodociągową wykonać z przewodu PE  $\varnothing$  50x4.6 PN 16 SDR11. Włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej zewnętrznej zgodnie z rys.nr1

Zaprojektowano wodomierz Ø20 kl.C JS10 , dostosowany do montażu nakładki radiowej AT WMBUS11- w studzience wodomierzowej, szczelnej DN1.2m. Wymagany odcinek prosty przed wodomierzem wynosi 5d – 18 cm, za wodomierzem 3d – 11 cm. Zamontować zawór antyskażeniowy dn40.

Przewody prowadzić w wykopie na 10 cm podsypce z piasku, według załączonych rysunków. Nad przewodem umieścić taśmę ostrzegawczą. Obsypka z piasku h=20cm.

1.0m przed licem zewnętrznej ściany budynku wykonać przejście de50PE/st.oc dn40. Rury st. oc zabezpieczyć antykorozyjnie przez owinięcie 2-krotne taśmą Denso.

Przejście przez ścianę w rurze osłonowej dn80.

Przyłącze należy poddać płukaniu i przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1.0 MPa. Przy pozytywnej próbie ciśnienia należy sporządzić protokół próby w obecności użytkownika, właściciela i inspektora nadzoru.

Pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykop zasypać warstwowo (max. grubość warstwy 0,15 m) gruntem niewysadzinowym tj. piaskiem i zagęścić mechanicznie w celu uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1.0

### 13. Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej.

Istniejącą instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy zdemonstrować – zgodnie z rys.1

Projektuje się odprowadzenie ścieków do istniejącej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej – zgodnie z planem sytuacyjnym Rys.1.

Instalacje wykonać z rur PVC 160 SN8 i PVC200 SN8, studzienki PVC400, z włazami żeliwnymi A15 – w terenie zielonym.

Przewody prowadzić w wykopie na 10 cm podsypce z piasku, według załączonych rysunków. Obsypka z piasku  $h=20\text{cm}$ .

Przy zagłębieniu wierzchu rury kanalizacyjnej poniżej  $h=1.2\text{m}$  wykonać docieplenie – obsypka keramzytem  $h=20\text{cm}$ , pod folią PEHD.

Odległości, spadki i zagłębienia wg rysunków.

Pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykop zasypać warstwowo (max. grubość warstwy 0,15 m) gruntem niewysadzinowym tj. piaskiem i zagęścić mechanicznie w celu uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,0.

Z przyborów sanitarnych części kuchennej projektowanego budynku zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych poprzez separator tłuszczu NS=2 zintegrowany z osadnikiem o  $V=200\text{ dm}^3$ .

#### DOBÓR SEPARATORA TŁUSZCZU WEDŁUG WYMAGAŃ NORMY PN-EN 1825:2005

Przepływ nominalny separatora

$$NS = Q_s \times f_t \times f_d \times f_r$$

gdzie:

NS - wielkość nominalna

$Q_s$  - maksymalny przepływ ścieków w l/s

$f_t$  - współczynnik temperaturowy -  $f_t = 1.3$

$f_d$  - współczynnik gęstości -  $f_d = 1.0$

$f_r$  - współczynnik detergentowy -  $f_r = 1.3$

#### OBLICZENIA PRZEPŁYWU $Q_s$ W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU, WIELKOŚCI I CZASU PRACY INSTALACJI (załącznik A2 normy)

$$Q_s = (V \times F) / (t \times 3600)$$

gdzie:

$t$  - średni czas pracy instalacji na dobę w godzinach,  $t = 8$

$V$  - średnia dobowo ilość ścieków w litrach,

$F$  - współczynnik nierównomierności godzinowej ( $F=20$  - dla stołówek)

#### ŚREDNIA DOBOWA ILOŚĆ ŚCIEKÓW

$$V = M \times V_m$$

gdzie:

$M$  - liczba gorących porcji przygotowywanych w ciągu 1 dnia

$V_m$  - ilość wody do przygotowania 1 porcji

$$M = 200$$

$$V_m = 5 [l]$$

$$V = 200 \times 5 = 1\,000 \text{ l/doba}$$

$$Q_s = (1\,000 \times 20) / (8 \times 3600) = 0.7 \text{ l/s}$$

$$NS = Q_s \times f_t \times f_d \times f_r$$

$$NS = 0.7 \times 1.3 \times 1.0 \times 1.3 = 1.2 \text{ l/s}$$

#### WIELKOŚĆ OSADNIKA SEPARATORA

$$V_{min} = 100 \times NS$$

$$V_{min} = 120 \text{ dm}^3$$

Odprowadzenie ścieków z zaplecza kuchennego zaprojektowano budynku poprzez separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem, o pojemności magazynowania tłuszczu 320 dm<sup>3</sup>, osadu 200 dm<sup>3</sup>, przepustowości 2 dm<sup>3</sup>/s.

### 14. Instalacja zewnętrzna gazowa i podziemny zbiornik gazu V=6400dm<sup>3</sup>.

#### Charakterystyka techniczna zbiorników

Zbiorniki na gaz płynny są stalowymi walcami ciśnieniowymi wykonanymi według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, temperatura obliczeniowa - 20 – 40 °C. Ciśnienie robocze jest funkcją temperatury i zawiera się w przedziale 0,1 – 0,8 MPa.

Zbiorniki pokryte są powłoką antykorozyjną pozwalającą na przykrycie go warstwą ziemi.

Wyposażone są w następującą armaturę:

- a/ zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe (wg dok. koncesyjnej zbiornika UDT)
- b/ poziomowskaz z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia fig. 550300
- c/ zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0-2,5 MPa
- d/ zawór wlewowy typ 5150 fig.255150
- f/ zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej
- g/ zawór poboru fazy ciekłej

Armatura zamontowana na zbiornikach musi posiadać aktualne atesty dopuszczające ją do stosowania w instalacjach gazu propanowego.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są okresowe badania zaworu bezpieczeństwa.

Projektuje się mocowanie zbiornika do płyty betonowej, na której będzie posadowiony.

Rurociągi i armatura

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach armatury, Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu.

Redukcję 1-go stopnia do ciśnienia 0,1 – 0,075 MPa przeprowadza się w punkcie redukcyjnym I-go° wg. rys nr 3 (kat. Alkantech).

Przyłącze gazowe (instalacja doziemna gazu śr/c)

- Roboty ziemne.

Wykop pod przyłącze gazowe winien mieć głębokość min 0,6 m i szerokość minimum 0,25m, dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod gazociąg winna być dokonana podsypka z piasku min. 10 cm, a nad gazociąg nadsypką z piasku 10 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki, ułożeniu gazociągu należy dokonać nadsypki z piasku zaczynając obsypywać boki rury, a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym do wysokości 30 – 40 cm nad gazociągiem, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 0,15 m i ułożyć żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 0,1 – 0,2 m, a następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół miejsc występowania połączeń rur.

Minimalne przykrycie gazociągów z PE powinno wynosić:

- 0,6 m dla terenów działek prywatnych
- 0,8 m dla terenów zurbanizowanych
- 1,0 m pod gruntami ornymi i drogami

- Montaż przyłącza polietylenowego

Projektuje się przyłącza z rur polietylenowych HDPE  $\phi 40$  PE100 RC SDR 11 do budynku . Połączenia elementów instalacji zbiornikowej należy wykonać metodą zgrzewania elektrofuzyjnego za pomocą typowych elektrokształtek PE o napięciu roboczym 24 V lub 39,5 V, zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promienie gięcia, których minimalne wartości podano w poniższej tabeli:

Temperatura otocz. O C	+ 20	+ 10	0
Min. promień gięcia	20 x d	35 x d	50 x d

Przyłącze ułożone w wykopie powinno mieć niewielki spadek w kierunku zbiorników gazu. Ze względu na dość dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń ciepłych. Podejścia przyłącza do punktu redukcyjnego na budynku należy zrealizować przy pomocy kształtek podejściowych stalowych preizolowanych . Rura przewodowa powinna być umocowana w sposób trwały do szafki gazowej . Średnica przyłącza pozwala dostarczyć odbiorcy wymagana ilość gazu. Trasa przyłącza powinna pozwolić na zachowanie od obrysów innych obiektów odległości podstawowych obowiązujących dla rurociągów gazowych z polietylenu.

Instalacja wewnętrzna musi być wyposażona w kurek główny – sferyczny, umieszczony w typowej szafce gazowej.

### 3.3.3. Próby szczelności i warunki odbioru

Próbie szczelności należy przeprowadzić w oparciu o kryteria ujęte w normie PN-90/M-34593, ciśnienie próbne 0,75 MPa, medium próbne - gaz obojętny, czas trwania próby 1 godzina dla pojedynczych przyłączy, 24 godziny dla pozostałych instalacji, niedopuszczalny jest żaden spadek ciśnienia. Zabrania się przeprowadzania wodnych prób szczelności rurociągów fazy gazowej. Diagramy i protokoły z przeprowadzonych prób szczelności stanowią część dokumentacji powykonawczej.

## 15. Zestawienie elementów wentylacji

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.
N.		
N. 105	Anemostat wyci. AW-P-1-RAL9010 SR-AW-PW-I-g	1
N1-		
	Wentylator kanałowy Vmax=6000m <sup>3</sup> /h dP=450 Pa P=2.2kW	
N1- 1	U=400V	1
N1- 2	Nagrzewnica kanałowa 500x1000, Qco=60kW	1
N1- 3	Redukcja PRL7v-N-C-500x1000-560-60-0-30-50-450	1
N1- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-2750	1
N1- 5	Kratka went. KW-P-1-200x100-RAL9010	10
N1- 6	Kratka went. KW-P-1-600x300-RAL9010	2
N1- 7	Kratka went. KW-P-1-500x400-RAL9010	1
N1- 8	Kratka went. KW-P-1-100x100-RAL9010	1
N1- 9	Trójnik TR1v-N-C-200x200-200-100x200-100-100-170	1
N1- 10	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x200-100x200-0-0-30-30-250	2
N1- 11	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x200-300x200-0-0-30-30-250	1
N1- 12	Trójnik TRv-N-C-200x100-100-100-30-10.000-30-120-120	1
N1- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-5769	1
N1- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-306	1
N1- 15	Łuk QBv-N-C-200x200-30-30-120-90	1
N1- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-949	1
N1- 17	Kolano QBFv-N-C-200x100-150-150-120-90	2
N1- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-334	1
N1- 19	Trójnik TRv-N-C-200x300-300-200-30-30.000-30-120-120	1
N1- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-384	1
N1- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-861	1
N1- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1463	1
N1- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-371	1
N1- 24	Kolano QBFv-N-C-500x400-150-150-120-90	1
N1- 25	Kolano QBFv-N-C-600x400-150-150-120-90	1

N1- 26	Kolano QBFv-N-C-300x200-150-150-120-90	1
N1- 27	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-400x600	1
N1- 28	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-200x300	1
N1- 29	Kolano BS-C-400-90	2
N1- 30	Kolano BS-C-600-90	2
N1- 31	Kolano BS-C-300-90	2
N1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-45	1
N1- 33	Trójnik TSC-C-600-630	1
N1- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-600-178	1
N1- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-600-846	1
N1- 36	Redukcja RSCL-C-600-400	1
N1- 37	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X600-2597	1
N1- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-563	1
N1- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-1778	1
N1- 40	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-992	1
N1- 41	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-200x100	2
N1- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1164	1
N1- 43	Redukcja RSCL-C-400-300	1
N1- 44	Trójnik TPC-C-630-400	1
N1- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-630-830	1
N1- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-103	1
N1- 47	Trójnik TR1v-N-C-200x100-300-150x100-150-50-100	1
N1- 48	Kolano BP-C-140-90	3
N1- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-1992	1
N1- 50	Trójnik TPC-C-300-140	1
N1- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-259	1
N1- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-797	1
N1- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-319	1
N1- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-630-390	1
N1- 55	Łuk QBv-N-C-500x1000-30-30-120-90	1
N1- 56	Łuk QBv-N-C-500x1000-30-30-120-90	3
N1- 57	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X1000-445	1
N1- 58	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X1000-3967	1
N1- 59	Łuk QBv-N-C-1000x500-30-30-120-90	1
N1- 60	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X1000-5590	1
N1- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-560-1x3000+41	1
N1- 64	Redukcja PRL7v-N-C-600x450-560-m20-100-30-50-500	1
N1- 65	Redukcja PRL7v-N-C-600x450-630-15-260-30-50-500	1
N1- 66	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X450-517	1
N1- 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-630-834	1
N1- 71	Zaślepka QESv-N-C-200x100-30	2
N1- 72	Zaślepka QESv-N-C-400x600-30	1
N1-		
N1. 114	Kanał wentylacyjny SPR-C-600-47	1
N2-		
N2- 1	Nawiewnik PZKV-25-62-0-RAL9010-1-1	4
N2- 2	Nagrzewnica kanałowa D:400, Q=6kW	2
N2- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1x3000+280	1

N2- 4	Redukcja RSCL-C-400-315	1
N2- 5	Redukcja RSCL-C-315-250	1
N2- 6	Kolano BS-C-250-90	5
N2- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2073	2
N2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-675	3
N2- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-980	1
N2- 10	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	4
N2- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-154	1
N2- 12	Trójnik TPC-C-315-250	1
N2- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-273	1
N2- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-2196	1
N2- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-129	1
N2- 16	Trójnik TPC-C-400-250	2
N2- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-238	1
N2- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-202	1
N2- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-230	1
N2- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-2750	1
N2- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-2868	1
N2- 23	Tłumik SIL-100-400-1500	1
N2- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1500	1
N2- 26	Podstawa dachowa TAGF-C-400-10	1
N2- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1073	1
N2- 29	Wyrzutnia HAF-C-400	1
N2- 30	Kolano BSK-C-400-90	2
N2- 31	Kolano BSD-C-400-90	1
N2- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-314	1
N2- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-63	1
N2- 34	Kolano BSKL-C-400-15	1
N2- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-291	1
N2- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-724	1
W1-		
W1- 1	Kolano BS-C-400-90	2
W1- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1147	1
W1- 3	Kolano BS-C-400-45	3
W1- 4	Podstawa dachowa RSS-905	1
W1- 5	Cokół dachowy CQKDI-50-1000x1000-10	1
W1- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-345	1
W1- 7	Tłumik SIGL-100-C-500-900	1
W1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1674	1
W1- 9	Przepustnica przełączająca D:400 z siłownikiem	1
W1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-28	1
W1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-115	1
W1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-2373	1
W1- 15	Przepustnica regulacyjna DAR-C-400	1
W1- 16	Cokół dachowy CQKDI-25-500x1000-10	1
W1- 17	Podstawa dachowa PDQ-AII-N-C-1000x500	1
W1- 18	Czerpnia dachowa CDQ-Av-N-C-500-1000	1
W1- 19	Kolano BSK-C-450-90	2
W1- 20	Trójnik TSC-C-450-500	1

W1- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-334	1
W1- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-36	1
	Wentylator dachowy pionowy wyrzut powietrza, wys.temp. regulacja obrotów, dwubiegowy D:500 Vmax=5050m3/h dP=800 Pa P=1.5kW U=400V	
W1- 24		1
W1- 25	Kolano BSK-C-500-90	2
W1- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-323	1
W1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-102	1
W1- 28	Króciec ILPR-400	1
W1- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-525	1
W2-		
W2- 1	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-3186	1
W2- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-2810	1
W2- 3	Kratka went. KW-P-1-200x100-RAL9010	11
W2- 4	Kratka went. KW-P-1-600x150-RAL9010	2
W2- 5	Kratka went. KW-P-1-100x100-RAL9010	1
W2- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-1430	1
W2- 7	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x100-200x200-0-0-30-30-200	1
W2- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-2071	1
W2- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-2101	1
W2- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X100-1449	1
W2- 11	Trójnik TR1v-N-C-100x200-200-100x200-100-100-170	1
W2- 12	Trójnik TR1v-N-C-200x200-200-100x200-100-100-170	1
W2- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-401	1
W2- 14	Trójnik TRv-N-C-200x200-200-200-30-30.000-30-120-120	1
W2- 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1386	1
W2- 16	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x200-200x200-0-0-30-30-250	1
W2- 17	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x200-100x200-0-0-30-30-250	2
W2- 18	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x200-200x200-0-0-30-30-300	1
W2- 19	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-200x200	1
W2- 20	Łuk QBv-N-C-200x400-30-30-120-90	1
W2- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-3906	1
W2- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-9632	1
W2- 23	Łuk QBv-N-C-200x200-30-30-120-90	1
W2- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-2945	1
W2- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-3060	1
W2- 26	Łuk QBv-N-C-350x400-30-30-120-90	1
	Tr.orłowy TR3v-N-C-350x400-200-200-154-120-120-90-90- 30-30-30-30	
W2- 27		1
W2- 28	Kolano QBFv-N-C-200x100-150-150-120-90	1
W2- 29	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-200x100 WENTYLATOR DACHOWY dwubiegowy D:250	1
W2- 31	Vmax=1820m3/h dP=400 Pa P=0.55kW U=400V	2
W2- 32	Podstawa dachowa RSS-435	1
W2- 33	Cokół dachowy CQKDI-50-500x500-10	1
W2- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-339	1
W2- 35	Thumik SIGL-100-C-400-900	1
W2- 36	Redukcja PRL1v-N-C-350x400-400-30-50-400	1
W2- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-742	1



W2- 39	Kolano BSK-C-400-90	1
W2- 40	Redukcja RPC-C-400-250	1
W3-		
W3- 1	Nawiewnik PAKA-62-RAL9010 SKVA-25-62-1	4
W3- 2	Kolano BS-C-400-90	1
W3- 3	Redukcja RSCL-C-400-315	1
W3- 4	Redukcja RSCL-C-315-250	1
W3- 5	Kolano BS-C-250-90	5
W3- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2073	1
W3- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-952	1
W3- 8	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	4
W3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-154	1
W3- 10	Trójnik TPC-C-315-250	1
W3- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-273	1
W3- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-2196	1
W3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-129	1
W3- 14	Trójnik TPC-C-400-250	2
W3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-202	1
W3- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-230	2
W3- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-2400	1
W3- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-663	1
W3- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-634	3
W3- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-2509	1
W3- 21	Tłumik SIL-100-400-1500	1
W3- 23	Trójnik TS-C-400-400	1
W3- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-174	1
W3- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-61	1
W3- 26	Kolano BSK-C-400-90	2
W3- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-848	1
W3- 29	Kolano BSD-C-400-90	1
W3- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-126	1
W4-		
W4. 1	Kolano BPL-C-160-90	18
W4. 2	Trójnik TPC-C-160-160	22
W4. 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-449	1
W4. 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-144	1
W4. 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-95	1
W4. 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-90	1
W4. 7	Trójnik TS-C-160-250	2
W4. 8	Trójnik TS-C-280-315	2
W4. 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-140	1
W4. 10	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	13
W4. 11	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	3
W4. 12	P.elast. ALID-3-160 6141	1
W4. 13	P.elast. ALID-3-160 897	1
W4. 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-64	2
W4. 15	P.elast. ALID-3-160 2531	1
W4. 16	P.elast. ALID-3-160 454	1

W4. 17	P.elast. ALID-3-160 1875	1
W4. 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-25	2
W4. 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-23	1
W4. 20	P.elast. ALID-3-160 718	1
W4. 21	P.elast. ALID-3-160 704	1
W4. 22	P.elast. ALID-3-160 912	1
W4. 23	P.elast. ALID-3-160 2420	1
W4. 24	P.elast. ALID-3-160 408	1
W4. 25	P.elast. ALID-3-160 2511	1
W4. 26	Wentylator łazienkowy	25
W4. 27	Trójnik TPC-C-100-100	9
W4. 28	Trójnik TS-C-100-140	1
W4. 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-53	1
W4. 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-72	1
W4. 31	P.elast. ALID-3-100 4116	2
W4. 31	Przewód elastyczny ALID-3-100 4116	2
W4. 32	Anemostat wyci. AW-P-1-RAL9010 SR-AW-PW-I-g	34
W4. 33	Anemostat wyci. AW-P-2-RAL9010 SR-AW-PW-I-g	5
W4. 34	Redukcja RSCL-C-280-160	2
W4. 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-647	1
W4. 37	P.elast. ALID-3-160 3453	1
W4. 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-127	1
W4. 39	Redukcja RSCL-C-200-160	2
W4. 40	Redukcja RSCL-C-250-200	1
W4. 41	Trójnik TS-C-280-250	1
W4. 42	Trójnik TPC-C-250-160	2
W4. 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-13	1
W4. 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2012	1
W4. 45	Trójnik TPC-C-200-160	2
W4. 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-68	1
W4. 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2635	1
W4. 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-56	2
W4. 49	Trójnik TPC-C-280-160	4
W4. 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-1346	1
W4. 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-1x3000+651	1
W4. 52	P.elast. ALID-3-160 795	1
W4. 53	Redukcja RSCL-C-280-200	1
W4. 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-43	1
W4. 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-68	1
W4. 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-130	1
W4. 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-727	1
W4. 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2005	1
W4. 59	P.elast. ALID-3-160 3336	1
W4. 60	P.elast. ALID-3-160 939	1
W4. 61	P.elast. ALID-3-160 2119	1
W4. 62	P.elast. ALID-3-160 1175	1
W4. 63	P.elast. ALID-3-160 5325	1
W4. 64	P.elast. ALID-3-160 625	1
W4. 65	P.elast. ALID-3-160 2957	1
W4. 66	P.elast. ALID-3-160 801	1

W4. 67	P.elast. ALID-3-160 306	1
W4. 68	P.elast. ALID-3-160 1278	1
	WENTYLATOR DACHOWY dwubiegowy D:250	
W4. 69	Vmax=1820m3/h dP=400 Pa P=0.75kW U=400V	1
	WENTYLATOR DACHOWY dwubiegowy D:315	
W4. 70	Vmax=2080m3/h dP=500 Pa P=0.75kW U=400V	2
W4. 71	Podstawa dachowa RSS-435	3
W4. 72	Cokół dachowy CQKDI-50-500x500-10	1
W4. 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-417	1
W4. 74	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-652	1
W4. 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-407	1
W4. 76	Łumik SIGL-100-C-315-1200	1
W4. 77	Łumik SIGL-100-C-315-900	1
W4. 78	Podstawa dachowa TAGF-C-250-10	1
W4. 79	P.elast. ALID-3-160 4950	1
W4. 80	P.elast. ALID-3-160 2807	1
W4. 81	P.elast. ALID-3-160 8639	1
W4. 82	P.elast. ALID-3-160 1446	1
W4. 83	P.elast. ALID-3-160 3139	1
W4. 84	P.elast. ALID-3-160 5957	1
W4. 85	P.elast. ALID-3-160 2635	1
W4. 86	P.elast. ALID-3-160 2722	1
W4. 87	Trójkąt TS-C-160-200	1
W4. 88	P.elast. ALID-3-160 6345	1
W4. 89	P.elast. ALID-3-160 3864	1
W4. 90	P.elast. ALID-L-160 2802	1
W4. 91	P.elast. ALID-3-160 2777	1
W4. 92	P.elast. ALID-3-160 2539	1
W4. 93	Kolano BP-C-140-90	3
W4. 94	Trójkąt TPC-C-140-140	2
W4. 95	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-45	2
W4. 96	Redukcja RSCL-C-140-100	4
W4. 97	Trójkąt TPC-C-280-200	2
W4. 98	Trójkąt TPC-C-140-100	2
W4. 99	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-125	1
W4. 100	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-181	2
W4. 101	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-250	1
W4. 102	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-33	2
W4. 103	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-126	1
W4. 104	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-584	2
W4. 105	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-520	1
W4. 106	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-63	2
W4. 107	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-143	1
W4. 108	P.elast. ALID-3-100 2554	1
W4. 109	P.elast. ALID-3-100 1513	1
W4. 110	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-114	1
W4. 111	P.elast. ALID-3-100 1496	1
W4. 112	P.elast. ALID-L-100 2257	1
W4. 113	P.elast. ALID-3-160 5691	1
W4. 114	P.elast. ALID-3-100 2271	1

W4. 115	P.elast. ALID-3-160 4909	1
W4. 116	P.elast. ALID-3-100 1528	1
W4. 117	P.elast. ALID-3-100 1500	1
W4. 118	P.elast. ALID-3-100 2557	1
W4. 119	Kolano BP-C-280-90	1
W4. 120	P.elast. ALID-3-160 5074	1
W4. 121	P.elast. ALID-3-160 616	1
W4. 122	Redukcja RSCL-C-280-250	1
W4. 123	P.elast. ALID-3-160 5362	1
W4. 124	Redukcja RSCL-C-250-160	1
W4. 125	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1994	1
W4. 126	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-680	1
W4. 127	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-433	1
W4. 128	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-21	3
W4. 129	Wyrzutnia HAN-C-250	1
W4. 130	P.elast. ALID-3-160 4596	1
W4. 131	P.elast. ALID-3-160 3876	1
W4. 132	P.elast. ALID-3-160 3732	1
W4. 133	P.elast. ALID-3-160 7358	1
W4. 134	P.elast. ALID-3-160 3228	1
W4. 135	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-130	1
W4. 136	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-2064	1
W4. 137	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-185	2
W4. 138	Redukcja RSCL-C-160-100	1
W4. 139	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-86	1
W4. 140	P.elast. ALID-3-100 9200	1
W4. 141	P.elast. ALID-3-100 2583	1
W4. 142	P.elast. ALID-3-100 2803	1
W4. 143	Trójnik TPC-C-160-100	4
W4. 144	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1077	1
W4. 145	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-295	1
W4. 146	P.elast. ALID-3-100 1475	1
W4. 147	P.elast. ALID-3-100 2368	1
W4. 148	P.elast. ALID-3-100 2462	1
W4. 149	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-785	1
W4. 150	P.elast. ALID-3-100 3330	1
W4. 151	Kolano BP-C-160-90	2
W4. 152	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1247	1
W4. 153	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2605	1
W4. 154	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2439	1
W4. 156	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1974	1
W4. 158	P.elast. ALID-3-100 2573	1
W4. 160	Trójnik TS-C-100-160	1
W4. 162	P.elast. ALID-3-100 3894	1
W4. 163	P.elast. ALID-3-100 1604	1
W4. 165	P.elast. ALID-3-100 2949	1
W4. 166	Cokół dachowy CQKDI-50-400x400-10	2
W4. 167	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-59	1
W4. 168	P.elast. ALID-3-100 1933	1
W4. 169	P.elast. ALID-3-100 1994	1

W4. 170	P.elast. ALID-3-100 1895	1
W4. 171	P.elast. ALID-3-160 4602	1
W4. 172	P.elast. ALID-3-100 2860	1
W4. 173	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-365	1
W4. 174	Przewód elastyczny ALID-3-160 2086	1
W4. 175	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-157	1
W4. 176	Przewód elastyczny ALID-3-160 2283	1
W4. 177	Przewód elastyczny ALID-3-200 4568	1
W4. 178	Przewód elastyczny ALID-3-160 3006	1
W4. 179	Przewód elastyczny ALS-D-L-160 1759	1
W4. 180	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-78	1
W4. 181	P.elast. ALID-3-160 1879	1
W4. 182	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-129	1
W4. 183	P.elast. ALID-3-100 9580	1
W4. 184	P.elast. ALID-3-100 3837	1
W4. 185	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-285	1
W4. 186	Podstawa dachowa TAGF-C-140-10	2
W4. 188	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-505	2
W4. 190	Wywietrzak cylindryczny WD-B-C-160-NS	2
W4. 191	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-470	1
W4. 192	Podstawa dachowa TAGF-C-100-10	1
W4. 193	Wywietrzak cylindryczny WD-B-C-100-NS	1
W4. 203	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-29	1
W4. 204	Kolano BPD-C-160-90	2
W4. 206	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-27	1
W4. 207	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-28	1
W4. 208	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-19	1
W4. 209	P.elast. ALID-3-160 3073	1
W4. 210	P.elast. ALID-3-160 3651	1
W4. 211	P.elast. ALID-3-160 4002	1
W4. 212	P.elast. ALID-3-160 3175	1
W4. 213	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-135	1
W4. 761	Łuk SIGL-100-C-250-1200	1
W5-		
W5. 339	Podstawa dachowa TAGF-C-160-10	1
W5. 340	Wywietrzak cylindryczny WD-B-C-160-NS	1
W5. 346	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-105	1
Nypel		
dodane:		
	Nypel NS-C-280	1
	Nypel NS-C-400	1
	Nypel NS-C-560	1

## 16. Projektowana charakterystyka energetyczna i analiza racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1 -	0,22	0,23	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Dach strop	D 1	0,17	0,18	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,28	0,30	Tak
VI. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1 pełne	1,5	1,5	Tak
Parametry przegród przezroczystych					
VII. Okna zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1 okno	1,1	1,1	Tak

**Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$**

Obliczenia zbiorcze												
Temperatura wewnętrzna strefy									$\theta_i$	20,0	°C	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									$q_{int}$	3,0	W/m²	
Pojemność cieplna budynku									$C_m$	19125600	J/K	
Stała czasowa budynku									$\tau$	109,1	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,1	-	
-									$a_H$	8,3	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	0,2	-1,8	2,7	8,3	13,0	16,8	18,3	18,4	13,5	7,0	2,2	-0,1
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	705	702	615	398	242	101	50	46	216	459	612	716
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	705	702	615	398	242	101	50	46	216	459	612	716
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	221	246	439	533	617	633	616	549	436	287	207	121
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	164	148	164	159	164	159	164	164	159	164	159	164
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	385	394	603	692	781	792	780	713	595	451	366	285
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,55	0,56	0,98	1,74	3,23	7,88	15,75	15,54	2,75	0,98	0,60	0,40
$\gamma_{H,1}$	0,47	0,55	0,77	1,36	2,48	0,00	0,00	0,00	1,87	0,79	0,50	0,47
$\gamma_{H,2}$	0,55	0,77	1,36	2,48	5,56	0,00	0,00	0,00	9,14	1,87	0,79	0,50
$f_{H,n}$	1,00	1,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	0,90	0,57	0,31	0,13	0,06	0,06	0,36	0,90	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	321	309	49	0	0	0	0	0	0	31	248	431

### 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/kg•K
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_{cw}$	50	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_t$	1,12	-
Liczba jednostek odniesienia, $L_i$	20	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_{cw}$	30,00	dm <sup>3</sup> /j.o.•d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-



#### 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Kocioł gazowy	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - gaz płynny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,97	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej adaptacyjnej i miejscowej, ogrzewanie podłogowe	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,98	-
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,95	-

## 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Piec gazowy	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Paliwo - gaz płynny	
Współczynnik $W_w$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	0,86	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody z obiegiem cyrkulacyjnym	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Miejscowe przygotowanie ciepłej wody dla grupy punktów poboru wody ciepłej w jednym pomieszczeniu sanitarnym, z obiegiem cyrkulacyjnym	
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	0,91	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{w,tot}$	0,69	-

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Oświetlenie	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3.00	
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-

Podsumowanie parametrów energetycznych	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP (bez chłodzenia i oświetlenia)	59,5 [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku <b>EP</b> (bez chłodzenia i oświetlenia) wg wymagań WT2014 dla budynku nowego	59,5 [kWh/m <sup>2</sup> rok] <b>59.5 &lt; 60 - warunek spełniony</b>

### Analiza porównawcza systemów/zaopatrzenia w energię

#### System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł gazowy

System ciepłej wody: Przygotowywana przez kocioł gazowy oraz panele fotowoltaiczne

#### System alternatywny:

System ogrzewania: Ogrzewanie podłogowe elektryczno-wodne, pompa ciepła

System ciepłej wody: Elektryczny podgrzewacz przepływowy, kolektory słoneczne

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	250000	345000
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	26452,3	19 452.10
EP [kWh/m <sup>2</sup> rok]	59,5	64,5
Wybrany system	TAK	NIE

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwość zastosowania skojarzonej

produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Z analizy tej wynika, że na tym terenie nie można zastosować energii wiatru. Nie ma także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

**Wprowadzanie innych źródeł ogrzewania nie jest uzasadnione ekonomicznie.**

## **17. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia**

### **Podstawa opracowania:**

- Umowa z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia/ Dz. U. Nr120 z 2003r poz.1126/,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. /Dz. U. Nr47 z 2003r/

### **Zakres robót**

Zakres robót obejmuje wykonanie nowych instalacji sanitarnych tj. instalacji wodnej, instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji gazowej.

### **Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych**

Na obszarze objętym projektowanym zadaniem zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia mogą wystąpić w czasie wykonywania następujących robót:

- prace na wysokości
- prace w pobliżu urządzeń elektrycznych
- upadki przedmiotów z wysokości
- prace związane z transportem materiału tj. rurarz , grzejniki, kotły
- porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi

Wykonanie prac przy wysokości większej niż 5 m winno być prowadzone przez pracowników uprawnionych do prac na wysokości, z rusztowań zabezpieczających przed upadkiem. Zapewnić wykonanie robót specjalistycznych przez uprawnionych wykonawców, posiadających specjalistyczny sprzęt.

### **Sposób instruktażu pracowników**

Prace na budowie mogą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz przeszkolenie w zakresie „BHP”. Ponadto dla pracowników powinien być przeprowadzony codzienny instruktaż przed dopuszczeniem pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Kierownik budowy winien przeprowadzić instruktaż pracowników, w tym:

- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- poinformować o konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkiem zagrożeń

- określić sposób przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy

Po zapoznaniu się z przepisami i zasadami bezpiecznego wykonywania robót pracownicy powinni potwierdzić pisemnie, iż zostali do tych odpowiednio przygotowani.

### **Środki techniczne**

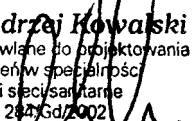
- zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a podczas wykonywania prac na wysokości nosić kaski ochronne
- prace na wysokości wykonywać z drabin przyściennych i rusztowań z zastosowaniem pasoszelek bezpieczeństwa
- teren placu budowy na każdym etapie powinien zostać zabezpieczony ogrodzeniem przed dostępem

---

osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami.

- strefy wejść do budynku należy zabezpieczyć daszkami przed upadkiem narzędzi i materiałów.
- barierkami wydzielić strefy prowadzenia robót od stref ruchu pieszego.
- wygrodzić strefy niebezpieczne
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ze sztuką budowlaną
- materiały budowlane oraz materiały pochodzące z rozbiórki składować w sposób bezpieczny, w wyznaczonych do tego celu miejscach
- używać sprzętu i narzędzi sprawnych, posiadających odpowiednie i aktualne atesty dopuszczenia do stosowania
- prace należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym.

**mgr inż. Andrzej Kowalski**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacje i sieci sanitarne  
nr ewid. 264/Gd/2002









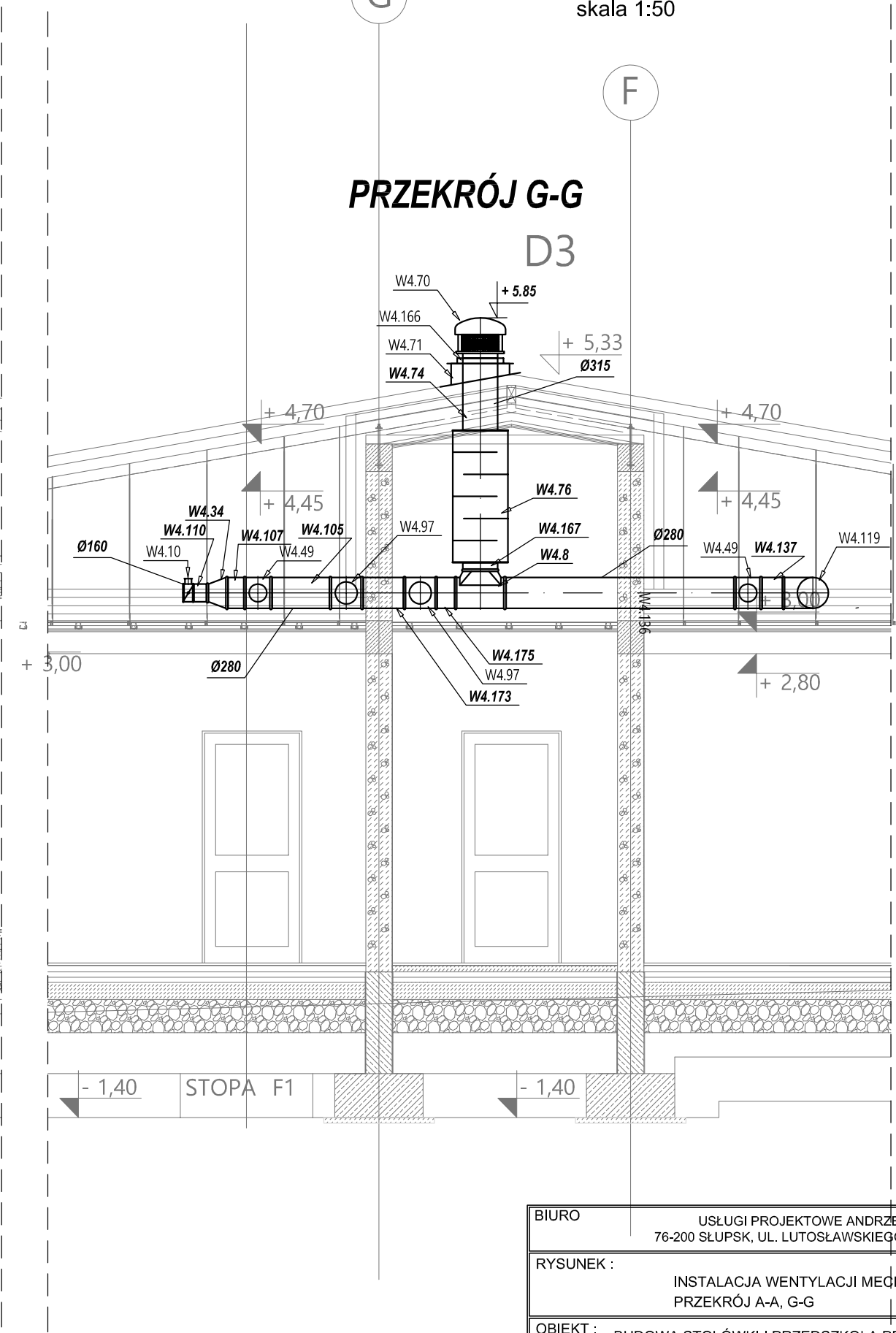




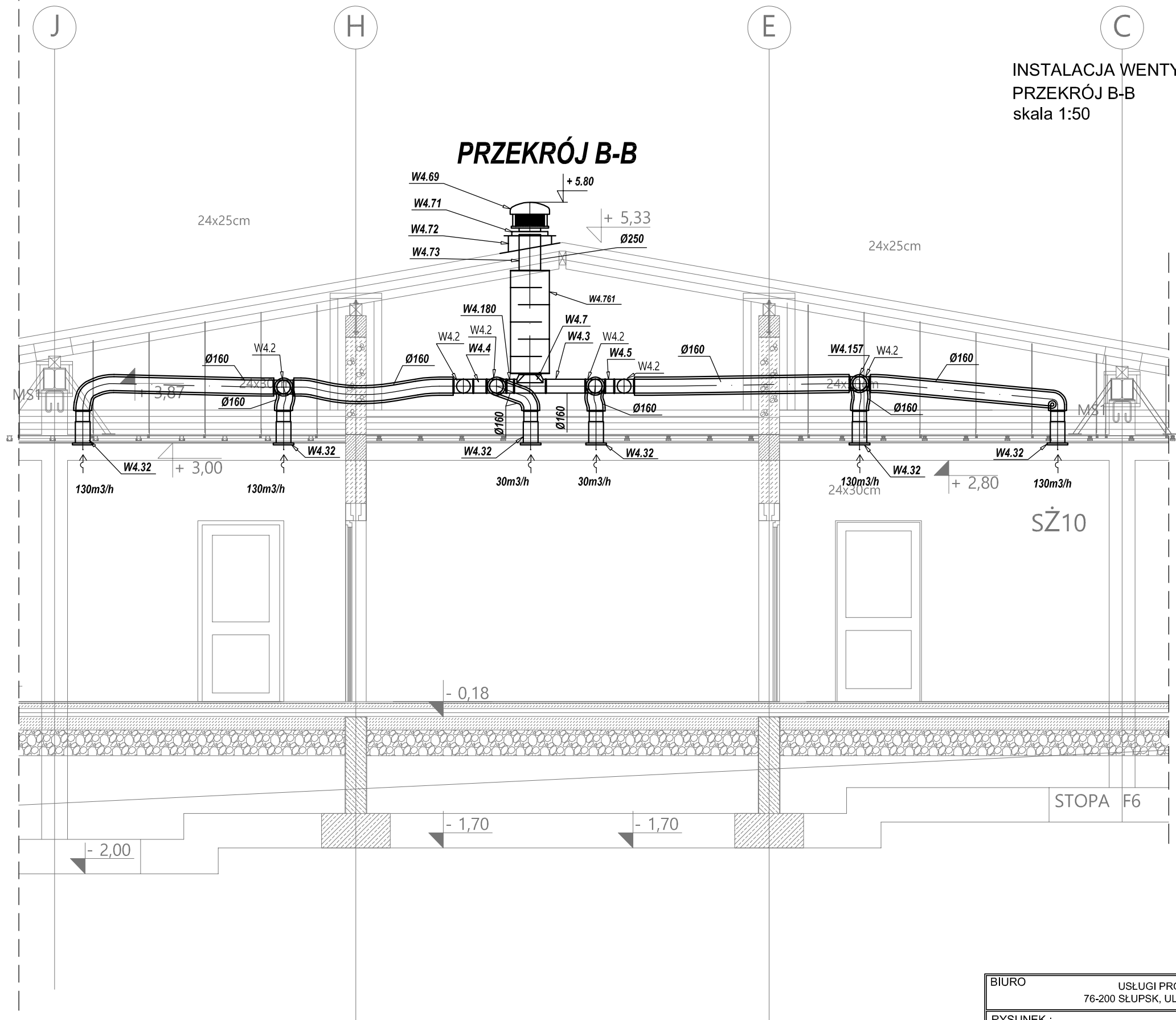




skala 1:50

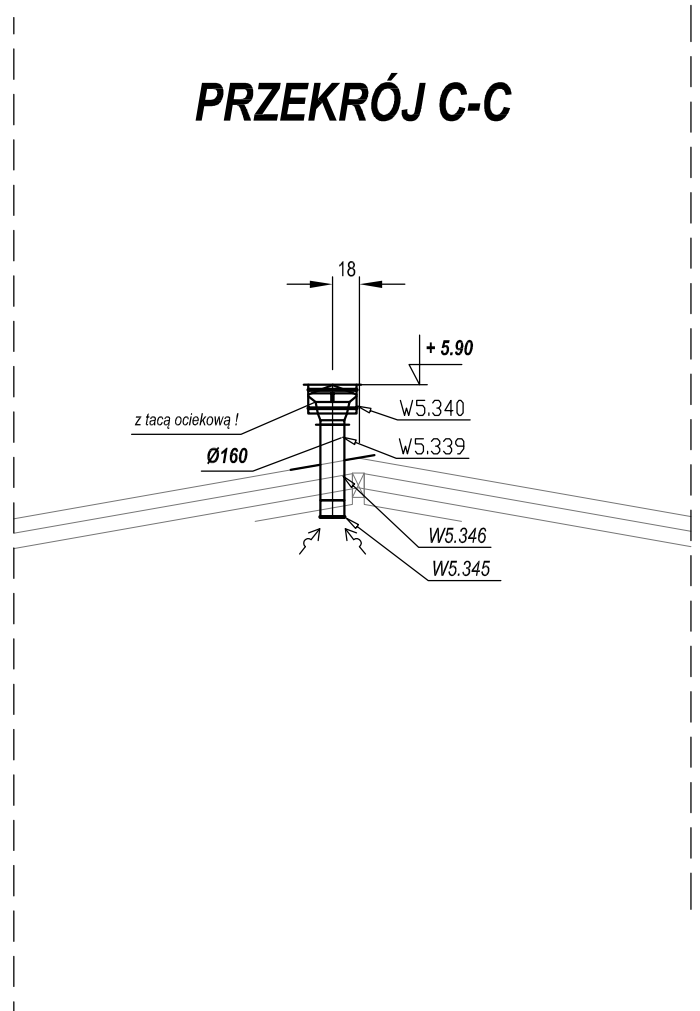


BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :		INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ A-A, G-G	NR RYS.  <b>5</b>
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA  <b>1:50</b>
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogrn. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogrn. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA  11.2018

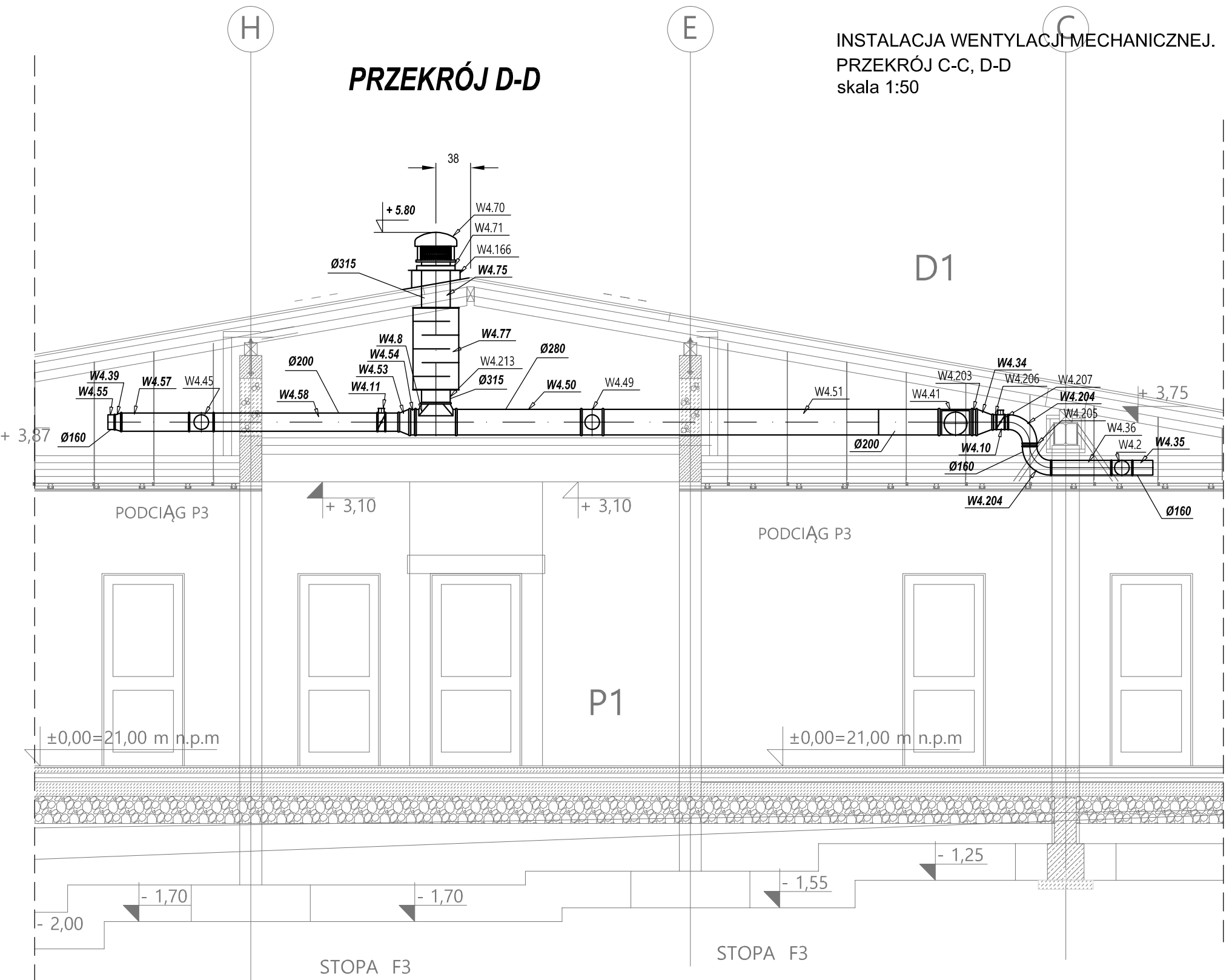


BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682
RYSUNEK :		INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ B-B
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82
NR RYS.		6
SKALA		1:50
DATA		11.2018

PRZEKRÓJ C-C



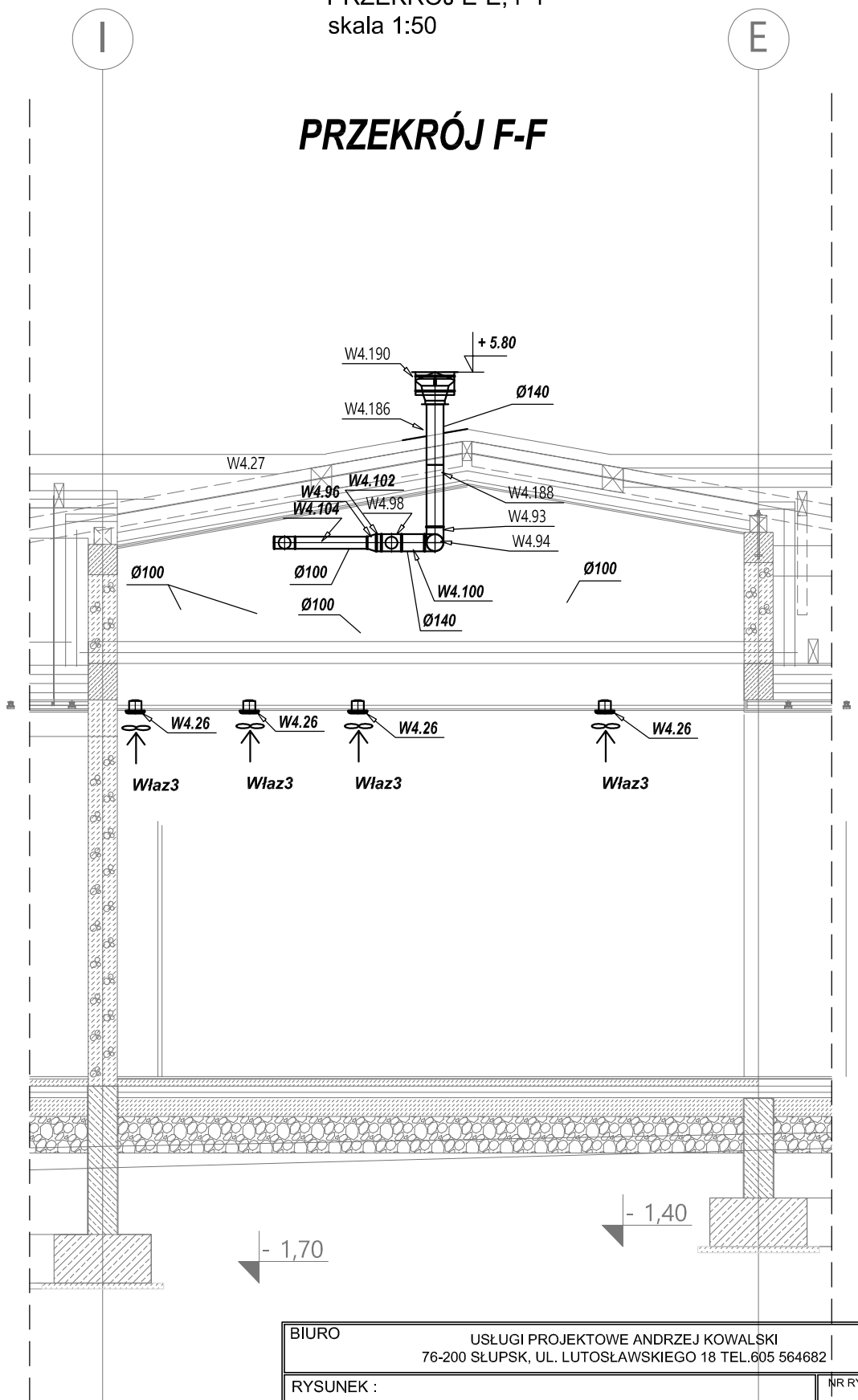
PRZEKRÓJ D-D



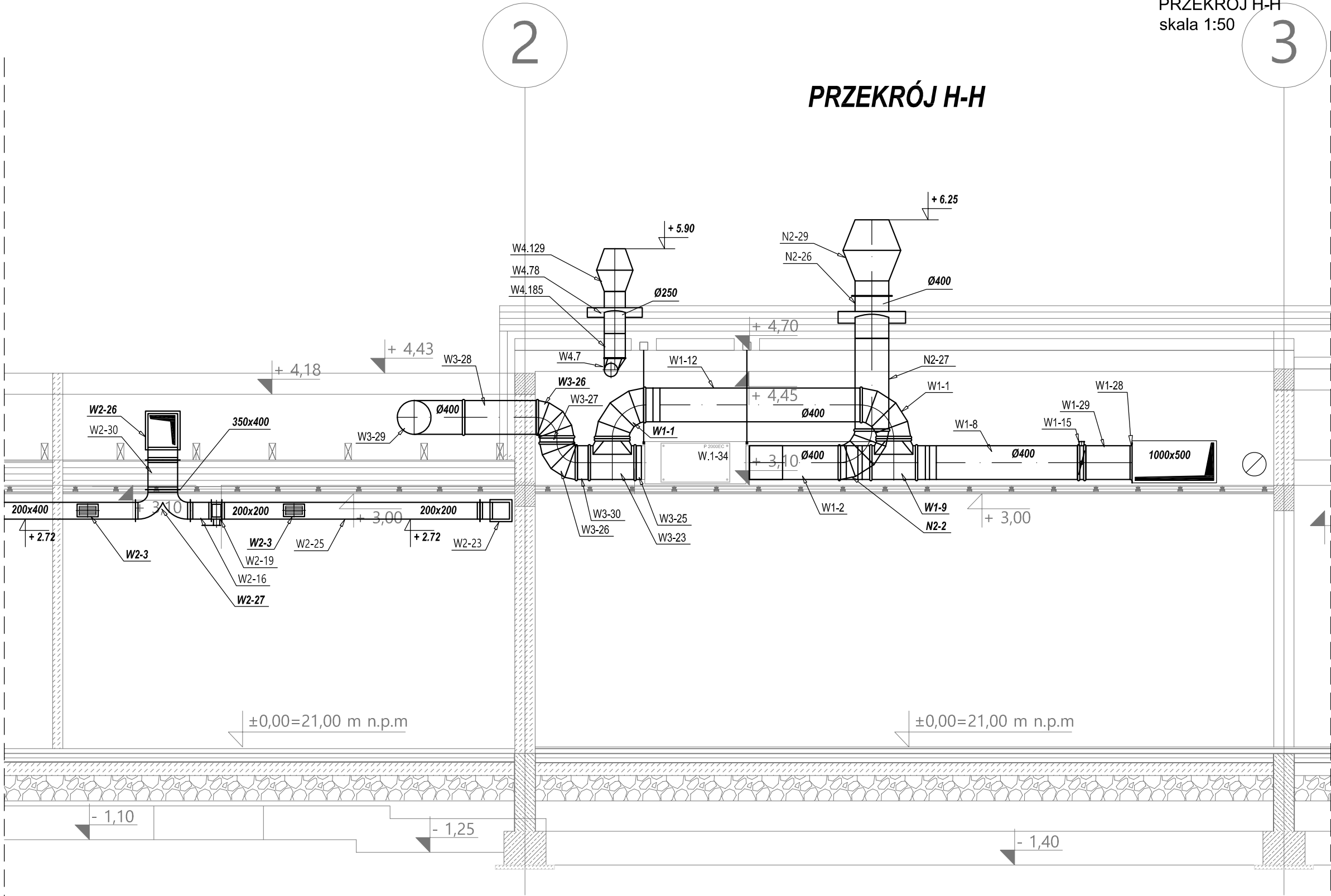
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.  
PRZEKRÓJ C-C, D-D  
skala 1:50

BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682
RYSUNEK :	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ C-C, D-D	NR RYS. 7
OBIEKT :	BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA 1:50
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA 11.2018

**PRZEKRÓJ F-F**



BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :			NR RYS.  8
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ E-E, F-F			
OBIEKT :			SKALA
BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9			1:50
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	
		DATA 11.2018	

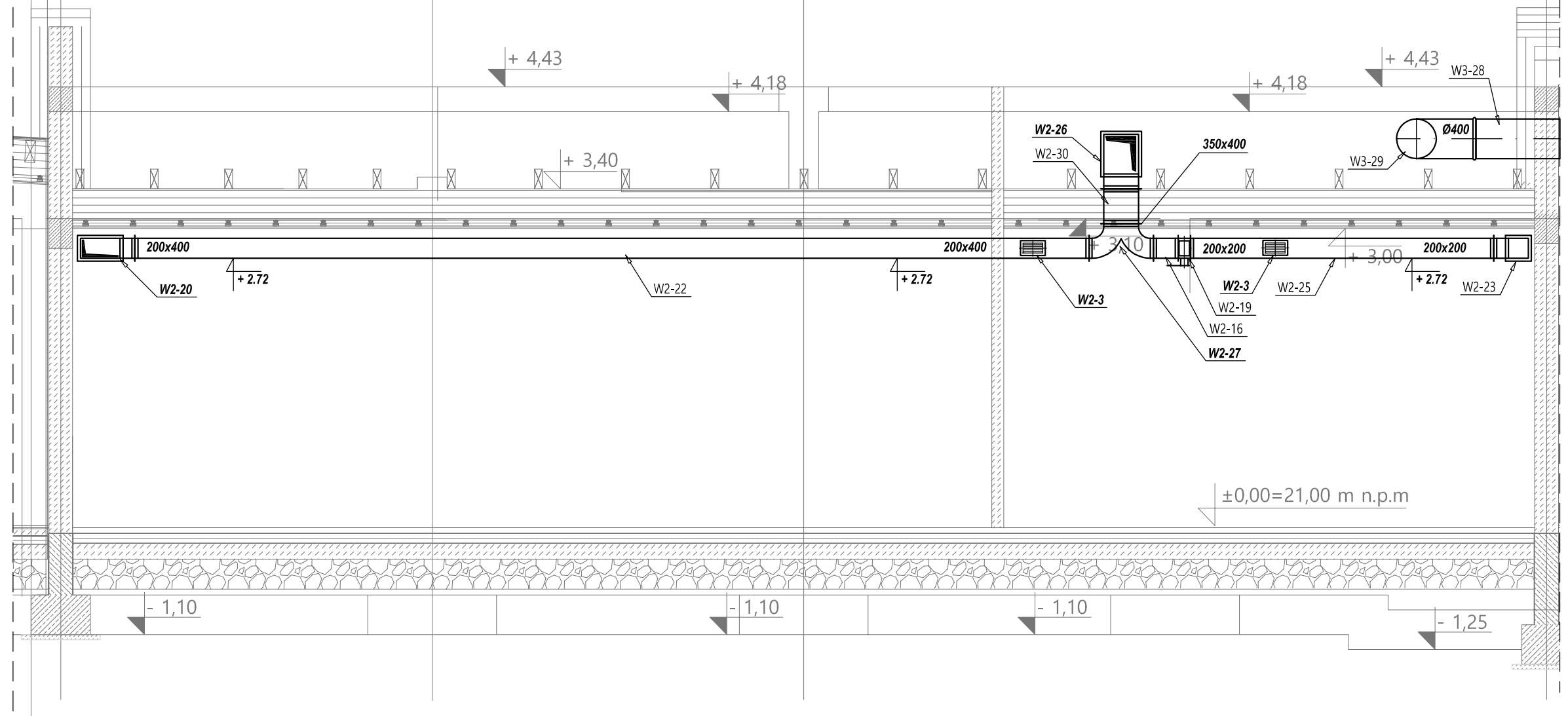


BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682
RYSUNEK :	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ H-H	NR RYS. 9
OBIEKT :	BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA 1:50
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA 11.2018

I  
Y5

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.  
PRZEKRÓJ I-I  
skala 1:50

PRZEKRÓJ I-I

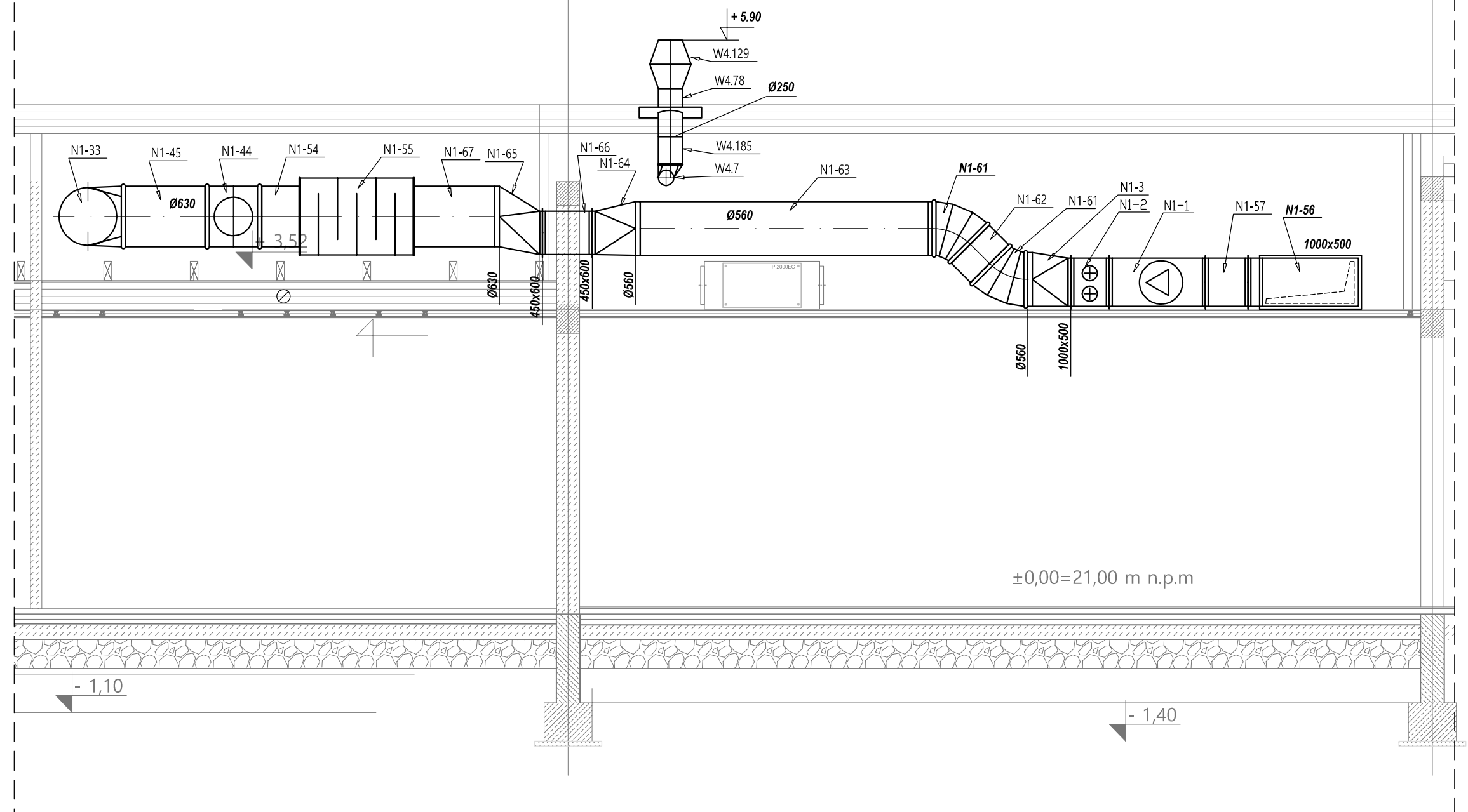


BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682
RYSUNEK :		INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ I-I
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82
NR RYS.		10
SKALA		1:50
DATA		11.2018



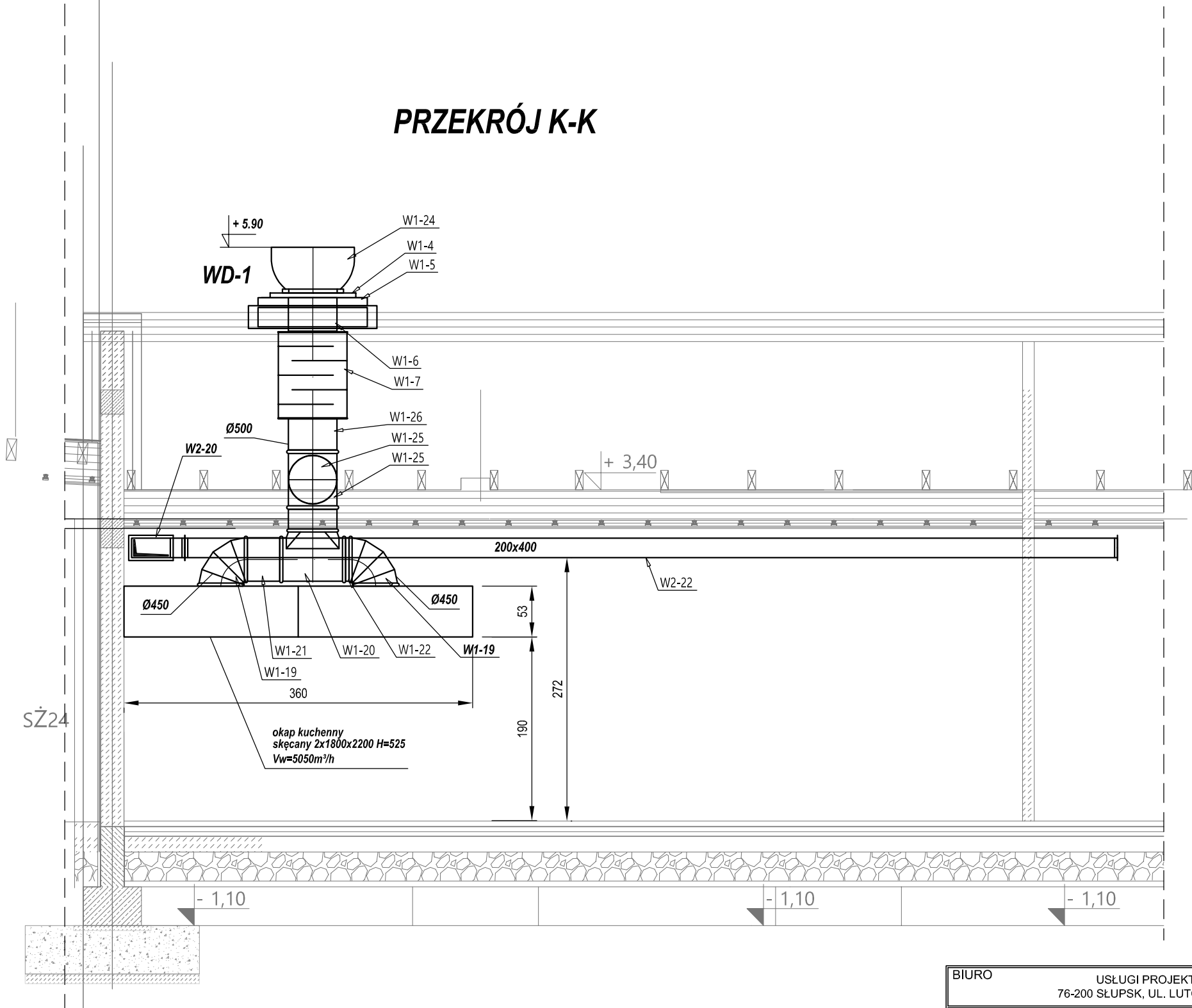
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.  
PRZEKRÓJ J-J  
skala 1:50

**PRZEKRÓJ J-J**



BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOŚLAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :		INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ J-J	NR RYS.  <b>11</b>
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA  <b>1:50</b>
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA  11.2018





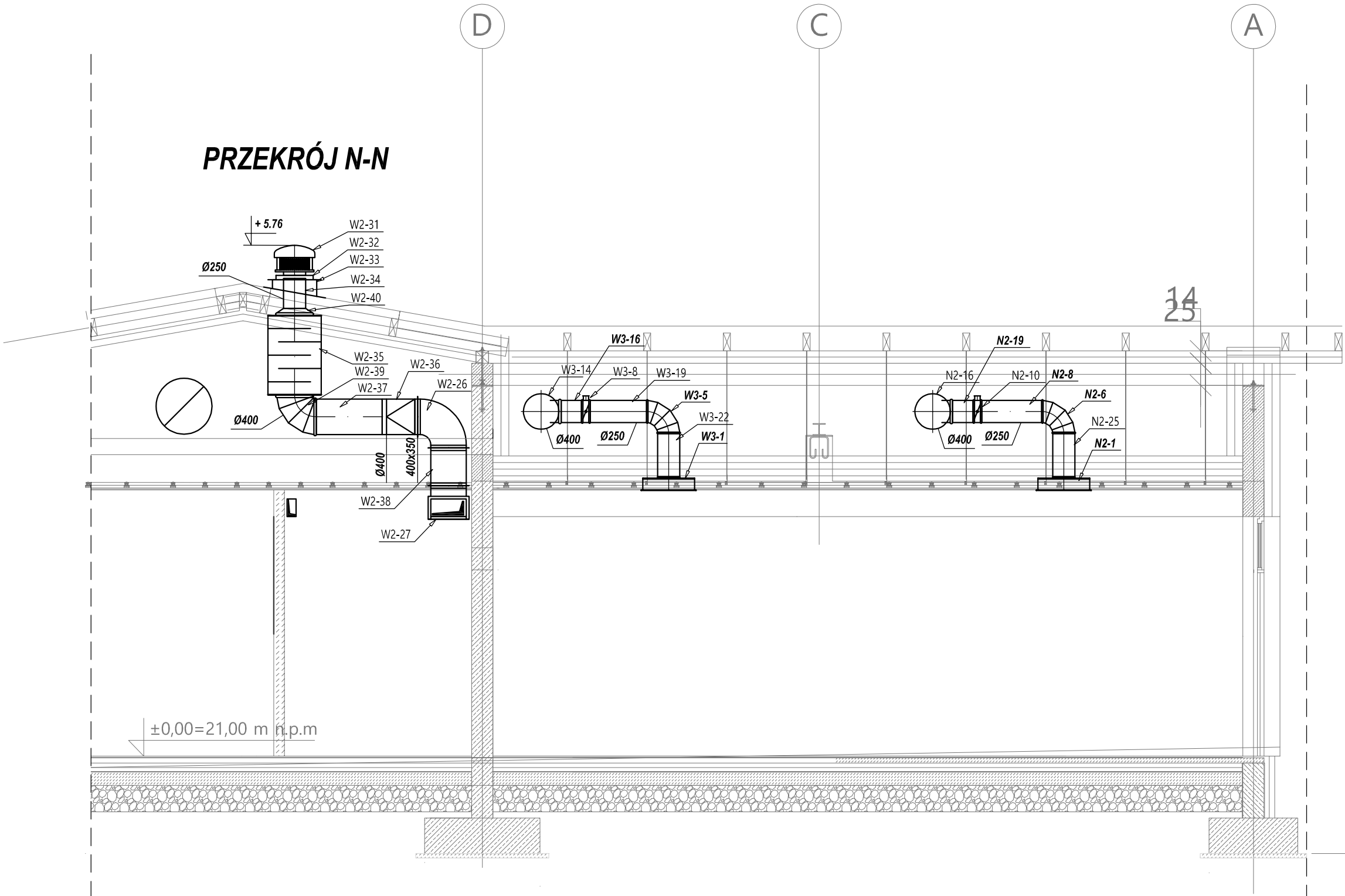
BIURO		
USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682		
RYSUNEK :	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ K-K	NR RYS. <b>12</b>
OBIEKT :	BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA <b>1:50</b>
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA 11.2018

C1

F

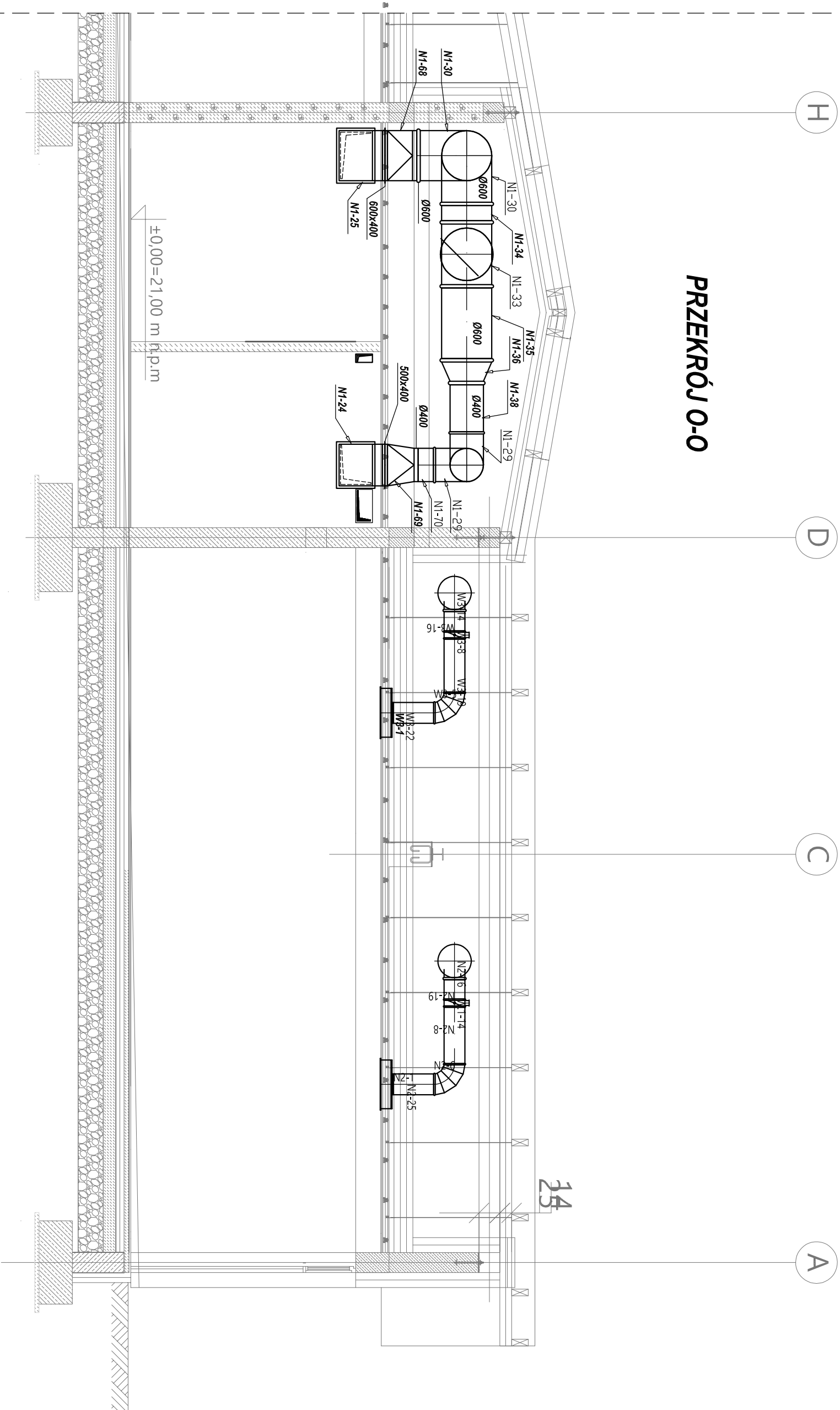


BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :		INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ L-L, M-M	NR RYS.  <b>13</b>
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA  <b>1:50</b>
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogrn. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogrn. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA  11.2018



BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682
RYSUNEK :		INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. PRZEKRÓJ K-K
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002
SPRAWDZIŁ		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82
NR RYS.		14
SKALA		1:50
DATA		11.2018

PRZEKRÓJ O-O



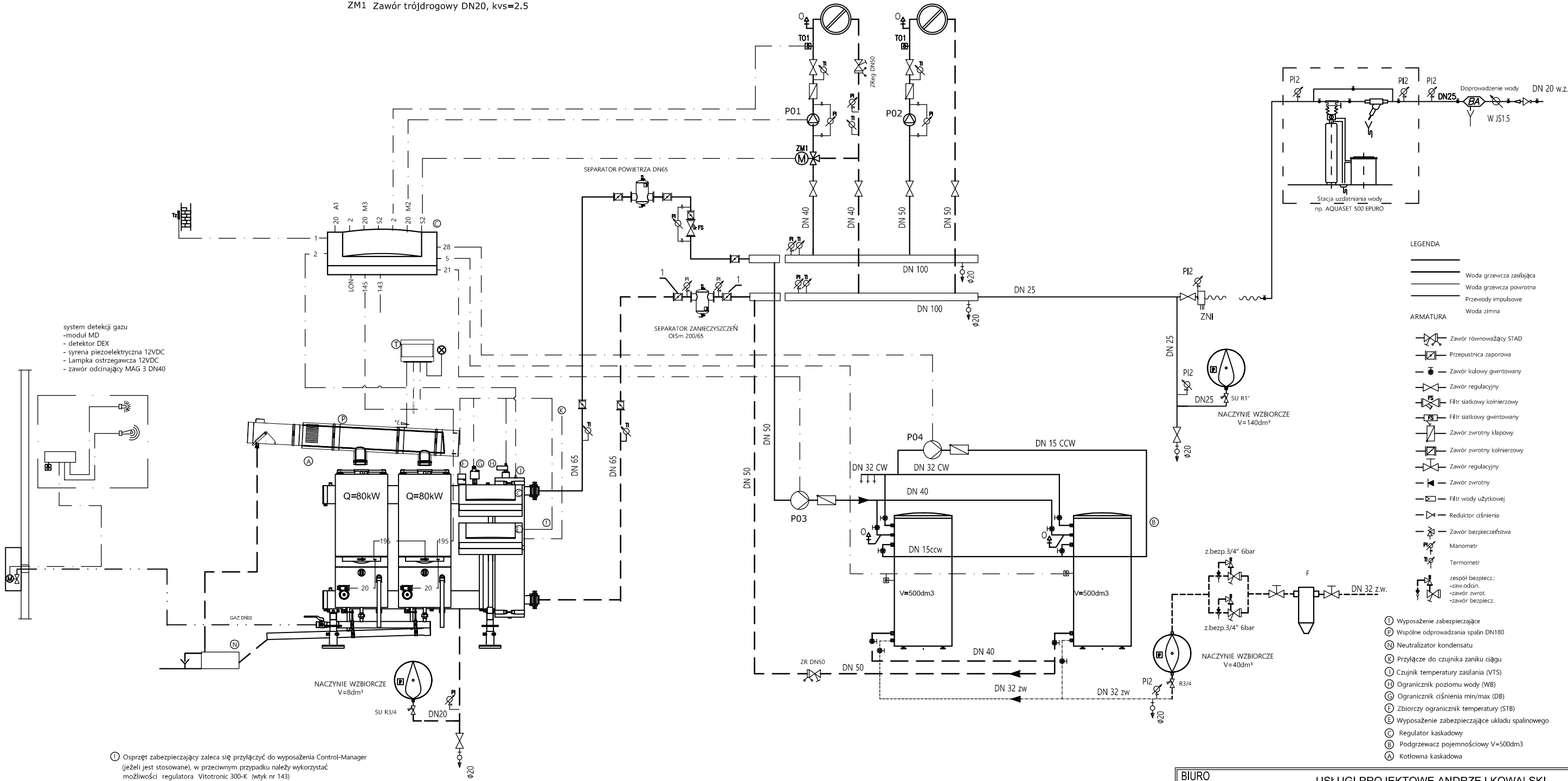
BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SKŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSunEK :	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.	NR RYS.	15
PRZEKRÓJ O-O			
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE	
		PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU	
		76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b;	
		DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI	SPRAWDZIŁ	mgr inż. TADEUSZ JAROCKI
upr. proj. bez ogrn.	w spec. inst. sanil.	upr. proj. bez ogrn.	w spec. inst. sanil.
upr. proj. 284/GD/2002		upr. proj. AN 8346/76/82	
		DATA	11.2018

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY  
KOTŁOWNI GAZOWEJ 160 kW

OBIEG  
GRZEWICZY C.O.  
Q=54kW

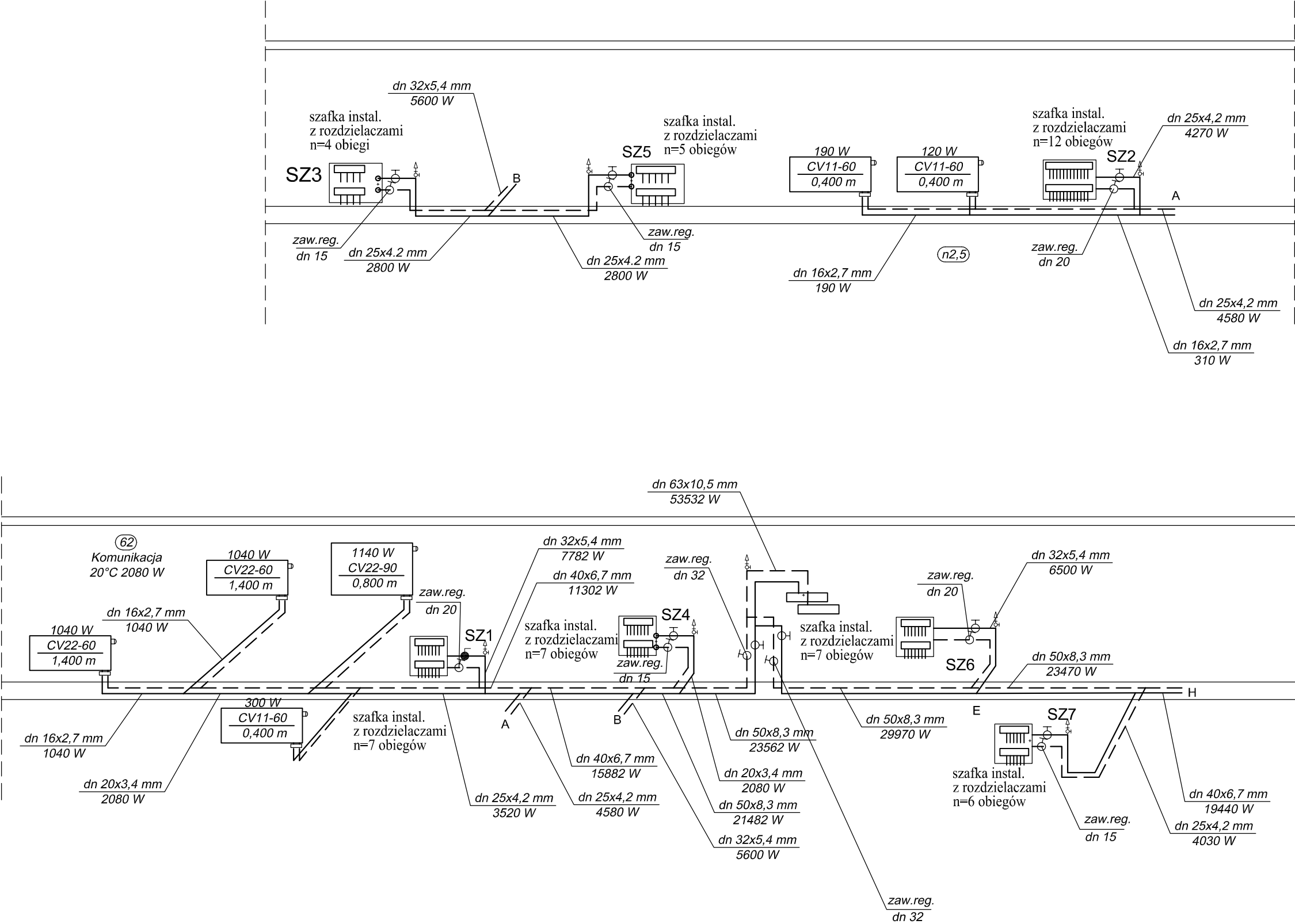
OBIEG  
INST. WENTYL..  
Q=106kW

- P01 Pompa obiegowa c.o. dp=30 kPa, V=2.9 m3/h  
P02 Pompa obiegowa c.o. dp=40 kPa, V=5.3m3/h  
P03 Pompa ładująca zasobniki c.w. dp=45kPa, V=2,2 m3/h  
P04 Pompa cyrkulacyjna c.w. dp=3kPa, V=0.1 m3/h  
ZM1 Zawór trójdrogowy DN20, kvs=2,5



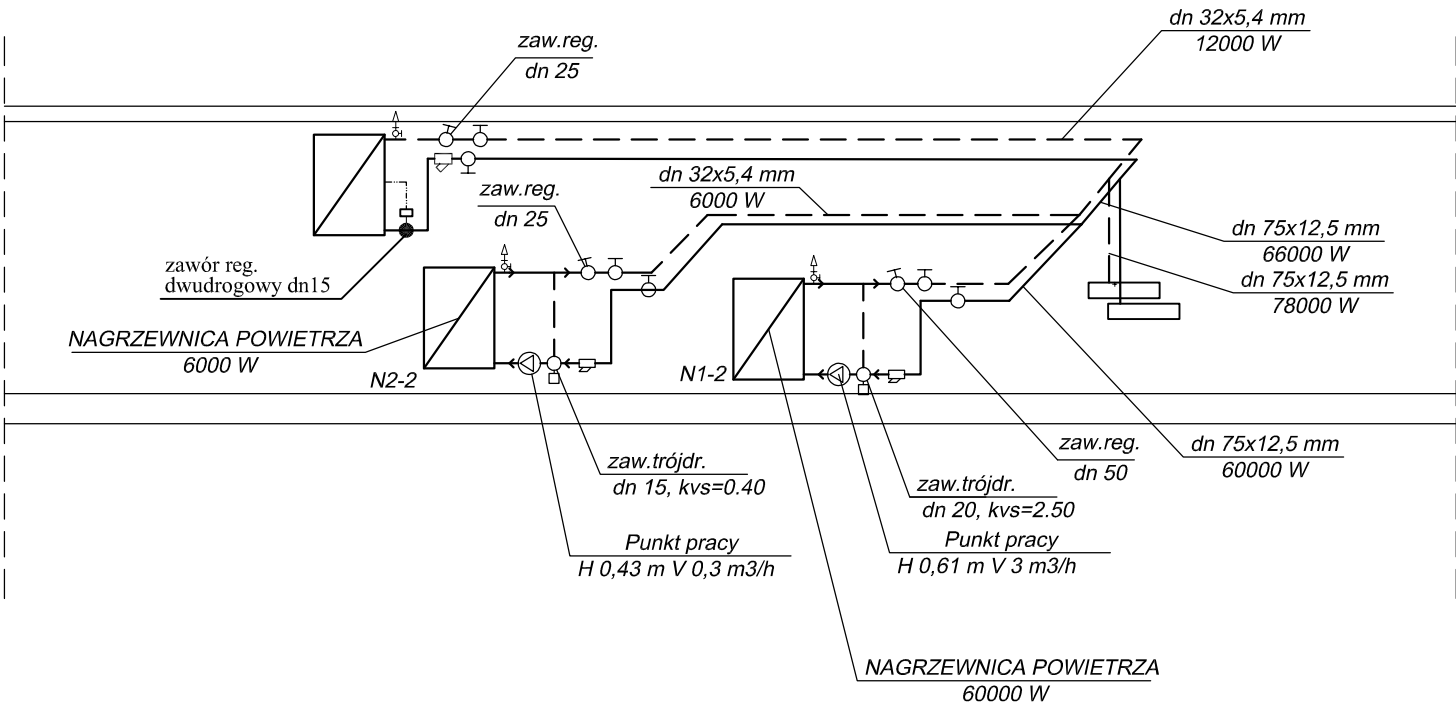
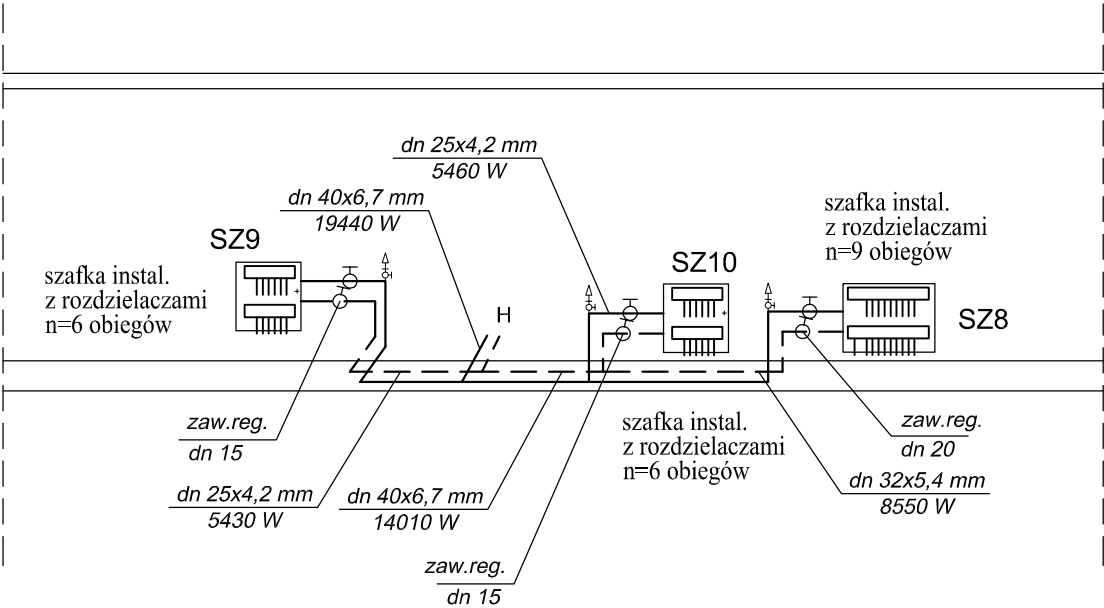
BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.0605 564682	
TEMAT	BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI GAZOWEJ Q=160kW	NR RYS. 16
ADRES	76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 378/9	PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. 284/GD/2002	SKALA
		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. AN 8346/76/82 AN 8346/166/85	DATA XI 2018

Rozwinięcie instalacji c.o.  
skala 1:75



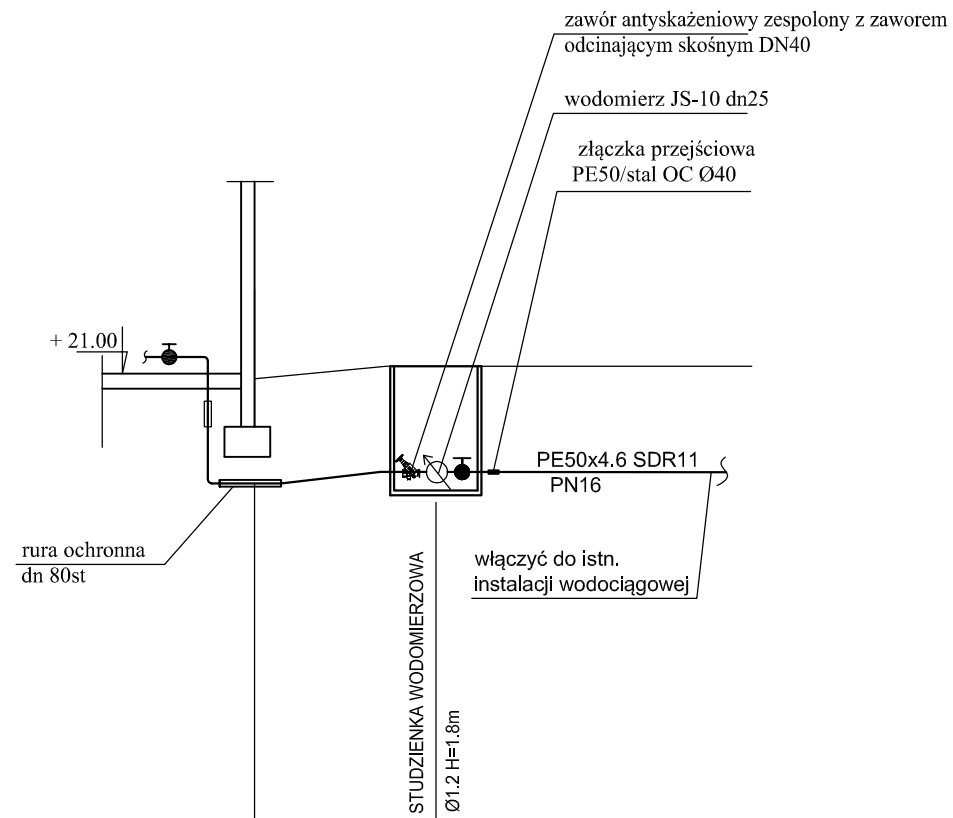
BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :		ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	NR RYS. 17
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA 1:50
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002		SPRAWDZIŁ: mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA 11.2018

Rozwinięcie instalacji c.o.  
skala 1:75



BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :		ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	NR RYS.
			18
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA
			1:50
PROJEKTOWAŁ		SPRAWDZIŁ	DATA
mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI	11.2018
upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.		upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.	
upr. proj. 284/GD/2002		upr. proj. AN 8346/76/82	

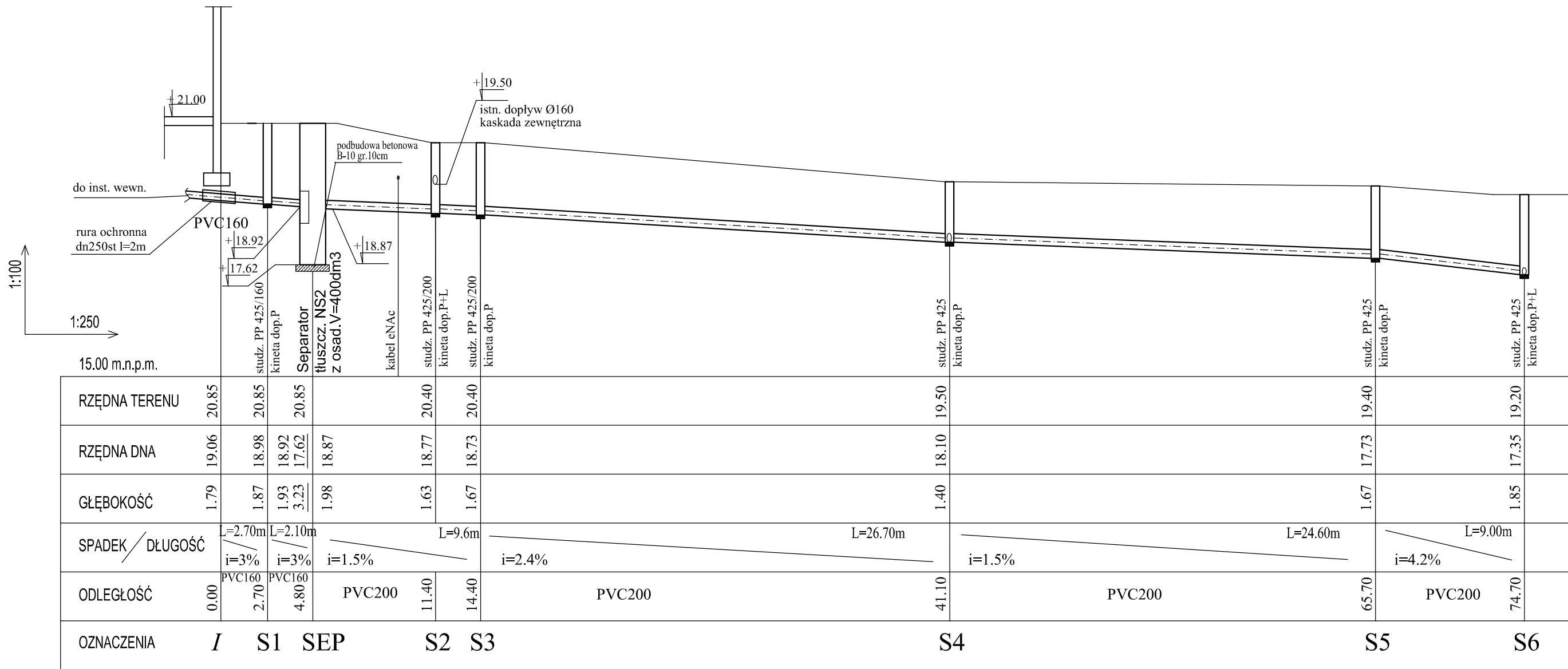
*PROFIL INSTALACJI  
WODOCIĄGOWEJ ZEWNĘTRZNEJ  
skala 1:100*



15.00 m.n.p.m.		STU	Ø12
RZĘDNA TERENU	20.95	21.10	
RZĘDNA DNA	19.55	19.70 <u>19.30</u>	19.70
GŁĘBOKOŚĆ	1.40	1.40 <u>1.80</u>	1.40
SPADEK / DŁUGOŚĆ		L=2.40m / i=4.8%	
ODLEGŁOŚĆ	0.00	Ø40st OC 2.40	PE50x4.6 SDR11 PN16
OZNACZENIA	IV	SW	

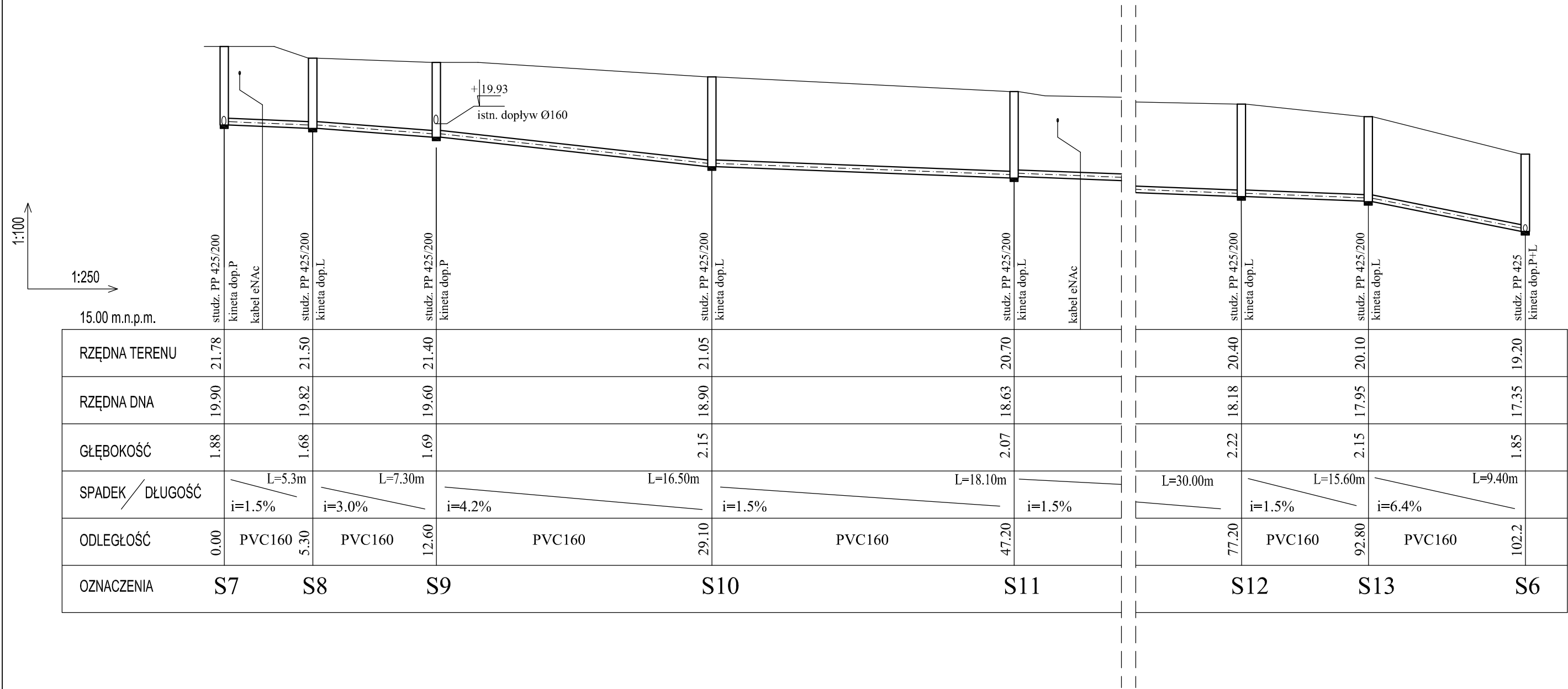
BIURO USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682		NR RYS.
RYSUNEK : PROFIL INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ZEWNĘTRZNEJ		19
OBIEKT : BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9		SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogrn. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogrn. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA 11.2018





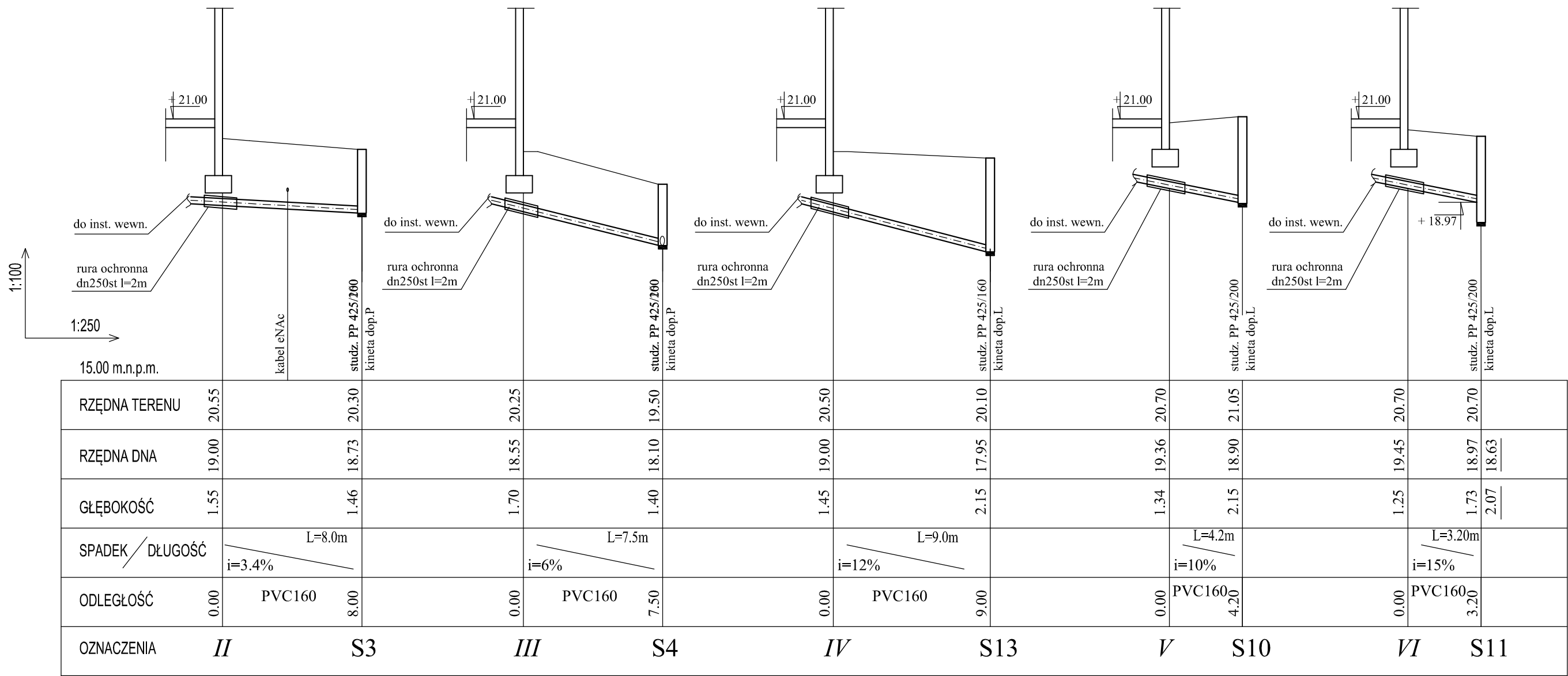
BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :			NR RYS.
PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ZEWNĘTRZNEJ			20
OBIEKT :			SKALA
BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU			100
76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b;			1:250
DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9			
PROJEKTOWAŁ		SPRAWDZIŁ	
mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI	
upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.		upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.	
upr. proj. 284/GD/2002		upr. proj. AN 8346/76/82	
			DATA
			11.2018

PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
KANALIZACJI SANITARNEJ  
skala 1:100/250



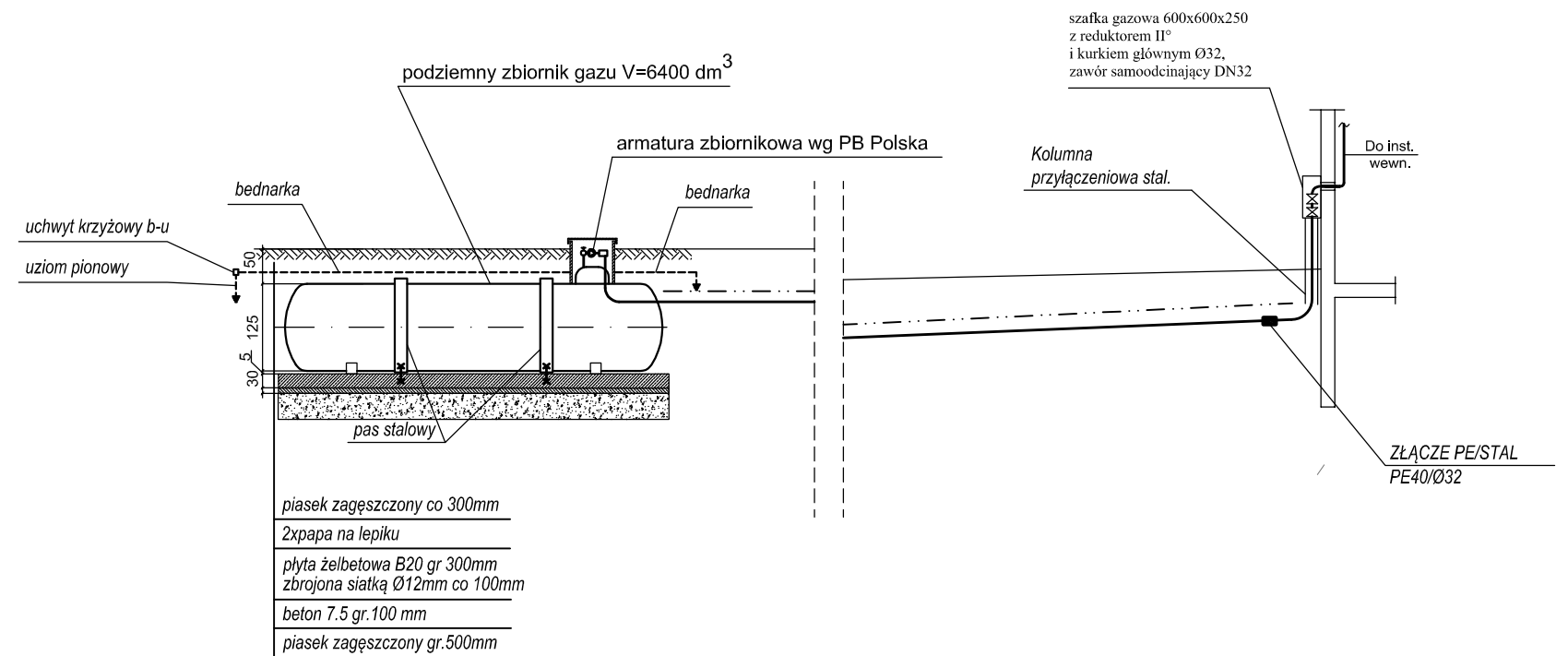
BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :			NR RYS.
PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ZEWNĘTRZNEJ			21
OBIEKT :			SKALA
BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9			100 1:250
PROJEKTOWAŁ		SPRAWDZIŁ	
mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI	
upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.		upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.	
upr. proj. 284/GD/2002		upr. proj. AN 8346/76/82	
			DATA
			11.2018

PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
KANALIZACJI SANITARNEJ  
skala 1:100/250



BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :			NR RYS.
PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ZEWNĘTRZNEJ			22
OBIEKT :			SKALA
BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9			100 1:250
PROJEKTOWAŁ		SPRAWDZIŁ	
mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI	
upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.		upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.	
upr. proj. 284/GD/2002		upr. proj. AN 8346/76/82	
			DATA
			11.2018

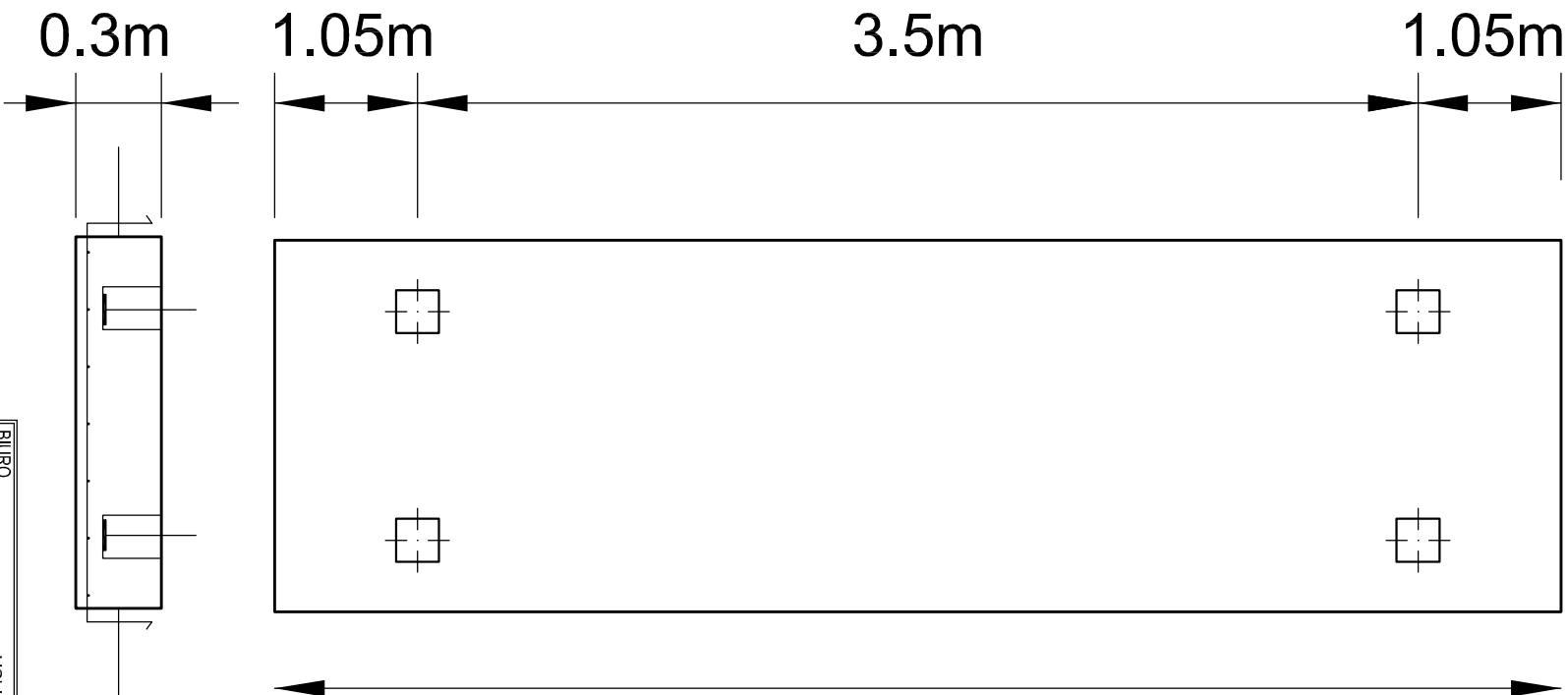
*SCHEMAT INSTALACJI  
ZBIORNIKA GAZU  $V=6400dm^3$*



## UWAGI

1. Zbiornik mocować do płyty w 4 punktach
2. Elementy stalowa zabezpieczyć antykorozyjnie
3. Rurę gazową umieścić w gruncie na głębokości 0,9m
4. Próba szczelności gazociągu  $p=0.4\text{MPa}$ ,  $t=2\text{h}$ , azotem lub sprężonym powietrzem.  
Do próby zdemontować reduktor II stopnia
5. Nad gazociągłem w odl. ok. 30 cm umieścić taśmę znacznikową do gazu
6. Skrzynkę na budynek lokalizować 0,5m od otworów w ścianach.

BIURO USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.0605 564682		
TEMAT BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU	SCHEMAT INSTALACJI ZBIORNIKA GAZU V=6400dm3	NR RYS.  23
ADRES  76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 378/9	PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. 284/GD/2002	SKALA
	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. AN 8346/76/82 AN 8346/166/85	DATA  XI 2018

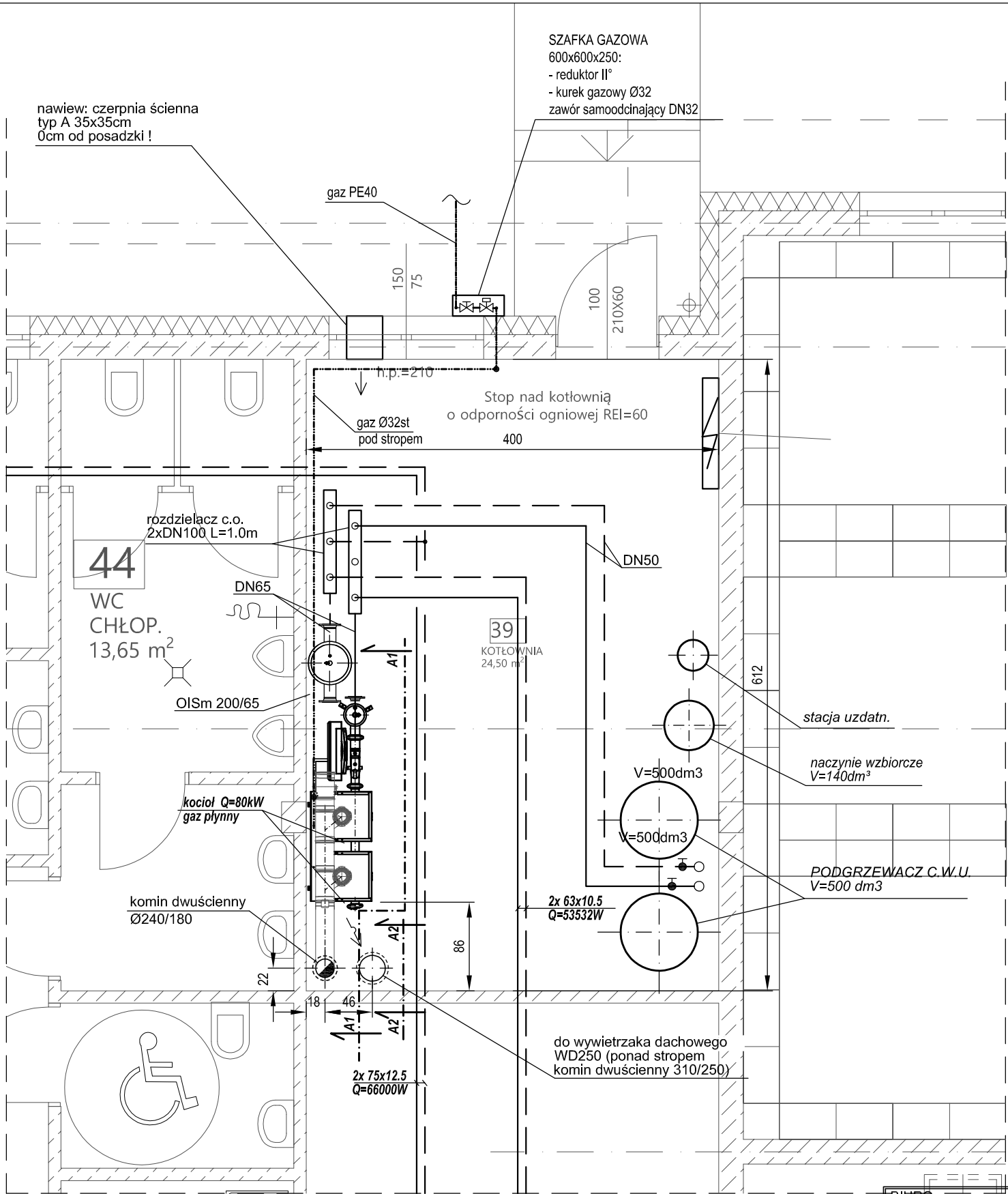


UWAGA:

- beton B-20
- podsypka żwirowa zagęszczona
- zbrojenie fundamentu prętami Ø12mm co 10 cm, połączyć metalicznie z płaskownikiem stalowym cynkowanym 25x4 i po wyprowadzeniu na zewnątrz dołączyć do uzłonu otokowego
- w oznaczonych miejscach zabetonować marki ze śrubami M16
- przed wykonaniem sprawdzić z wymiarami wybranego zbiornika gazu

BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.0605 564662	
TEMAT	BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU	SCHEMAT MONTAŻOWY PŁYTY FUNDAMENTOWEJ ZBIORNIKA GAZU 6400dm³	NR RYS.
ADRES	76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 378/9	PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. 284/GD/2002	24
		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. AN 8346/76/82 AN 8346/166/85	SKALA
			DATA
			XI 2018

RZUT KOTŁOWNI  
INSTALACJA GAZOWA  
skala 1:50



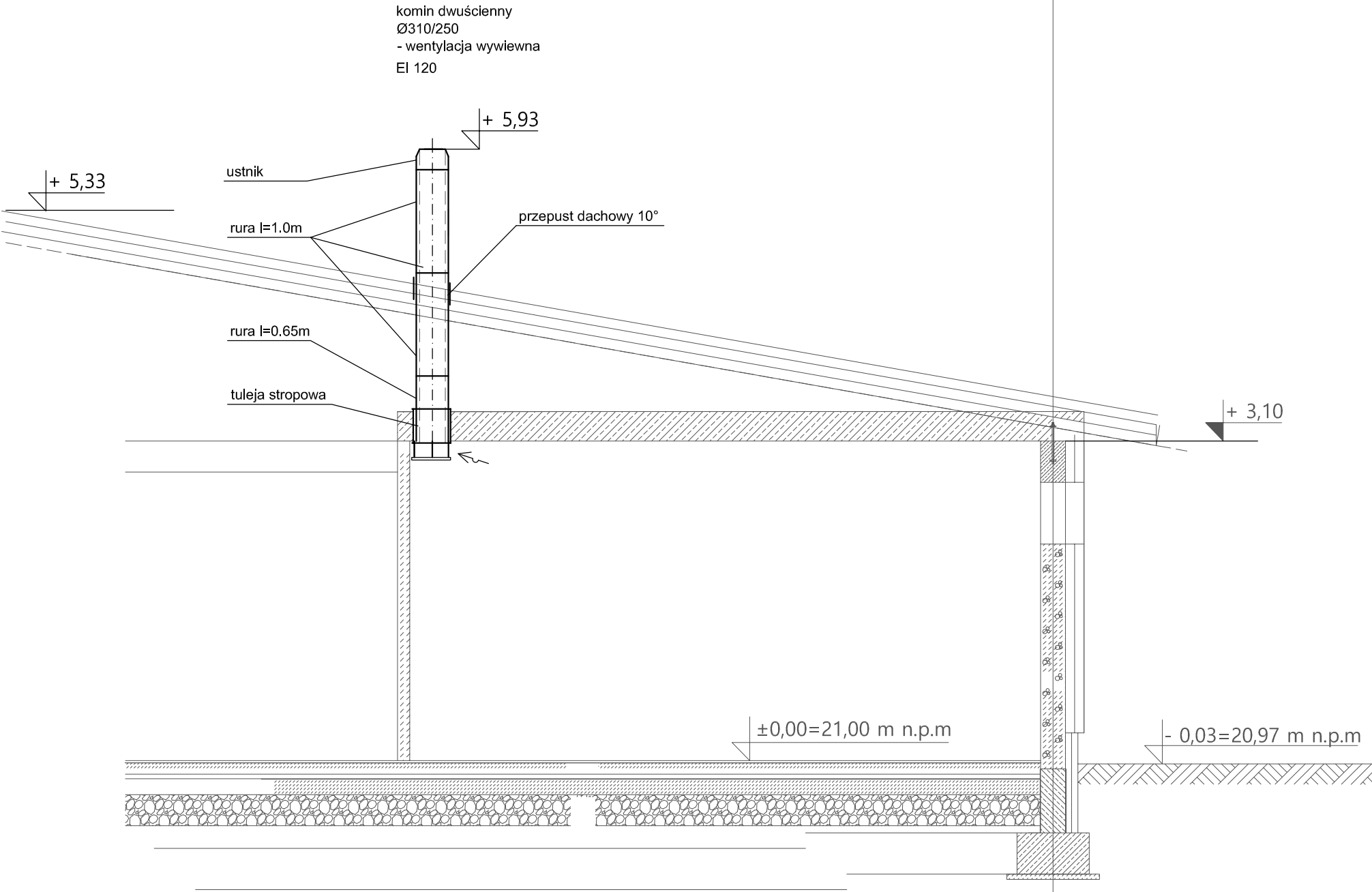
BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :		RZUT KOTŁOWNI INSTALACJA GAZOWA	NR RYS. 25
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA 1:50
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA 11.2018

(B)



BIURO USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :  PRZEKRÓJ A1-A1 KOTŁOWNIA	NR RYS.  <b>26</b>
OBIEKT : BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA  <b>1:50</b>
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82
DATA 11.2018	

PRZEKRÓJ A2-A2  
KOTŁOWNIA  
skala 1:50



BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :		PRZEKRÓJ A2-A2 KOTŁOWNIA	NR RYS. 27
OBIEKT :		BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9	SKALA 1:50
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GD/2002		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA 11.2018