

USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI
76-200 SŁUPSK ul. LUTOSŁAWSKIEGO 18
tel. 0 605 564682

PROJEKT BUDOWLANY

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**

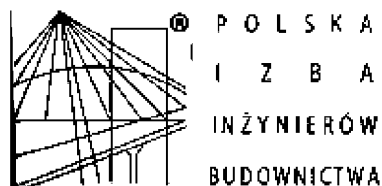
INWESTOR : GMINA POSTOMINO; 76-130 POSTOMINO 30

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 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.

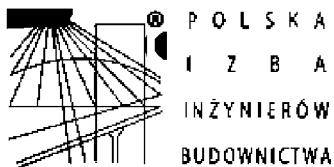
Otrzymuje:

- 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.o. 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 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.-

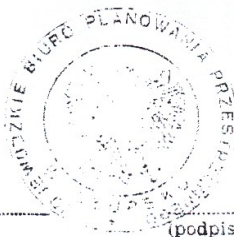
Z up. Wojewody
DYREKTOR
Wojewódzkiego Biura Planowania Przestrzennego
mgr inż. Andrzej Wziakowski
Główny Architekt Województwa

Otrzymuje:

TADEUSZ JAROCKI

(strona)

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



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT BUDOWLANY.....	1
INSTALACJE SANITARNE:.....	1
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	7
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.....	21
14. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZOWA I NADZIEMNY ZBIORNIK GAZU V=6400DM ³	23
15. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA I ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	25
16. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.....	32

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. Rzut kotłowni. Instalacja gazowa	skala 1: 50
6. Schemat technologiczny kotłowni	
7. Profil instalacji zewnętrznej wodociągowej	skala 1: 100
8. Profil instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	skala 1: 100/250
9. Profil instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	skala 1: 100/250
10. Profil instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	skala 1: 100/250
11. Schemat instalacji zbiornika gazu V=6400dm ³	
12. Schemat montażowy płyty fundamentowej	

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 CN-1 (zamontowaną nad sufitem w pom.20 Komunikacja) o wydajności $V=6000\text{ dm}^3/\text{dP}=400\text{ Pa}$ wyposażoną w:

- filtr powietrza EU4
- nagrzewnicę wodną 80/60C
- wentylator: nawiewny o regulowanej wydajności
- automatyka z zabezpieczeniem antyzamrozeniowym
- tłumiki dźwięku

Pobór powietrza poprzez czerpnię dachową typ B 700x700.

Wywiew powietrza poprzez wentylator wywiewny dachowy WD-2, dwubiegowy, o wydajności maksymalnej $V=2280\text{ m}^3/\text{h}$, na podstawie dachowej tłumiącej.

Instalacja zapewnia 6-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu sali stołówki. Wykonać połączenia elektryczne szafy sterującej z elementami wykonawczymi, zgodnie z DTR urządzeń.

Wentylacja kuchni i zaplecza.

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną realizowaną przez centralę wentylacyjną nawiewną CN-1 o wydajności $V=6000\text{ dm}^3/\text{dP}=400\text{ Pa}$ (jw.).

Wywiew poprzez:

- wentylator dachowy WD-1 o wydajności 3000 m³/h dP=800Pa, dwubiegowy, na podstawie dachowej tłumiącej (z okapu kuchennego 3.4x2.1x1.5 m - wyposażonego w filtry tłuszczowe i oświetlenie)

- wentylator dachowy WD-3 o wydajności 1820 m³/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 hybrydowa pomieszczeń przedszkola i żłobka.

Zaprojektowano wentylację wywiewną pomieszczeń sal dydaktycznych i pozostałych w projektowanym budynku poprzez montaż nasad hybrydowych na wylotach pionów wentylacyjnych o wydajności V=120m³/h, Ø140, U=24V. Zaprojektowano 60 nasad hybrydowych. Sterowanie nasadami hybrydowymi z pomieszczenia biuro 58 – szafa sterująca i regulacyjna zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Zastosować elektroniczny regulator obrotów każdej nasady z czujnikami ciśnienia – wykonać połączenia elektryczne szafy sterującej z nasadami zgodnie z DTR.

Nawiew powietrza do pomieszczeń poprzez montaż nawietrzaków okiennych w górnej części ram okiennych o V=30m³/h, oraz nawietrzaków ściennych Ø150, z wkładem filtrowym, i nagrzewnicą elektryczną V=80m³/h, na wysokości 2m od posadzki.

Wentylacja zapewnia ilość powietrza 15 m³/h na dziecko oraz 20 m³/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 wspawane 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. [m2]	kubatura [m3]	krotność	nawiew	wywiew	Uwagi
	ŻŁOBEK						
1	PRZEDSIONEK	3,85	11,6				graw,
2	PRZEDSIONEK	4,65	14,0				graw,
3	KOMUNIKACJA	51,9	155,7	1	156	156	
4	SALA ŻŁOBKA	70,55	211,7	1,42	300	300	15m3/h /1 os.
5	MAGAZYN ZABAWEK	4,65	14,0	4		56	
6	MAGAZYN LEŻAKÓW	4,75	14,3	4		57	
7	WC DZIECI	6,05	18,2			125	
8	BRUDOWNIK	3,1	9,3	4	37	37	
9	SALA ŻŁOBKA	70,55	211,7		300	300	15m3/h /1 os.
10	MAGAZYN ZABAWEK	4,65	14,0	4		56	
11	MAGAZYN LEŻAKÓW	4,75	14,3	4		57	
12	WC DZIECI	6,05	18,2			125	
13	BRUDOWNIK	3,1	9,3	4	37	37	
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	
	RAZEM POMIESZCZENIA ŻŁOBKA						
	PRZEDSZKOLE						
19	PRZEDSIONEK	5,45	16,4				graw,
20	KOMUNIKACJA	134,4	403,2	1	403	403	
21	SALA PRZEDSZKOLA	63,85	191,6	2,74	525	525	15m3/h /1 os.
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 PRZEDSZKOLA	63,85	191,6	2,74	525	525	15m3/h /1 os.
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 PRZEDSZKOLA	63,85	191,6		300	300	15m3/h /1 os.
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	
33	SZATNIA PRACOWNIKÓW 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	
36	POMIESZCZENIE PRZYJĘCIA 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	
	RAZEM POMIESZCZENIA PRZEDSZKOLA						
	STOŁÓWKA Z KUCHNIĄ						
42	SALA STOŁÓWKI	127	381,0	6	2 286		
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	43,41	130,2	20	2 605	3 907	
47	ZMYWALNIA	11,8	35,4	4	142		
48	KORYTARZ	32,45	97,4	1	97		
49	OBIERALNIA	8,35	25,1	2	50		
50	POMIESZCZENIE NA WARZYWA	8,3	24,9	4	100		
51	POMIESZCZENIE NA ZASOBY	6,6	19,8	4	79		
52	POMIESZCZENIE PRODUKTÓW SUCHYCH	7,1	21,3	4	85		
53	POMIESZCZENIE POJ.TRAN.	3,39	10,2	4	41		
53a	POMIESZCZENIE 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		
59	SZATNIA PRACOWNIKÓW STOŁÓWKI	9,5	28,5	2	57		
60	POMIESZCZENIE SOCJALNE	9,5	28,5	2	57		

4. Obliczanie strumienia powietrza wyciąganego przez okap kuchenny

Strumień powietrza wyciąganego przez okap obliczany jest na podstawie mocy podłączeniowej urządzeń znajdujących się pod okapem oraz rodzaju tych urządzeń

1. Piec konwekcyjno-parowy + podstawa	P=11kW	S=0.7	K _e =10
2. Patelnia uchylna	P=9.9kW	S=0.5	K _e =30
3. Taboret	P=26.0kW	S=0.5	K _e =30
4. Kocioł 150 l	P=16.0kW	S=0.7	K _e =10
5. Kuchnia	P=45.0kW	S=0.5	K _e =30

- ilości zanieczyszczeń oraz kondensatu wydzielane przez urządzenia pod okapem - wskaźnik K_e,

- moce zainstalowanych urządzeń pod okapem - P,

- współczynniki jednoczesności pracy urządzeń kuchennych - współczynnik S

Całkowita ilość powietrza wyciąganego z okapu kuchennego obliczana jest wg wzoru:

$$M_p = \Sigma (K_e \times P \times S) \times 3.6 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$M_p = (77 + 148.5 + 390 + 112 + 675) \times 3.6 = 1402.5 \times 3.6 = 5050 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_o = F_o \cdot w_o \cdot 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Gdzie:

F_o – powierzchnia wlotu okapu [m²],

w_o – prędkość powietrza w przekroju F_o, [m/s]

Prędkość przepływu powietrza w przekroju wlotowym okapu w m/s :

w_o = 1,05 – 1,25 m/s – okap nie osłonięty

$$V_o = 2.2 \times 3.7 \times 1,25 \times 3600 = 36\,630 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

5. 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 biegną 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 nad sufitami podwieszanymi posadzce podłogi, 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 !!!

5.1. 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

6. Kotłownia gazowa Q=160kW.

6.1. *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, autmatykę 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 kołnierзовą(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 ³
wydajność ciepłej wody o temperaturze 60°C:	2x 911dm ³ /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.

7. 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

8. Wytyczne branżowe.

8.1. 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

8.2. 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

8.3. 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.

8.4. 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.

9. OBLICZENIA KOTŁOWNI

9.1. 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 $Q_{went} = 106\,000\text{ W}$
 - zapotrzebowanie na c.w.u. $Q_{cw1} = 40\,000\text{ W}$
- (podgrzanie 1000 dm^3 do temp. 45°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.

9.2. 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.

9.3. Powierzchnia okien

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

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

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

9.4. Instalacja c.w.u.

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

- zapotrzebowanie ciepła na c.w.u. $Q_{cw1} = 40\,000\text{ W}$ (podgrzanie 1000 dm^3 do temp. 45°C w czasie 70 min)

9.5. 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

9.6. Dobór zaworu bezpieczeństwa instalacji c.o.

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

9.7. 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

9.8. 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 !!

9.9. 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

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

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

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

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

9.10. 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 $Q=106 \text{ kW}$
 $Q = 106\,000 \text{ W}$, $\Delta t = 20 \text{ K}$, $dp=40 \text{ kPa}$, $V=5.3 \text{ m}^3/\text{h}$,
- 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 kołnierзовym, silnikiem EC i automatycznym dopasowaniem wydajności
- współczynnik sprawności energetycznej $EEL \leq 0,20$ we wszystkich pompach
- regulacja prędkości obrotowej: przetwornica częstotliwości
- wyświetlacz zapewniający obsługę

9.11. Dobór zaworów trójdrogowych.

- Instalacja c.o.
 $Q = 54\,000 \text{ W}$, $\Delta t = 20 \text{ K}$, $dp=30 \text{ kPa}$, $V=2.9 \text{ m}^3/\text{h}$,

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.

10. 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 napęlić 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).

11. 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 załamów 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 montaż 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 ciśnienia 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 żłobka 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.

11.1. 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

12.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.

13.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 studziencie 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

14. 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.

Instalację wykonać z rur PVC 160 SN8 i PVC200 SN8, studzienki PVC400, z włączkami 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

$M = 200$

$V_m = 5\text{ [l]}$

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

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

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

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

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 dm³, osadu 200 dm³, przepustowości 2 dm³/s.

15. Instalacja zewnętrzna gazowa i nadziemny zbiornik gazu V=6400dm³.

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.

16. Obliczanie strumienia powietrza wyciąganego przez okap kuchenny

Strumień powietrza wyciąganego przez okap obliczany jest na podstawie mocy podłączeniowej urządzeń znajdujących się pod okapem oraz rodzaju tych urządzeń

1. Piec konwekcyjno-parowy + podstawa	P=11kW	S=1	K _e =10
2. Patelnia uchylna	P=9.9kW	S=0.7	K _e =30
3. Taboret	P=26.0kW	S=0.7	K _e =30
4. Kocioł 150 l	P=16.0kW	S=0.8	K _e =10
5. Kuchnia	P=45.0kW	S=0.7	K _e =30

- ilości zanieczyszczeń oraz kondensatu wydzielane przez urządzenia pod okapem - wskaźnik K_e,

- moce zainstalowanych urządzeń pod okapem - P,

- współczynniki jednoczesności pracy urządzeń kuchennych - współczynnik S

Całkowita ilość powietrza wyciąganego z okapu kuchennego obliczana jest wg wzoru:

$$M_p = \Sigma (K_e \times P \times S) \times 3.6 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$M_p = (110 + 207.9 + 546 + 128 + 945) \times 3.6 = 1936.9 \times 3.6 = 6972 \text{ m}^3/\text{h}$$

17. 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/m²K]	Wsp. U wg Wt 2017 [W/m²K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1 -	0,22	0,23	Tak

II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m ² 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 ² K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m ² 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 ² K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m ² 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 ² K]	Wsp.U wg Wt 2017 [W/m ² 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										θ_i	20,0	°C
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi										q_{int}	3,0	W/m ²
Pojemność cieplna budynku										C_m	19125600	J/K
Stała czasowa budynku										τ	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 θ_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, ρ_W	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_{CW}	50	°C
Temperatura zimnej wody, θ_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 ³ /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 ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP (bez chłodzenia i oświetlenia) wg wymagań WT2014 dla budynku nowego	59,5 [kWh/m ² rok] 59.5 < 60 - warunek spełniony

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 ² 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.

18. 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.

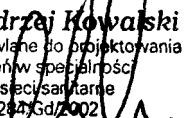
Środki techniczne

- 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



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Nazwa miejscowości:	Jarostawiec
Nazwa i identyfikator	Żółńców-2-Postomino-G
Nazwa i identyfikator	0606-Jarostawiec
Działka nr:	164/1, 165, 173/2
SKALA: 1 : 500	
Twardość współrzędnych: "2000"	
Poziom odniesienie wysokości :	Konstszadt 86
Kierownik robót:	GEODETA UPRAWNIION mgr inż. Jacek Rudnicki upr. nr 20581 (imię, nazwisko, nr i zakres upr., podpis)
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	Ustugi Geodezyjne "GEOWEKTOR" Jacek Rudnicki 76-200 SŁUPSK, ul. Gdynska 18 tel. kom. 511 727 410 e-mail: geowektor.slupsk@gmail.com NIP 839-294-81-97, Regon 221371219
Zakresie opracowania znajdują się punkty osnowy geodezyjnej	Żółńc3=2-182001

Mapę do celów projektowych sporządzono przy użyciu danych na podstawie art.15, art.48, ust.1 pkt3 ustawy

- | | |
|---|--|
| 02.02. Ust. to ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne. | o kłopotach prowadzących do powstania ewidencji: |
| 2. wyniki pomiarów obiektów nieobjętych badanymi wskazanymi przez projektanta lub inwestora, opracowanymi planistycznymi oraz projektami budowlanymi i inżynierskimi, na podstawie: | Granicz i numerary dzialek, ewidencji, gminnych wniesione na podstawie |
| objętych pozwoleniem na budowę, przezeń wykonanych przez inwestora, w tym w szczególności: | Wskazanie i numerary dzialek, ewidencji, gminnych wniesione na podstawie |
| aspekcie technologiczno-budowlanej, dotyczących projektowania i budownictwa, w tym w szczególności: | Wskazanie i numerary dzialek, ewidencji, gminnych wniesione na podstawie |
| Dotyczy granic nie spełniających obowiązujących standardów technicznych | |

Stan prawny przebiegu granic do czasu ich geodezyjnego usiadcenia w terenie może być rozbieżny z przedstawionym.

Informacje dotyczące typu nośnika oraz zawartości nośnika z danymi cyfrowymi:

Nazwa pliku	Wiek	Data utworzenia
jaroslawiec.dxf		

Informacje dodatkowe:

- [illegible]

Uzbrojenie opracowano na podstawie

1. Danych branzowych – z literą B
2. Pośredniego ustalenia przebiegu aparaturę elektroniczną
3. Bezpośrednich pomiarów powykonawczych – bez litery

W związku z tym w częściach 1 i 2 nie gwarantuje się kompletności, a dokładność położenia uzbrojenia na mapie może być niższa od dokładności kartometrycznej mapy.

Data opracowania młp.2018 r.

Legend:

elementy nie stanowiące treści mapy zasadniczej:

skocznia piaszczysta

LEGENDA

PROJEKTOWANY BUDYNEK	ISTNIEJĄCY BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ
SĄSIEDNIE BUDYNKI	4
ISTNIEJĄCE	

- | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| ISTNIEJĄCE BUDYNKI DO ROZBIÓRKI | 2 | BUDYNEK W RUINIE – DO ROZBIÓRKI |
| ISTNIEJĄCE WAZDY I WEJŚCIA NA DZIAŁKĘ | 5 | ISTNIEJĄCY ŁĄCZNIK – DO ROZBIÓRKI |

- PROJEKTOWANE WEJŚCIA DO BUDYNKU
- 7
- PLAC ZABAW PRZEDSZKOLA

- ISTNIEJĄCE HYDRANTY

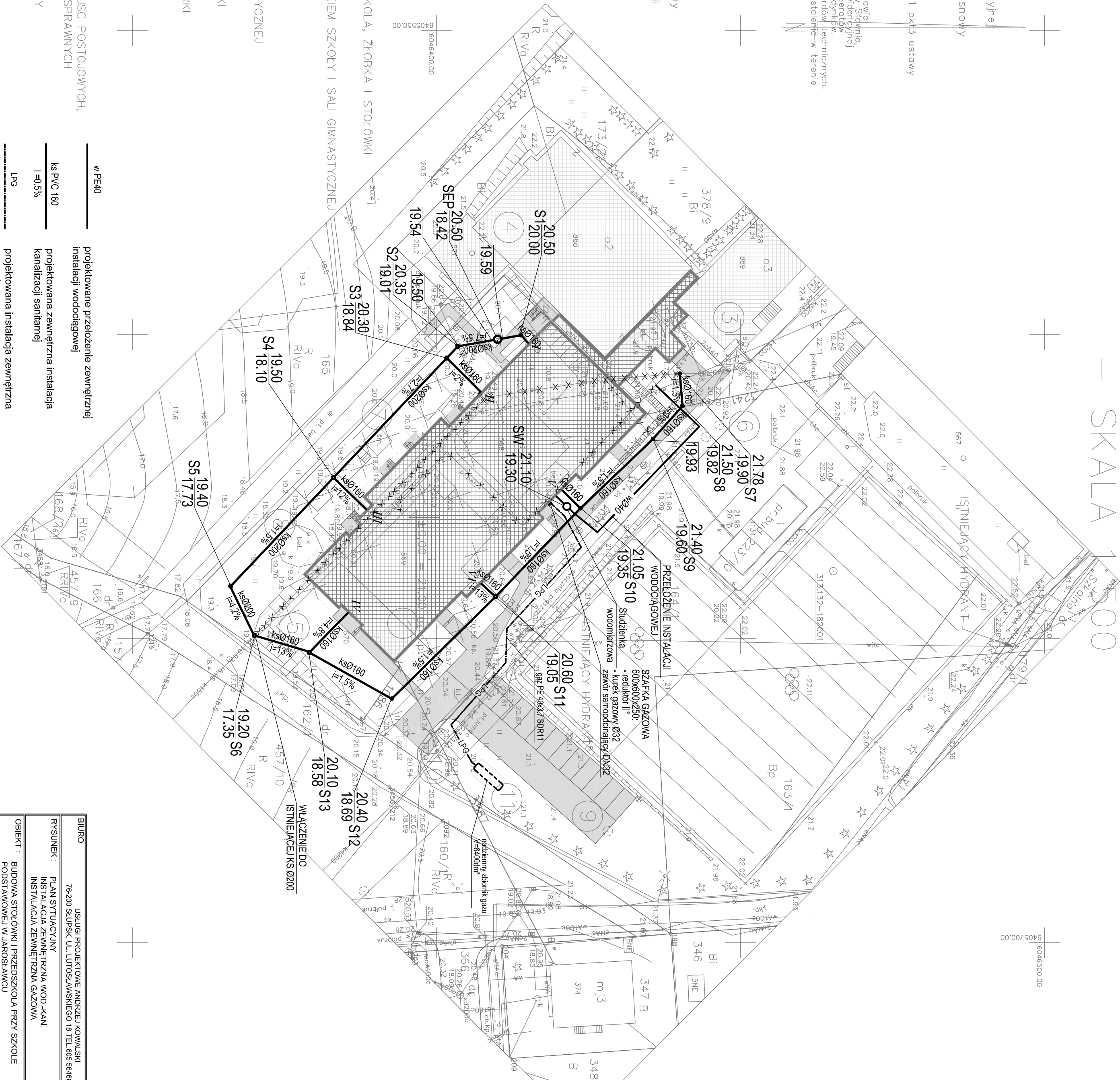
- PROJEKTOWANE SŁUPY OŚWIEŚLENIA

- PROJEKTOWANE CHODNIKI
- W TYM JEDNO DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

- PROJEKTOWANE JEZDNIKI I PARKINGI
- (10) PROJEKTOWANY PLAC GOSPODARCZY

- PROJEKTOWANY PLAC GOSPODARCZY (11) PROJEKTOWANY ZBIORNIK GAZU

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU — SKALA 1:500



BIURO	USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LOTUSIAŃSKIEGO 18 TEL.805 564692		NR. RS.
RYСУNEK :	PLAN STYKUJCĄCY INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WOD-KAN INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZOWA		1
OBIEKT :	BUDOWA STÓŁOWKI PRZEDSZKOLA A PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W LAROWIE 76-107 LAROWIEC, UL. BĄTYCKA 65b; DZIAŁKA NR. 164/1, 165, 173/2, 378/9		SKALA 1:500
PROJEKTOWAŁ ING. INŻ. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. bez ograniczeń w spec. inst. sanit. upr. proj. 284/GJ/2002	SPRAWDZIŁ ING. INŻ. ANDRZEJ JAROCKI upr. proj. bez ograniczeń w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82		DATA 11.2016

LP	NAMENIE SZCZEGÓŁNA	POSAĐKA	Pow. (m ²)
41	STOLÓWKA Z KUCHNIĄ	TERAKOTA	3,55
42	MC OSOBN NIEDEKOPRANNYCH	TERAKOTA	12,40
43	SALA STOLÓWKA	TERAKOTA	9,95
44	WC	TERAKOTA	1,50
45	MC GIEŁGOWA	TERAKOTA	10,70
46	KUCHNIA	TERAKOTA	45,10
47	ZAWIĄZANIA	TERAKOTA	21,55
48	WŁAZNIA	TERAKOTA	10,40
49	OKREŚLACZ	TERAKOTA	6,25
50	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
51	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
52	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
53	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
54	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
55	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
56	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
57	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
58	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
59	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
60	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
61	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
62	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
63	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
64	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
65	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
66	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
67	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
68	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
69	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
70	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
71	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
72	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
73	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
74	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
75	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
76	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
77	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
78	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
79	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
80	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
81	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
82	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
83	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
84	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
85	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
86	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
87	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
88	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
89	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
90	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
91	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
92	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
93	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
94	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
95	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
96	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
97	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
98	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
99	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40
100	OKREŚLACZ	TERAKOTA	10,40

Wiaz1
ZŁĄCZANYZ OŚWIETLeniem
Z OPOŹNIENIEM CZASOWYM t=2min
Pa=20W, U=230V
WENTYLATOR ŁAZIENKOWY Z ZASTAWKĄ
ZŁĄCZANY CZUJNIKIEM RUCHU,

N-30 nawierzchnia okienne V=30m³/h montowany w górnej części ramy okiennej

NG-80
 nawietrzak ścienny V=80m³/h d=150 z filtrem i grzałką elektr. U=230V, P=270W I_{max}=3,5A + termostat
 montowany w ścianie zewnętrznej na wysokości 2m od posadzki

W-140
klatka wywiewna sufitowa - dołączona kanałem elastycznym izol. Ø140 z nasadą wentylacyjną hybrydową dwubiegową - montaż na dachówkę.
 $U=230V$, $P=10W$, $V_{max}=120m^3/h$

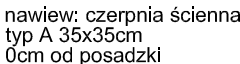
356m³/h
projektowane aparaty grzewcze
V=556m³/h, P=77W, 230V
podłączyć do instalacji c.o.

szalka hydrauliczna DN25 podciężnikowa:
HW-25W-30 /SLIM, 780x1010x180mm:
zawór DN25, prądownica, zwińadlo

wykonanie z marginesem na montaż, poziom wewnętrzny dolna krawędź 47,5cm od posadzki - zawór hydryant. 1,35m od posadzki)

BUDOWA		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOMAŁSKI	
76-200 SUŁĘCZ, UL. WILKOŚLAWSKA 18B TEL. 051 664662			
RYNNEK	NR 2		
CEL I PRZETWIERZANIE INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ			
OPIS: BUDOWA STOKIEM I PRZEWODZIŁA PRZY SZKOLE POŚTAWIENIE W JASCOŁAWCU 76-107 JASCOŁAWIEC, UL. BALTYCKA 80B; OZDOLNOŚĆ PR. 160, 175, 175, 175, 175		SYTUACJA 1:100	
PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOMAŁSKI ul. pof. 264/GD/2002		DATA 11/2003	
mgr inż. TADEUSZ JAROCKI ul. pof. 264/GD/2002		DATA 11/2003	

RZUT KOTŁOWNI INSTALACJA GAZOWA skala 1:50



SZAFKA GAZOWA
600x600x250:
- reduktor II°
- kurek gazowy Ø32
zawór samoodcinający DN32

BIURO USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :	RZUT KOTŁOWNI INSTALACJA GAZOWA
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 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

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI GAZOWEJ 160 kW

OBIEG

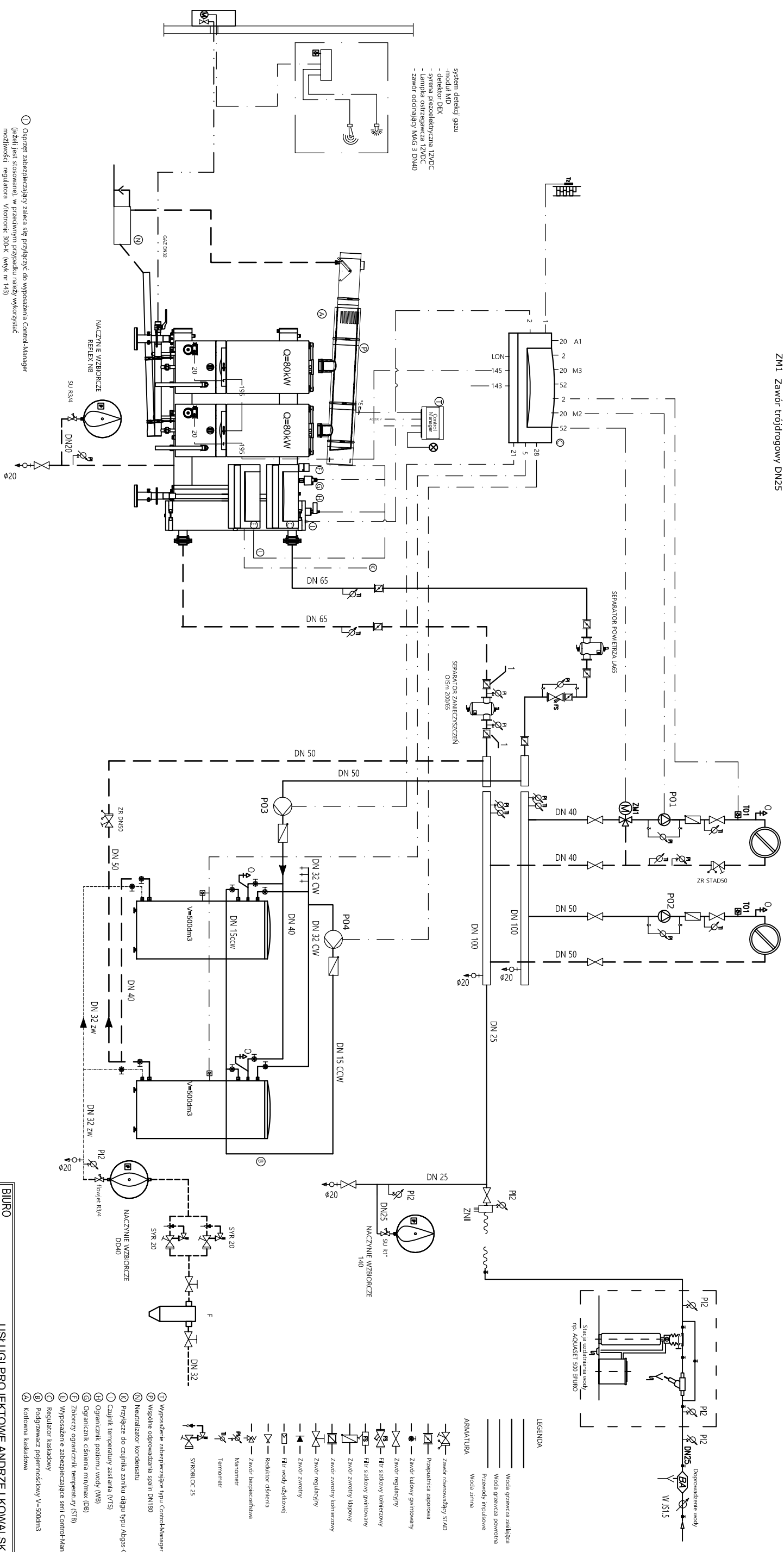
GRZEWICZY C.O.

OBIEG

INST. WENTYL...

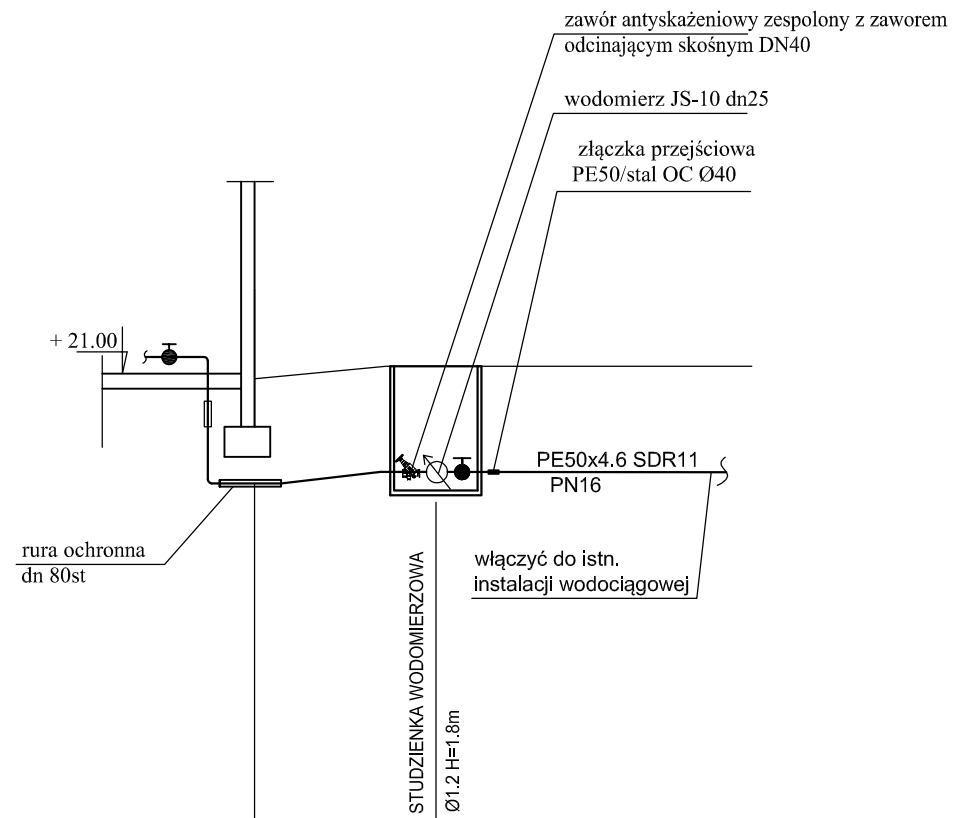
$$Q = 54 \text{ kW}$$
$$Q=106\text{kW}$$

P01 Pompa obiegowa c.o. dp=30 kPa, V=2,9 m³/h
P02 Pompa obiegowa c.o. dp=40 kPa, V=5,3 m³/h
P03 Pompa ładująca zasobnik c.w. dp=45 kPa, V=2,2 m³/h
P04 Pompa cyrkulacyjna c.w. dp=3 kPa, V=0,1 m³/h
ZM1 Zawór trójdrogowy DN25



BIURO	
USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.0605 564682	
TEMAT	BUDOWA STOŁÓWKII PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU
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	6
DATA	XI 2018
SPRACOWAŁ	mgr inż. YADEUSZ JAROCKI upr. proj. AN 8346/76/82 AN 8346/166/85

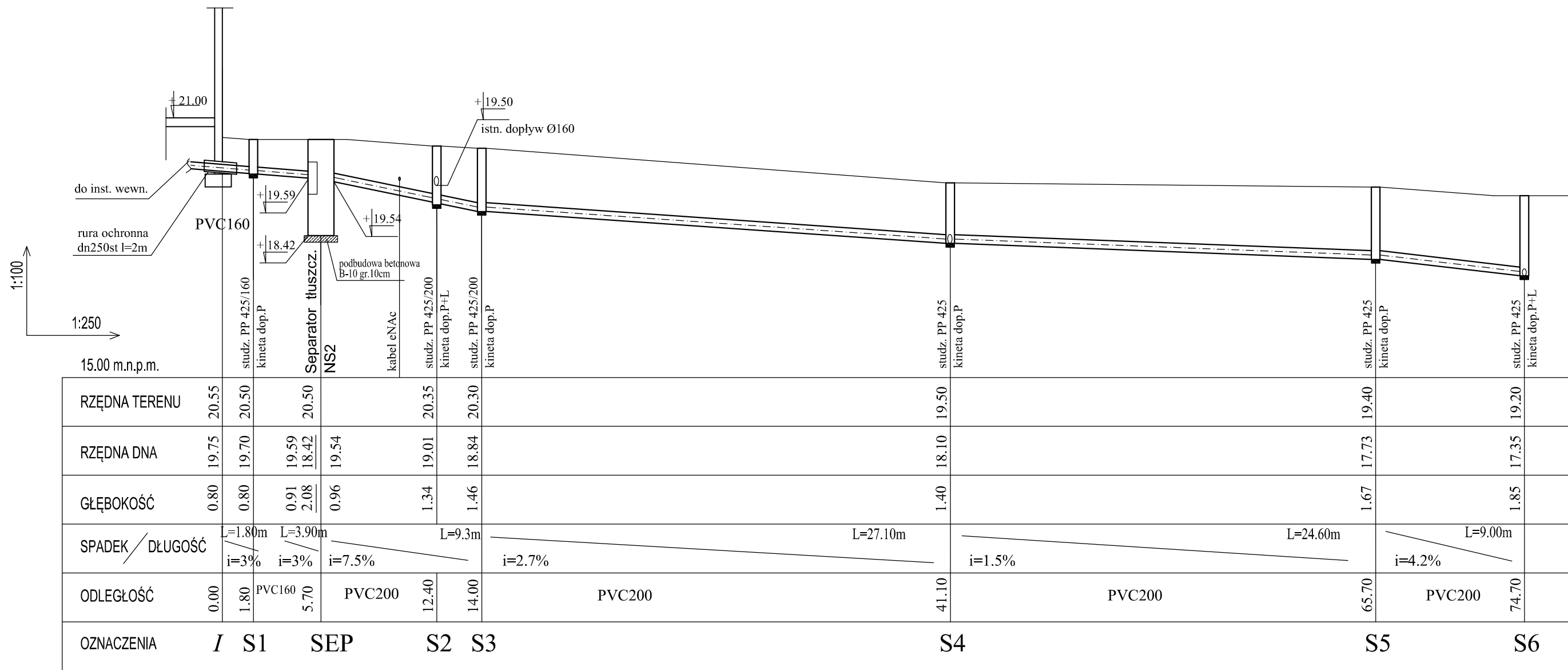
*PROFIL INSTALACJI
WODOCIĄGOWEJ ZEWNĘTRZNEJ
skala 1:100*



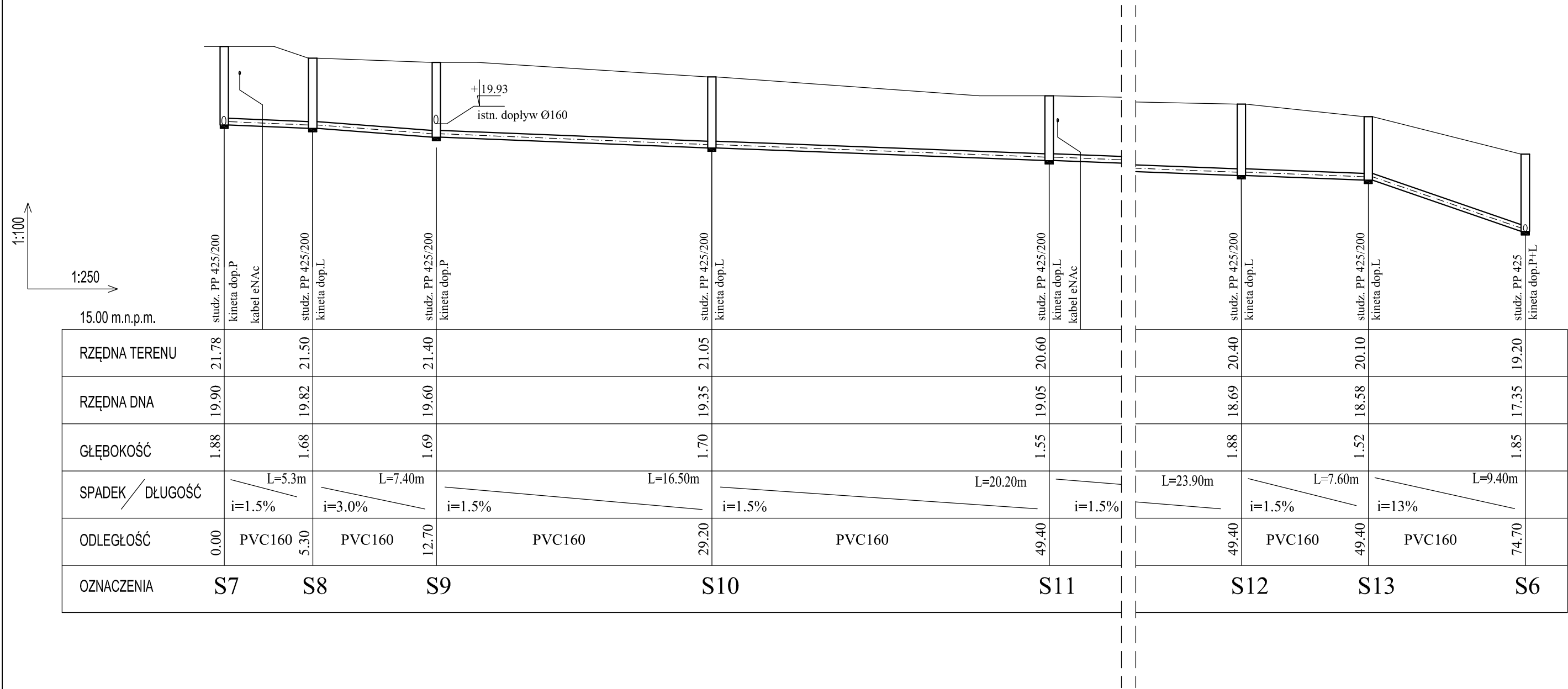
15.00 m.n.p.m.		STU	Ø12
RZĘDNA TERENU	20.95	21.10	
RZĘDNA DNA	19.55	19.70 <u>19.30</u>	19.70
GŁĘBOKOŚĆ	1.40	1.40 <u>1.80</u>	1.40
SPADEK / DŁUGOŚĆ		L=2.40m / i=4.8%	
ODLEGŁOŚĆ	0.00	Ø40st OC 2.40	PE50x4.6 SDR11 PN16
OZNACZENIA	IV	SW	

BIURO USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSunEK : PROFIL INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ ZEWNĘTRZNEJ	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 1:100
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	

PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
KANALIZACJI SANITARNEJ
skala 1:100/250

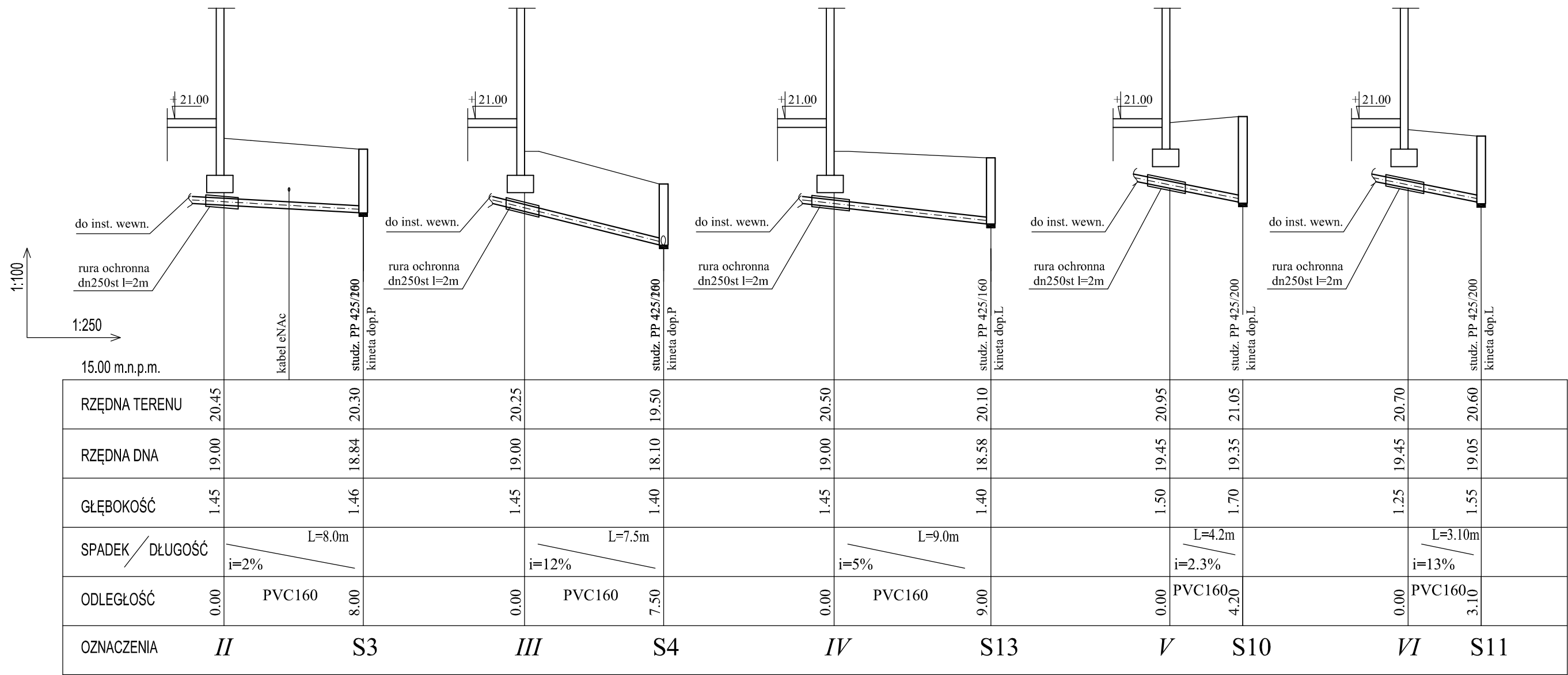


BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :			NR RYS.
PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ZEWNĘTRZNEJ			8
OBIEKT :			SKALA
BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 173/2, 378/9			100 1:250
PROJEKTOWAŁ		SPRAWDZIŁ	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	



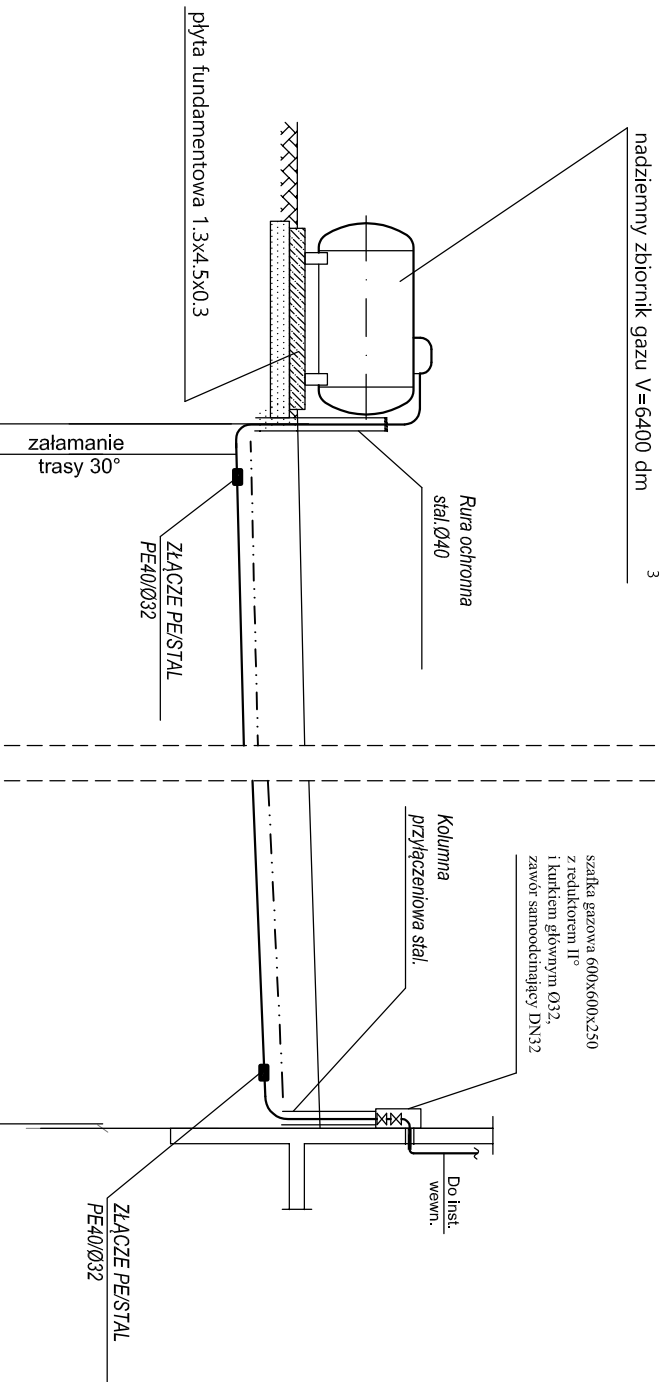
BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :			NR RYS.
PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ZEWNĘTRZNEJ			9
OBIEKT :			SKALA
BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA 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



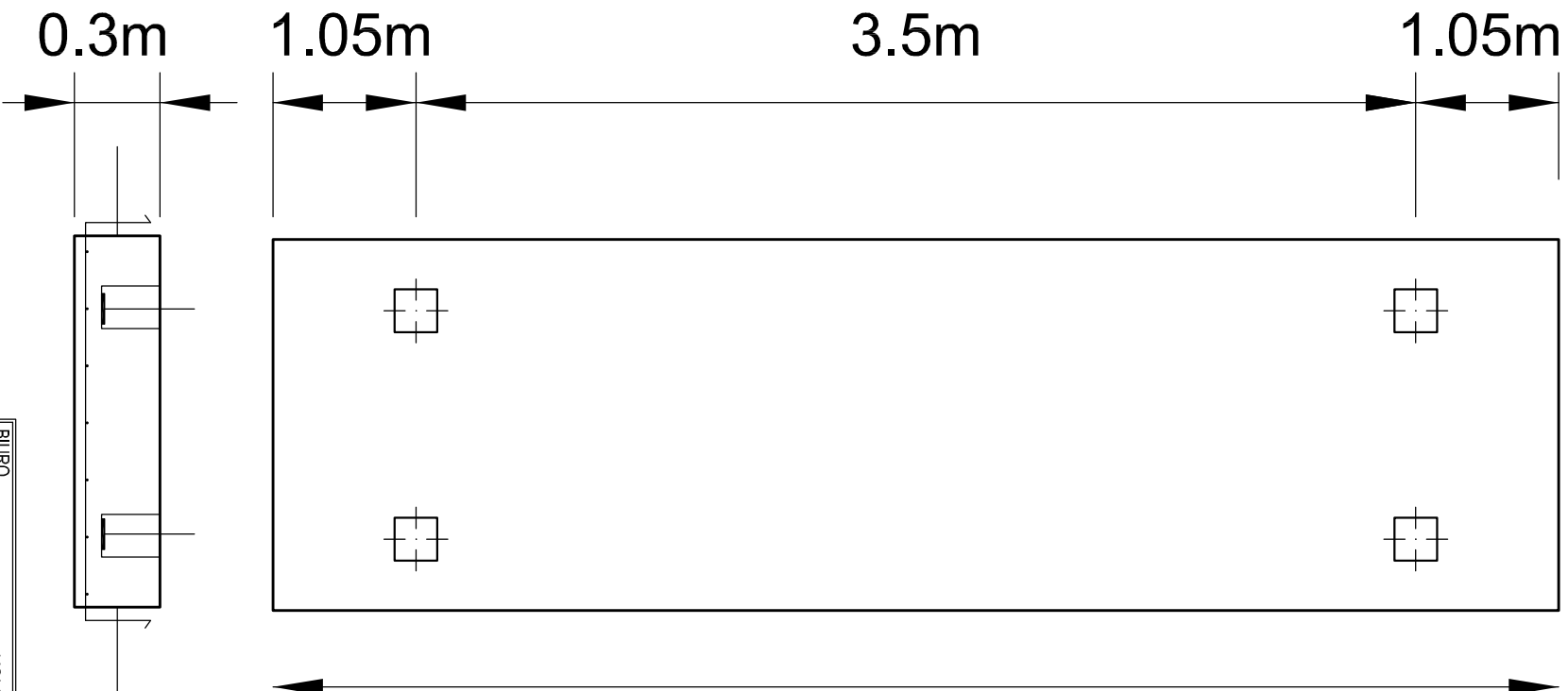
BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI	
		76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.605 564682	
RYSUNEK :			NR RYS.
PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ ZEWNĘTRZNEJ			10
OBIEKT :			SKALA
BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU 76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b; DZIAŁKA 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=6400dm³



RZĘDNA TERENU	20.70	20.70				21.00
RZĘDNA DNA	19.70	19.70				20.00
GŁĘBOKOŚĆ	1.00	1.00				1.00
SPADEK/DŁUGOŚĆ		L=1.0m				L=57.00m
ODLEGŁOŚĆ	0.00	1.00				57.00
OZNACZENIA						

BIURO			USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI		
76-200 SŁUPSK, UL. LUTOSŁAWSKIEGO 18 TEL.0605 564682					
TEMAT			NR RYS.		
BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOLA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU			11		
ADRES			SKALA		
76-107 JAROSŁAWIEC, UL. BAŁTYCKA 65b DZIAŁKA NR: 164/1, 165, 378/9					
PROJEKTOWAŁ			DATA		
mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. 284/GD/2002			XI 2018		
SPRAWDZIŁ					
mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. AN 8346/76/82 AN 8346/166/85					



5.6 m

- UWAGA:
- beton B-15
 - podsypka żwirowa zagęszczona
 - zbrojenie fundamentu prętami Ø6mm co 20 cm, połączyć metalicznie
 - zplaskownikiem stalowym cynkowanym 25x4 l po wyprowadzeniu na zewnątrz
 - dołączyć do uzłomu obokowego
 - 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 564682			
TEMAT	BUDOWA STOŁÓWKI I PRZEDSZKOŁA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W JAROSŁAWCU	SCHEMAT MONTAŻOWY PŁYTY FUNDAMENTOWEJ ZBIORNIKA GAZU 6400dm ³	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	SKALA
		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. AN 8346/76/82 AN 8346/166/85	DATA
			XI 2018

12