

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA
Nazwa zamierzenia inwestycyjnego	PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
Adres zamierzenia inwestycyjnego	WRZEŚCIE - KĘPNO gm. SŁUPSK
Kategoria obiektu budowlanego	IX (obiekt kultury, nauki i oświaty)
- nazwa jednostki ewidencyjnej	Gmina Słupsk [221208_2]
- nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	Wrzeście – Kępno [0034]
- numer działek, na której obiekt budowlany jest usytuowany	53/2 i 54/2, 240 (dr)
Imię i nazwisko lub nazwa Inwestora	Urząd Gminy Słupsk
Adres Inwestora	ul. Sportowa 34, 76-200 Słupsk

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko specjalność i nr uprawnień projektowych	podpis
BRANŻA SANITARNA	Projektant	mgr inż. Andrzej Kowalski bez ogran. w specj. instal. i sieci sanit. nr 284/Gd/2002	
	Sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Jarocki upr. projekt. bez ogr. w specj. instal. sanit. upr. proj. nr AN 8346/76/82	

Zawartość:

- strona tytułowa - str.1
- oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami - str.2
- zaświadczenie o przynależności do Izby autora projektu - str.3
- dokument stwierdzający posiadanie uprawnień autora projektu - str.4
- zaświadczenie o przynależności do Izby sprawdzającego projekt - str.5
- dokument stwierdzający posiadanie uprawnień sprawdzającego projekt - str.6
- opis techniczny - str.7-29
- rysunki techniczne – 13 szt.

Data opracowania: październik 2021 r.

USŁUGI PROJEKTOWE
ANDRZEJ KOWALSKI
76-200 SŁUPSK ul.
LUTOSŁAWSKIEGO 18
tel. 605 564 682

OŚWIADCZENIE

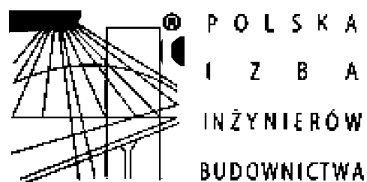
Zgodnie z wymaganiem art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny instalacji sanitarnych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Kowalski
bez ogran. w specj. instal. i sieci sanit.
upr. nr 284/GD/2002

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Tadeusz Jarocki
upr. proj. upr.proj. w specj. instalacji i sieci
sanit. nr AN 8346/76/82



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-NTK-7CG-S8P *

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 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-26 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, cieplnych, gazowych i wentylacyjnych

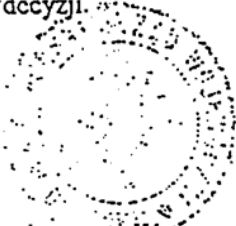
w zakresie: projektowania bez ograniczeń.

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.

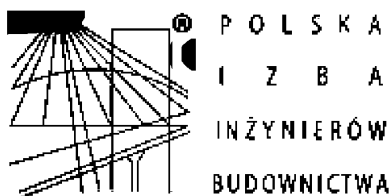
Otrzymuje:

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

2. : Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie



Z WOJEWODY
[Signature]
mgr inż. Andrzej Karolowski, wojewoda pomorski
p.c. Izba Dyplomatyczna Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-4AM-RUR-GA6 *

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 2021-07-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-10 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 - inżynierskiej
(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
inż. arch. Włodzisław Rychlikowski
Główny Architekt Województwa



Otrzymuje:

TADEUSZ JAROCKI

(strona)

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



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania:.....	8
2. Przedmiot opracowania.....	8
3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych.....	8
4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ i KLIMATYZACYJNEJ	8
5. Instalacja centralnego ogrzewania, pompa ciepła.....	11
6. Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	13
7. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	14
8. Analiza racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	16
9. OBLICZENIA.....	16
10. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	21
11. Uwagi końcowe	22
12. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.....	22
13. Podstawa opracowania:	22
14. Zestawienie wentylacji mechanicznej – kanały wentylacyjne.....	24

1. Rzut przyziemia. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji	1:100
2. Rzut przyziemia. Instalacja c.o.	1:100
3. Rzut przyziemia. Instalacja wodociągowa	1:100
4. Rzut przyziemia. Instalacja kanalizacyjna	1:100
5. Instalacja wentylacji mechanicznej. Przekrój A-A i B-B	1:50
6. Rozwinięcie instalacji c.o.	1:75
7. Rozwinięcie instalacji c.o.	1:75
8. Rozwinięcie instalacji c.o.	1:75
9. Rozwinięcie instalacji c.o.	1:75
10. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	1:100
11. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	
12. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	
13. Schemat technologii pompy ciepła Q=13kW	

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

- projekt architektoniczny
- DTR urządzeń
- obowiązujące normy
- Prawo Budowlane
- katalogi firmowe

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny:

- wewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji c.o., pompa ciepła, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, wentylacja mechaniczna z klimatyzacją
- przyłączy i instalacji zewnętrznych wod.-kan.

dla projektowanego punktu przedszkolnego w m. Wrzeście, gm. Słupsk

3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych

- centralne ogrzewanie wodne, podłogowe dla ogrzania pomieszczeń budynku, zasilane grunтовую pompą ciepła zlokalizowaną w budynku, w pom. technicznym.
- Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- Instalacja kanalizacji ściekowej odprowadzająca ścieki do zewnętrznej instalacji kanalizacji ściekowej poprzez projektowane przyłącze
- Instalacja zewnętrzna i przyłącze wodociągowe

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACYJNEJ

Zaprojektowano instalacje wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i klimatyzacyjnej pomieszczeń przedszkola oraz zaplecza kuchennego.

Zaprojektowano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne

a) dla pomieszczeń dydaktycznych i biurowych przedszkola:

- CNW1, stojąca, z wymiennikiem obrotowym o wydajności $V=5050\text{m}^3/\text{h}$ wyposażoną w:

- filtr powietrza EU4
- wymiennik ciepła obrotowy
- chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania (R410A)
- $P_{\text{chł}} \text{ jawna}=13.8\text{kW}$, $P_{\text{chł}} \text{ załk.}=20.6\text{kW}$, $P_{\text{grzew}}=19\text{kW}$
- wentylatory: nawiewny i wywiewny
- automatyka

- b) dla pomieszczeń zaplecza kuchennego i stołówki
- CNW2, stojąca, z rekuperatorem przeciwprądowym o wydajności $V=1300\text{m}^3/\text{h}$
- wyposażoną w:
- filtr powietrza EU4
 - wymiennik ciepła przeciwprądowy
 - chłodnica z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania (R410A)
 - $P_{\text{chł}} \text{ jawna}=3.6\text{kW}$, $P_{\text{chł}} \text{ załk.}=5.5\text{kW}$, $P_{\text{grzew}}=3.1\text{kW}$
 - wentylatory: nawiewny i wywiewny
 - automatyka

c) agregat zewnętrzny typu VRF R410A – jednostka zewnętrzna central wentylacyjnych CNW1 i CNW2, połączona instalacją chłodniczą z chłodnicami central wentylacyjnych, o wydajności $P_{\text{chł}}=27\text{kW}$, $P_{\text{grz}}=22\text{kW}$, $U=400\text{V}$, $P_{\text{el}}=6,5\text{kW}$, zlokalizowana na ścianie zewnętrznej budynku – montaż na konstrukcji wsporczej, 1.0m nad terenem.

Centrale wentylacyjne zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym 0.21.

Dla centrali wentylacyjnej CNW1: czerpnia ścienna typ A 1300x700, wyrzutnia dachowa typ B 600x1000.

Dla centrali wentylacyjnej CNW2: czerpnia ścienna typ A 700x400, wyrzutnia dachowa typ B 300x300.

Kanały i kratki wentylacyjne

Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano kratki wentylacyjne montowane bezpośrednio do kanałów wentylacyjnych, bądź do króćców odchodzących z kanałów wentylacyjnych. Kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi.

Do prowadzenia powietrza zastosowano kanały wentylacyjne typu A, i B wg PN-70/8865-05.

Sposób prowadzenia przewodów i rozmieszczenie urządzeń w części rysunkowej projektu.

Kanały wentylacyjne należy zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej o gr.40mm.

Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia p.poż. wykonać poprzez klapy p.poż. EI120 z wyzwalaczami topikowymi – należy zamontować na kanale wentylacyjnym klapę rewizyjną do obsługi danej klapy p.poż. – zapewnić dostęp do klapy rewizyjnej !

Kanały prowadzone pod stropem – obudowane płytami g/k.

Zestawienie pomieszczeń:

	Nazwa	powierzchnia	kubatura	krotność wentylacji	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	Uwagi
0.01	Sala przedszkolna	69,04	211	3,6	750	750	25os x 30m3/h
0.02	WC	11,3	34			175	went. łaz.
0.03	WC	11,3	34			175	went. łaz.
0.04	WC niepełn.	5,63	17			50	went. łaz.
0.05	Sala przedszkolna	69,65	212	3,5	750	750	25os x 30m3/h
0.06	Sala przedszkolna	70,02	214	3,5	750	750	25os x 30m3/h
0.07	Sala przedszkolna	70,1	214	3,5	750	750	25os x 30m3/h
0.08	Sala przedszkolna	68,1	208	3,6	750	750	25os x 30m3/h
0.09	Magazyn	9,45	29	0,9		25	gawit.
0.10	Magazyn	7,11	22	1,2		25	gawit.
0.11	Pom. pompy ciepła	6,87	21		50	50	gawit.
0.12	pok.socjalny	7,05	22	2,8	60	60	2os x 30m3/h
0.13	WC	3,79	12			50	went. łaz.
0.14	Przedsionek	3,33	10	2,5	25	25	
0.15	Szatnia	5,73	17	4,0	70	70	
0.16	Magazyn	4,16	13	2,0		25	gawit.
0.17	Zmywalnia	7,06	22	4,0	86	86	
0.18	Przygotowanie posiłku	16,16	49	6,0	296	300	
0.19	Wydawanie	7,61	23	6,0	139	140	
0.20	Stółówka	60,25	184	4,0	735	735	
0.21	Pom. techn.	23,89	73				gawit.
0.22	Pom. biurowe	17,68	54	1,1	60	60	2os x 30m3/h
0.23	Pom. biurowe	17,23	53	4,0	210	210	7os x 30m3/h
0.24	Pom. biurowe	17,23	53	1,1	60	60	2os x 30m3/h
0.25	WC	13,34	41			150	went. łaz.
0.26	WC	3,23	10			50	went. łaz.
0.27	pom.porządk.	3,49	11			25	
0.28	WC	13,36	41			150	went. łaz.
0.29	szatnia dla dzieci	26,8	82	4,0	327	330	
0.30	przedsionek	9,52	29	2,0	58	60	
0.31	szatnia dla dzieci	21,98	67	4,0	268	270	
0.32	komunikacja	91,17	278	0,5	139	140	

Pomieszczenia WC – wywiew poprzez wentylatory łazienkowa wyposażone w klapkę zwrotną i czujnik ruchu – do wywiewek dachowych D:160/D:120.

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zastosowanych central wentylacyjnych, na etapie akceptacji urządzeń należy przedłożyć:

- Atest higieniczny PZH.
- Certyfikat ISO 9001 wystawiony dla producenta centrali.
- Certyfikat akredytowanej jednostki badawczej odnośnie parametrów oferowanej obudowy centrali, zgodnie z normą EN 1886.

- Certyfikat akredytowanej jednostki badawczej, potwierdzający przeprowadzenie przez producenta centrali badań programu doborowego.
- Oświadczenie o zgodności parametrów oferowanych urządzeń z dyrektywą ekoprojektu (rozporządzenia komisji (UE) nr 1253/2014) w wypadku gdy urządzenie podlega tej dyrektywie, wraz z wykazaniem obliczeniowym.
- Charakterystyka techniczna w formie wydruku karty doboru centrali certyfikowanej przez akredytowaną jednostkę badawczą.

Przez „akredytowaną jednostkę badawczą” rozumie się każdą „jednostkę oceniającą zgodność w myśl art. 30b.2 Prawa Zamówień Publicznych. Jednostką tą może być np. Eurovent Certita Cetrification, TÜV, wyższa uczelnia techniczna lub inny, który spełnia łącznie poniższe warunki:

- posiada akredytację na prowadzenie badań w zakresie norm EN 1886 i EN 13053 (akredytacja udzielona przez Polskie Centrum Akredytacji lub inny podmiot uprawniony do udzielania akredytacji w innym kraju UE),
- posiada lub współpracuje ze specjalistycznym laboratorium, posiadającym potencjał techniczny i odpowiedni personel do wykonywania badań charakterystyki urządzeń wg. norm EN 1886 i EN 13053,
- stosuje i udostępnia publicznie procedurę certyfikacji programu doboru central wentylacyjnych, przy czym jako procedurę wzorcową traktuje się procedurę OM-5-2015 „Operational Manual for the Certification of Air Handling Units” zawartą na stronie www.eurovent-certification.com, lub procedurę RLT-TÜV-01 zawartą na stronie www.rlt-geraete.de,
- dokonuje badań zgodności parametrów rzeczywistych urządzeń z wynikami programu doboru central wentylacyjnych,
- udostępnia publicznie listę certyfikowanych produktów, a także charakterystykę produktów w zakresie normy EN 1886 z podaniem spełnianych klas,
- dokonuje weryfikacji certyfikatu w odstępie nie rzadziej niż co 2 lata,
- wystawia certyfikaty jako jednostka akredytowana (w wypadku akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji – certyfikat powinien posiadać oznaczenie zgodnie z dokumentem DA-02 „Zasady Stosowania Symboli i Akredytacji PCA” wydanie 12 lub nowsze zawartym na stronie www.pca.gov.pl).

5. Instalacja centralnego ogrzewania, pompa ciepła

Instalację CO zaprojektowano jako instalację systemu wodnego, pompowego, dwururowego, rurociągi zasilające bieżą równolegle obok siebie. Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Parametry obliczeniowe wody grzejnej 35°C/28°C – ustalone przez zespoły pompowe z zaworem trójdrogowym, montowane w szafkach rozdzielaczowych ogrzewania podłogowego.

Do ogrzania budynku dobrano gruntową pompę ciepła (solanka/woda) o mocy nominalnej 13kW.

Źródłem ciepła dla pompy (dolne źródło ciepła) będzie gruntowy wymiennik, składający się z ośmiu pionowych sond gruntowych, każda o długości 30 m. Sondy gruntowe połączone będą w zbiorczej studni, wyposażonej w rotometry wyrównujące przepływy na poszczególnych sondach.

Ze studni do pompy ciepła doprowadzony zostanie czynnik chłodniczy przewodami 2 x 110PE, ułożonymi bezpośrednio w gruncie (bez izolacji termicznej).

Instalację wyposażać w zbiornik buforowy o $V=400\text{dm}^3$.

Uwaga:

Wykonawca zobowiązany jest do zlecenia wykonania przez uprawnioną jednostkę operatu geodezyjnego gruntowego wymiennika ciepła !

Zgodnie z PN-91/B-02414 w węźle cieplnym zamontować zawory bezpieczeństwa, oraz naczynia wzbiornicze. Przed pompą ciepła należy zamontować zawór bezpieczeństwa typu dn15 Pr=3,0 bar. Na układzie glikolowym należy zamontować zawór bezpieczeństwa, w zestawie z pompą ciepła. Przed podgrzewaczem c.w.u. należy zamontować zawór bezpieczeństwa typu 2115, Pr=6,0bar.

Dla układu grzewczego zainstalować naczynie wzbiornicze przeponowe.

Na układzie zimnej wody - przed podgrzewaczem zainstalować naczynie wzbiornicze przeponowe, $V_c=25\text{dm}^3$.

Izolacja rurociągów instalacji wewnętrznej:

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.

Izolacja rur prowadzonych pod tynkiem, w posadzkach - otulina PE gr.6mm

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne na każdym pionie, przy rozdzielaczach instalacji podłogowej. Odwodnienie – zawory spustowe w pom. technicznym .

Ogrzewanie podłogowe

Zaprojektowano 63 pętle ogrzewania podłogowego zasilanych z 10 rozdzielaczy do ogrzewania podłogowego wyposażonych w rotametry, grupy pompowe z zaworem trójdrogowym i zawory z siłownikami 220 V w szafkach natynkowych. Poszczególne pętle ogrzewania podłogowego należy wyprowadzić z rozdzielacza do poszczególnych pomieszczeń a w pomieszczeniach zainstalować regulatory temperaturowe ściennie. Przejście rur przez ścianę wykonać w rurach ochronnych. Pętle grzewcze, wykonane z rury do ogrzewania podłogowego PEXc.

Przed wykonaniem próby szczelności należy układ grzewczy napęlnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Po napęlnieniu i odpowietrzeniu układu odczekać kilka godzin aby ustabilizowała się temperatura wody w układzie. Próbę szczelności wykonuje się na 2 krotność ciśnienia roboczego min 6 bar, max 10 bar. Do próby szczelności należy używać manometrów o średnicy tarczy nie mniejszej niż 150 mm. Po napęlnieniu i odpowietrzeniu układu należy wytworzyć ciśnienie próbne np. 6 bar. Po dwóch godzinach gdy nastąpi spadek ciśnienia na skutek rozciągliwości rur należy podnieść ciśnienie próbne do wartości wyjściowej. Należy odczekać 12 godzin i sprawdzić ciśnienie. Wynik próby jest pozytywny jeśli spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,1 bar/godzinę i nie zaobserwowano nigdzie wycieku

wody z instalacji.

Uwaga: wykonać połączenia elektryczne i sygnałowe regulatorów temperaturowych z listwami centralnymi poszczególnych obiegów !

STRATY CIEPŁA

1. Budynek znajduje się w strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – 16°C wg PN-82/B-2403
2. Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B-04203
3. Straty ciepła budynku wynoszą 13 kW

6. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zasilenie instalacji z projektowanego przyłącza PE 63.

Źródłem ciepłej wody jest pompa ciepła zlokalizowana w pom. technicznym: podgrzewacz c.w.u. o V=500dm³ wyposażony w węzownicę i grzałkę elektryczną o mocy P=6kW.

Instalację wykonać z rur PP-Stabi PN20,- główne rozprowadzenie w posadzkach podłóg – w izolacji PE gr 6mm.

Poziomy i pionowy ciepłej wody i cyrkulacji zaizolować izolacją PE (poza posadzką):

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.

Regulacja instalacji c.c.w. poprzez zawory termostatyczne.

Podejścia wodociągowe do baterii wykonać w bruzdach lub w ściankach instalacyjnych.

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych o średnicach większych o dwie wielkości, w stosunku do średnicy przewodu.

Przed zaworami ze złączkami do węża zamontować zawory antyskażeniowe HA dn15.

Wykonaną instalację przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 0.9 MPa oraz wykonać dezynfekcję, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przejście przez przegrody wydzielienia pożarowego w przepustach instalacyjnych p.poż. o EI 120.

Przy wykończeniu podejść stosować rozety maskujące.

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., wyposażone będą w węże półsztywne o długości 30 m z prądownicami. Zawory hydrantowe z węzami i prądownicami umieszczone będą w szafkach wnekowych.

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)

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” DN50.

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 przedszkola (pom. 0.02, 0.03, 0.26, 0.28) :

– bateria umywalkowe i natryskowe jednostrumieniowe – wykonać instalację wody zmieszanej poprzez zawory mieszające o temp. $t_{zm}=30-45^{\circ}\text{C}$, z zabezpieczeniem przed poparzeniem.

Próba szczelności

Badania szczelności wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt 7” wydanych przez COBRTI Instal.

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 minut. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. W przypadku rozprawień rur w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary. W przypadku nadtyńkowego prowadzenia rur należy podczas instalacji sprawdzić zachowanie się podpór stałych, ruchomych i rur.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Należy sporządzić protokół z prób w obecności Kierownika Robót i Inspektora Nadzoru i załączyć go do dokumentów odbiorowych, niezbędnych przy odbiorze końcowym.

7. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej – poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej.

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 zaczynając od boków starannie ubijając i obsypując do wysokości 20 cm ponad wierzch rury.

Przejścia przez ściany zewnętrzne wykonać w rurach ochronnych. Odpowietrzenie instalacji poprzez pion 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 przedszkola (**pom. 0.02, 0.03, 0.26, 0.28**):

- 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.

Próba szczelności

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowe należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napęlić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

Z próby należy spisać protokół w obecności Kierownika Robót i Inspektora Nadzoru i załączyć go do dokumentów odbiorowych, niezbędnych przy odbiorze końcowym.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydawanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane i dylatacje wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych, w miejscu tulei nie łączyć przewodów. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu 7 przez przegrodę pionową. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

8. Analiza racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii

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.

Zgodnie z wymaganiami Inwestora projektowany budynek ogrzewany jest poprzez pompę ciepła, w celu wykorzystania energii słonecznej zaprojektowano ogniwa foltowoltaiczne – wg PB instalacji elektrycznych.

9. OBLICZENIA

9.1. Bilans cieplny budynku:

Powierzchnia ogrzewana budynku	$A_H = 772.6 \text{ m}^2$
Kubatura ogrzewana budynku	$V_H = 2356.6 \text{ m}^3$
Projektowe obciążenie cieplne budynku (bez wentyl.)	$\Phi_{HL} = 13\,926 \text{ W}$
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:	
Wskaźnik odniesiony do powierzchni :	18.0 W/m^2
Wskaźnik odniesiony do kubatury =	5.9 W/m^3
Ilość ciepła na potrzeby c.w.u.	$Q_{cwu} = 6 \text{ kW}$

9.2. Przyjęte parametry układu pompy ciepła:

Moc całkowita	$Q_{c.o.} = 13 \text{ kW}$
Parametry	$dt = 58^\circ/45^\circ\text{C}$
	$dp = 35 \text{ kPa}$
	$T_{cw} = 70^\circ\text{C}$

9.3. Przyjęte parametry układu pompy ciepła:

– pompa ciepła o mocy	$Q = 13 \text{ kW}$
– strona niska $9/4^\circ\text{C}$	$Q_{\min} = 3.25 \text{ m}^3/\text{h}$
– wymagany min. współczynnik	$\text{COP} = 3.3$
– parametry czynnika	34% r-r glikolu propylenowego

9.4. Dobór sondy gruntowej

- podwójna sonda rurowa w kształcie litery U
- warunki geologiczne i hydrogeologiczne
 - od głębokości 0.2-0.5m do 50.0m (głębokość nie przewiercona): piaski średnie i piaski średnie z domieszką żwiru
 - zwierciadło wód podziemnych na głębokości 1.06-1.58 m
- średnia moc poboru $q_E = 50 \text{ W/m}$ długości sondy

- $Q_K = 12.1 \text{ kW}$
- długość sondy $L = Q_K/q_E = 12\,100 / 50 = 242 \text{ m}$
- wybrana rura dla sondy: PE 32 x 3.0 (2.9) z $0.531 \text{ dm}^3/\text{m}$
- przyjęto 8 sond o głębokości 30m ($30 \times 8 \times 2 = 480\text{m}$)

9.5. Wymagana ilość czynnika grzewczego (V_R)

$$V_R = [480_{PE32} + (8 \times 20_{PE32})] \times 0.531 + 100_{PE110} \times 4.21 = 339.8 + 421 = 760.8 \text{ dm}^3$$

Przyjęto $V_R = 800 \text{ dm}^3$ (łącznie z czynnikiem grzewczym w armaturach i pompach)

9.6. Strata ciśnienia sondy gruntowej

- przepływ objętościowy pompy ciepła o mocy 15kW : $2844 \text{ dm}^3/\text{h}$
- przepływ objętościowy dla każdej sondy rurowej: $2844 \text{ dm}^3/\text{h} / 9 = 316 \text{ dm}^3/\text{h}$
- wartość R dla PE 32x3.0 (2.9) przy $316 \text{ dm}^3/\text{h}$ $R=35 \text{ Pa/m}$
- wartość R dla PE 110x10.0 przy $2844 \text{ dm}^3/\text{h}$ $R=7 \text{ Pa/m}$

$$\Delta p_{\text{przew}} = (30 \times 2 + 20)_{PE32} \times 35 + 100_{PE110} \times 7 = 2\,800 + 700 = 3\,500 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{\text{pompa ciepła}} = 11.5 \text{ kPa}$$

$$\Delta p = 3.5 \text{ kPa} + 11.5 \text{ kPa} = 15.0 \text{ kPa}$$

9.7. Dobór pompy obiegowej dolnego źródła

- udział objętoś. glikolu etylenowego : 30%
- współzwiększ. wydajn. $f_Q = 8\%$
- współzwiększ. opory $f_H = 6\%$
- $\Delta p = 15.7 + 15.7 \times 8\% = 16.9 \text{ kPa}$
- $Q = 2\,844 \text{ dm}^3/\text{h} + 2\,844 \times 8\% = 3\,071 \text{ dm}^3/\text{h}$
- Przyjęto punkt pracy pompy $Q=3.5 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=40 \text{ kPa}$

9.8. Naczynie wzbiornicze obiegu pierwotnego

V_A = całkowita pojemność instalacji (solanka) w litrach

V_N = pojemność znamionowa naczynia wzbiorniczego w litrach, $V_N = (V_Z + V_V) \times (p_e + 1) / (p_e - p_{st})$

V_Z = zwiększenie pojemności przy nagrzewaniu się instalacji w litrach, $V_Z = V_A \times \beta \times \Delta t$

V_V = zabezpieczenie na zasilaniu w dm^3 , $V_V = V_A \times 0.005$ (co najmniej 3 dm^3)

p_e = dop. nadciśnienie w bar, $p_e = p_{si} - 0.1 \times p_{si}$

p_{si} = ciśnienie otwarcia zaworu bezp. = 3 bar

p_{st} = ciśnienie wstępne azotu = 1.5 bar

$$V_A = 800 \text{ dm}^3$$

$$V_Z = 800 \times 0.0004 \times 25 = 8 \text{ dm}^3$$

$$V_V = 800 \times 0.005 = 4 \text{ dm}^3$$

$$p_e = 3 - 0.1 \times 3 = 2.7$$

$$V_N = (8 + 4) \times (2.7 + 1) / (2.7 - 1.5) = 37 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiornicze o $V_c=50 \text{ dm}^3$, R1"

9.9. Naczynie wzbiornicze obiegu c.o.

V_A = całkowita pojemność instalacji w litrach

V_N = pojemność znamionowa naczynia wzbiorniczego w litrach, $V_N = (V_Z + V_V) \times (p_e + 1) / (p_e - p_{st})$

V_Z = zwiększenie pojemności przy nagrzewaniu się instalacji w litrach, $V_Z = V_A \times \beta \times \Delta t$

V_V = zabezpieczenie na zasilaniu w dm^3 , $V_V = V_A \times 0.005$ (co najmniej 3 dm^3)

p_e = dop. nadciśnienie w bar, $p_e = p_{si} - 0.1 \times p_{si}$
 p_{si} = ciśnienie otwarcia zaworu bezp. = 2.5 bar
 p_{st} = ciśnienie wstępne azotu = 1.5 bar

$$V_A = 500 \text{ dm}^3$$

$$V_Z = 500 \times 0,0004 \times 55 = 11 \text{ dm}^3$$

$$V_V = 500 \times 0.005 = 2.5 \text{ dm}^3, \text{ przyjęto } V_V = 3 \text{ dm}^3$$

$$p_e = 2.5 - 0.1 \times 2.5 = 2.25$$

$$V_N = (11 + 3) \times (2.25 + 1) / (2.25 - 1.5) = 60.7 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiornicze o $V_c = 80 \text{ dm}^3$, R1”

9.10. Dobór zaworu bezpieczeństwa

- dolne źródło

dobrano zawór bezp. np. SYR 1915 DN15 3bary

- obieg c.o.

dobrano zawór bezp. np. SYR 1915 DN15 2.5bara

9.11. Dobór bufora wody grzewczej

Aby uniknąć częstego włączania i wyłączania pompy ciepła, w przypadku systemów z małą ilością wody (np. instalacji grzewczych z grzejnikami radiatorowymi), należy zastosować buforowy zasobnik wody grzewczej.

Zalety buforowego zasobnika wody grzewczej:

- Niezależność od przerw w dostawach prądu:

Pompy ciepła mogą zostać odłączone przez zakład energetyczny w zależności od taryfy prądowej na czas szczytowego obciążenia sieci. Buforowy zasobnik wody grzewczej zasila obiegi grzewcze również podczas przerwy w dostawie prądu.

- Stały strumień przepływu wody przez pompę ciepła:

Zasobniki buforowe wody grzewczej służą do hydraulicznego rozdzielania przepływów objętościowych w obiegu wtórnym i obiegu grzewczym. Jeżeli np. przepływ objętościowy w obiegu grzewczym jest redukowany przez zawory termostatyczne, przepływ objętościowy w obiegu wtórnym pozostaje niezmieniony.

- Przedłużenie czasu pracy pompy ciepła

$$V_{PB} = Q_{PC} \times (20 \text{ do } 25 \text{ litrów})$$

$$Q_{PC} = \text{Znamionowa moc cieplna pompy ciepła, bezwzględna}$$

$$V_{PB} = \text{Pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej w litrach}$$

$$V_{PB} = 13 \text{ kW} \times 25 \text{ l} = 325 \text{ l}$$

Przyjęto zbiornik buforowy o $V = 400 \text{ dm}^3$

9.12. Dobór zbiornika c.w.u.

Czas ładowania zasobnika

pojemność zasobnika (zbiornika)

500 l

moc ładowania

6 kW

temp. początkowa

5 °C

temp. końcowa	65 °C
ΔT wody	60 °C
średnia gęstość wody	1000 kg/m ³
średnie ciepło właściwe wody	4,2 kJ/kg K
energia na podgrzanie	126 000,0 kJ
	35,0 kWh
czas podgrzania	21000 sek
	350 min
	5,83 godz.

Dobrano zasobnik c.w.u o pojemności $V=500\text{dm}^3$ z montowaną grzałką elektryczną o $P=6\text{kW}$, oraz węzownica do podłączenia obiegu ładującego z pompy ciepła

9.13. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla zasobnika c.w.u.

Dobrano zawór np. typ 2115 dn20

9.14. Dobór naczynia zabezpieczenia instalacji wody użytkowej

Dla pojemności zasobnika c.w.u. $V=500\text{dm}^3$ i ciśnienia 6bar dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze o pojemności $V_c=25\text{ dm}^3$ R 3/4"

9.15. Dobór wymiennika ciepła (c.w.u.)

Dla pompy ciepła dobrano wymiennik ciepła

Parametry doboru wymiennika:

- moc grzewcza $Q_{\text{wym}} = 13\text{kW}$
- po stronie PC:

zasilanie $t_{1\text{ zas}}=70^\circ\text{C}$,

powrót $t_{1\text{ pow}}=58^\circ\text{C}$,

przepływ $q_1=0.95\text{ m}^3/\text{h}$

strata ciśn. $dp_1 = 15\text{ kPa}$

różn. tem. $\Delta\theta_1 = 12^\circ\text{K}$

- po stronie cwu:

zasilanie $t_{2\text{ zas}}=67^\circ\text{C}$,

powrót $t_{2\text{ pow}}=55^\circ\text{C}$,

przepływ $q_2=0.95\text{ m}^3/\text{h}$

strata ciśn. $dp_2 = 14.8\text{ kPa}$

różn. tem. $\Delta\theta_2 = 12^\circ\text{K}$

dobrany typ wymiennika: płytowy, pow. wymiany $P=0.9\text{m}^2$,

9.16. Dobór pompy obiegowej ładującej wymiennik ciepła (c.w.u.)

zasilanie $t_{1\text{ zas}}=70^\circ\text{C}$,

powrót $t_{1\text{ pow}}=58^\circ\text{C}$,

przepływ $q_1=0.95\text{m}^3/\text{h}$

strata ciśn. $dp_1 = 35\text{ kPa}$

różn. tem. $\Delta\theta_1 = 12^\circ\text{K}$

9.17. Dobór pompy obiegowej ładującej zbiornik c.w.u. $V=500\text{dm}^3$

zasilanie $t_{2\text{zas}}=67^\circ\text{C}$,
powrót $t_{2\text{pow}}=55^\circ\text{C}$,
przepływ $q_2=0.95\text{ m}^3/\text{h}$
strata ciśn. $dp_2 = 25\text{ kPa}$

9.18. Dobór pompy obiegowej ładującej zbiornik buforowy $V=400\text{ dm}^3$

$Q_{\text{co}} = 13\text{ kW}$, $dt=10^\circ\text{C}$
Natężenie przepływu $q_{\text{co1}}=0.86 \times 13 / 20 = 0.56\text{ m}^3/\text{h}$, przyjęto $q_{\text{co1}} = 0.8\text{ m}^3/\text{h}$
strata ciśn. $dp_{\text{co1}} = 20\text{ kPa}$

9.19. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o.

$Q_{\text{co}} = 13\text{ kW}$, $dt=10^\circ\text{C}$
Natężenie przepływu $q_{\text{co2}}=0.86 \times 13 / 10 = 1.2\text{ m}^3/\text{h}$
strata ciśn. $dp_{\text{co2}} = 30.0\text{ kPa}$

9.20. Dobór pompy cyrkulacyjnej

Ilość wody cyrkulacyjnej ustalono na poziomie 20% normatywnego wypływu z punktów czerpalnych:

umywalki	szt. 17 x 0,07	= 1.19 dm^3/s
zlewozmywaki	szt. 1 x 0,07	= 0,07 dm^3/s
bateria natrysku	szt. 2 x 0,15	= 0.30 dm^3/s

$$q_s = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 1,55\text{ l/s} = 5.6\text{ m}^3/\text{h}$$

$$G_{\text{cyrk}} = 5.6 \times 0.2 = 1.1\text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia: przyjęto $H_{\text{cyr}}=20\text{kPa}$

10. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2020 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1 -	0,19	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2020 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Dach strop	D 1	0,14	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2020 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,22	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2020 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	2,60	Brak wymagań	Tak
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2020 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1 pełne	1,30	1,3	Tak
2	Drzwi zewnętrzne BRAMY	DZ 3 bramy	1,30	1,3	Tak

Parametry przegród przezroczystych					
VII. Okna zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2020 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1 okno	0.9	0.9	Tak

$$E_{pH+W} = 43 < 45 \text{ [kWh/m}^2\text{/rok]} \text{ wg WT 2020}$$

Ep_{H+W} - cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej

Powyższą charakterystykę energetyczną sporządzono na podstawie poniższych norm i rozporządzeń:

1 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 24.06.2013 r, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- PN-EN ISO 13790:2009

PN-EN ISO 13788

PN-EN 12831

PN-EN 13789:2001

PN-EN 13370:2001

PN-EN 6946

- PN-EN ISO 14683

11. Uwagi końcowe

- 1 Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić poszczególnych użytkowników istniejącego uzbrojenia komunalnego o terminie rozpoczęcia robót.
- 2 Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia się do istniejącego uzbrojenia oraz rzędne w tych punktach (dno itp.)
- 3 Przy robotach ziemnych zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne.
- 4 Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Część I Roboty ogólnobudowlane rozdz. 2 Roboty ziemne oraz przepisy BHP.
- 5 Roboty montażowe instalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” tom II „Instalacje przemysłowe i sanitarne”
- 6 Przestrzegać przepisów BHP i porządkowych. Zachować należyta ostrożność przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, a w szczególności z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi.
- 7 na przejściach dla pieszych w miejscach wykopów należy wykonać mostki do przejścia z balustradą o wysokości 1,1m.
- 8 W przypadku stwierdzenia nie przewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.
- 9 Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami, parkingami, chodnikami, zasypkę wykopu zagęszczać do 98% wg wartości Proctora, warstwami grubości 15cm z zastosowaniem wibratora płytowego (50-100kg).
- 10 Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielania pożarowego w przepustach instalacyjnych p.poż.

12. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

13. Podstawa opracowania:

1 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. ruraż , 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 instruktazu 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.

14. Zestawienie wentylacji mechanicznej – kanały wentylacyjne

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2
N1-			
N1- 1	Kolano QBFRv-N-C-1300x700-600-150-150-120-90	1	6.4
N1- 2	Kolano QBFRv-N-C-1239x615-600-150-150-120-90	2	5.618
N1- 3	Kłapa p.poż.żaluzjowa mcr WIP 400x1000/RST	1	
N1- 4	Czerpnia ścienna CSQ-1300x700	1	
N1- 5	Kolano QBFRv-N-C-1200x600-600-150-150-120-90	1	5.4
N1- 6	Kolano QBFRv-N-OCY-1200x600-600-150-150-120-90	1	5.4
N1- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-C-700X1300-361	1	1.444
N1- 8	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1200x600-1000x400-0-m100-30-30-500	1	1.939
N1- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-9124	1	25.548
N1- 11	Kolano QBFRv-N-C-400x1000-150-150-120-90	1	6.44
N1- 12	Kolano QBFRv-N-C-350x1000-150-150-120-90	4	6.21
N1- 13	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x1000-350x1000-0-0-30-30-400	1	1.129
N1- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X1000-4564	1	12.323
N1- 15	Redukcja asym. QPR2v-N-C-350x1000-300x1000-0-0-30-30-400	1	1.088
N1- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X1000-130	1	0.5
N1- 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X1000-16805	1	43.693
N1- 18	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x1000-300x700-0-0-30-30-400	1	1.3
N1- 19	Kolano QBFRv-N-C-300x700-150-150-120-90	3	3.4
N1- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X700-302	1	0.603
N1- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X700-475	1	0.949
N1- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X700-9010	1	18.019
N1- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X700-5031	1	10.063
N1- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-3000	4	2.4
N1- 25	Kolano QBFRv-N-C-200x200-150-150-120-90	2	0.56
N1- 26	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1855	1	1.484
N1- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1017	1	0.814
N1- 28	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X200-535	1	0.5
N1- 29	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x400-200x300-0-0-30-30-300	1	0.5
N1- 30	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x300-200x200-0-0-30-30-300	1	0.5
N1- 31	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-300x700-0-0-30-30-300	1	0.6
N1- 32	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-200x400-0-m100-30-30-300	1	0.506
N1- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X300-4054	1	4.054
N1- 34	Łuk QBv-N-C-200x300-30-30-120-45	2	0.5
N1- 35	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-282	1	0.5
N1- 36	Kolano QBFRv-N-C-200x400-150-150-120-90	2	1.32
N1- 37	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-2062	1	2.475
N1- 38	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-1158	1	1.39
N1- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X400-3996	1	4.795
N1- 40	Kolano QBFRv-N-C-300x500-150-150-120-90	1	2.08
N1- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-300X500-6976	1	11.162
N1- 42	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-10625	1	16.999

N1- 43	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1239x600-1300x600-30-30-300	1	1.14
N1- 44	Tłumik akustyczny SLC-100-3-1300-0600-0700	1	
N1- 45	Tłumik akustyczny SLC-200-4-1200-0600-1200	1	
N1- 46	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X600-243	1	0.778
N1- 47	Redukcja sym. QPR6v-N-OCY-1239x615-1200x600-30-30-160	1	0.594
N1- 48	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1239X615-722	1	2.675
N1- 49	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-1200X600-110	1	0.5
N1- 52	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-626	1	1.753
N1- 53	Kratka went. KW-P-1-42-K-RAL9010 300x250	10	
N1- 54	Kratka went. KW-P-1-32-K-RAL9010 250x200	14	
N1- 55	Kratka went. KW-P-1-31-K-RAL9010 200x200	1	
N1- 56	Kratka went. KW-P-1-22-K-RAL9010 200x150	2	
N1- 57	Kratka went. KW-P-1-25-K-RAL9010 400x150	1	
N1- 58	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-1000x300	1	
N1- 59	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-700x300	1	
N1- 60	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-500x300	1	
N1- 61	Przepustnica jednopłaszczyznowa QDSI-N-OCY-400x200	1	
N1- 62	Przepustnica jednopłaszczyznowa QDSI-N-OCY-300x200	1	
N1- 63	Przepustnica jednopłaszczyznowa QDSI-N-OCY-200x200	1	
N1- 64	Zaślepka QESv-N-OCY-200x200-30	1	0.5
N2-			
N2- 1	Kolano QBFRv-N-C-861x348-300-150-150-120-90	1	2.292
N2- 2	Kolano QBFRv-N-OCY-861x348-300-150-150-120-90	1	2.292
N2- 3	Kolano QBFRv-N-OCY-800x400-300-150-150-120-90	1	2.4
N2- 4	Kłapa p.poż.żaluzjowa mcr WIP 300x500/RST	1	
N2- 5	Kolano QBFRv-N-C-800x300-300-150-150-120-90	1	1.98
N2- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-184	1	0.5
N2- 7	Czerpnia ścienna CSQ-700x400	1	
N2- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X200-2960	1	2.368
N2- 9	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-200x300-0-0-30-30-300	1	0.577
N2- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-700X400-435	1	0.957
N2- 11	Kolano QBfv-N-C-500x300-150-150-120-90	1	1.44
N2- 12	Tłumik akustyczny SLC-100-3-0300-0800-0700	1	
N2- 13	Tłumik akustyczny SLC-100-3-0300-0500-1000	1	
N2- 14	Redukcja sym. QPR6v-N-C-300x800-348x861-30-30-350	1	0.85
N2- 15	Kolano QBfv-N-C-300x500-150-150-120-90	3	2.08
N2- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-3340	1	5.344
N2- 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-5682	1	9.092
N2- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X500-7182	1	10.055
N2- 19	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x300-200x200-0-0-30-30-300	1	0.5
N2- 20	Trójnik TRv-N-C-200x200-200-200-30-30-30-120-120	2	0.52
N2- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-808	1	0.646
N2- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1372	1	1.098
N2- 23	Trójnik TRv-N-C-200x300-300-200-30-30-30-120-120	1	0.62
N2- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X300-273	1	0.5

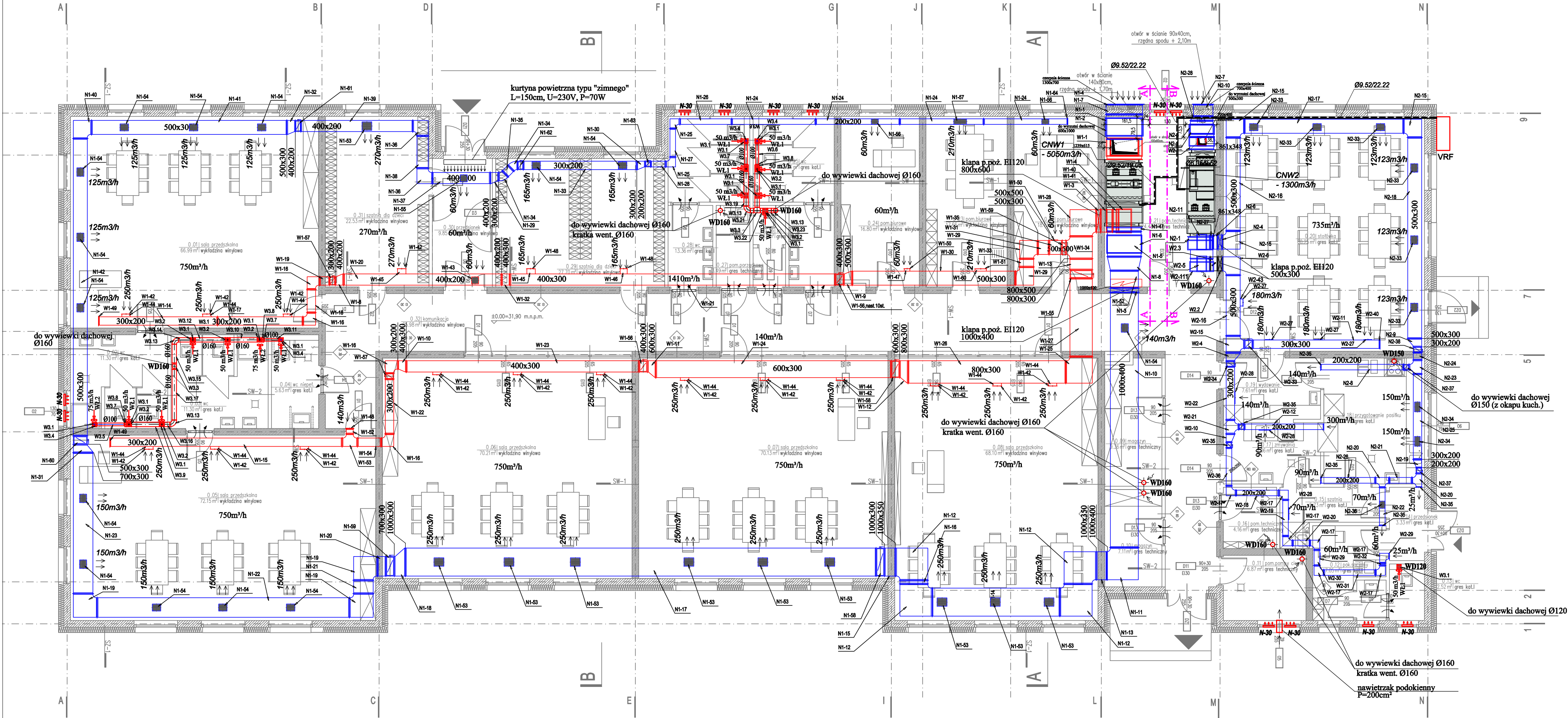
N2- 25	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X300-3047	1	3.047
N2- 26	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1954	1	1.563
N2- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-100	1	0.5
N2- 28	Redukcja asym. QPR2v-N-OCY-700x400-800x400-0-0-30-30-150	1	0.5
N2- 29	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-243	1	0.536
N2- 30	Kanał wentylacyjny QD-N-C-348X861-86	1	0.5
N2- 31	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x861-500x300-0-0-30-30-300	1	1.477
N2- 32	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-300X500-110	1	0.5
N2- 33	Kratka went. KW-P-1-32-K-RAL9010 250x200	6	
N2- 34	Kratka went. KW-P-1-24-K-RAL9010 300x150	2	
N2- 35	Kratka went. KW-P-1-31-K-RAL9010 200x200	4	
N2- 36	Kratka went. KW-P-1-22-K-RAL9010 200x150	1	
N2- 37	Przepustnica jednopłaszczyznowa QDSI-N-OCY-200x200	2	
N2- 38	Przepustnica jednopłaszczyznowa QDSI-N-OCY-300x200	1	
W1-			
W1- 1	Kolano QBFRv-N-C-1239x615-600-150-150-120-90	1	5.618
W1- 2	Kolano QBFRv-N-C-1239x615-800-150-150-120-90	1	6.359
W1- 3	Kłapa p.poż.żaluzjowa mcr WIP 600x800/RST	1	
W1- 4	Kolano QBFRv-N-C-800x1200-500-150-150-120-90	1	8
W1- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X600-1134	1	3.628
W1- 6	Wyrzutnia dachowa WDAQ-B-N-C-600x1000	1	
W1- 7	Podstawa dachowa PDQ-AI-N-C-600-1000	1	
W1- 8	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x400-200x300-0-0-30-30-300	1	0.5
W1- 9	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-300x400-0-0-30-30-300	1	0.506
W1- 10	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x300-300x400-0-100-30-30-300	1	0.5
W1- 11	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x400-300x600-0-0-30-30-300	1	0.54
W1- 12	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x600-300x800-0-0-30-30-300	1	0.66
W1- 13	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x800-500x800-0-0-30-30-400	1	1.04
W1- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-4254	1	4.254
W1- 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-8294	1	8.294
W1- 16	Kolano QBFRv-N-C-200x300-150-150-120-90	4	0.9
W1- 17	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-3048	1	3.048
W1- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-833	1	0.833
W1- 19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-353	1	0.5
W1- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-5641	1	6.769
W1- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-11616	1	16.263
W1- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-1960	1	1.96
W1- 23	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-8314	1	11.639
W1- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X600-8405	1	15.129
W1- 25	Kolano QBFRv-N-C-300x800-150-150-120-90	1	4.18
W1- 26	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X800-5630	1	12.386
W1- 27	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X800-2798	1	6.155
W1- 28	Kolano QBFRv-N-C-500x800-150-150-120-90	1	4.94
W1- 29	Kolano QBFRv-N-C-300x500-150-150-120-90	2	2.08
W1- 30	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-5833	1	9.333

W1- 31	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-500x500-0-100-30-30-400	1	0.825
W1- 32	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x400-200x400-0-0-30-30-300	1	0.5
W1- 33	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-295	1	0.5
W1- 34	Trójnik TRv-N-C-500x800-800-500-30-30-30-120-120	1	2.38
W1- 35	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X500-472	1	0.945
W1- 36	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1239x600-1000x600-30-30-500	1	1.839
W1- 37	Tłumik akustyczny SLC-100-3-1000-0600-0600	1	
W1- 38	Tłumik akustyczny SLC-200-4-1200-0800-0500	1	
W1- 39	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1239x800-1200x800-30-30-160	1	0.652
W1- 40	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X800-452	1	1.175
W1- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X600-436	1	1.222
W1- 42	Kratka went. KW-P-1-42-K-RAL9010 300x250	16	
W1- 43	Kratka went. KW-P-1-31-K-RAL9010 200x200	1	
W1- 44	Króciec prostokątny QD2v-N-C-300x250-100	15	0.5
W1- 45	Króciec prostokątny QD2v-N-C-300x250-187	2	0.5
W1- 46	Króciec prostokątny QD2v-N-C-250x200-187	1	0.5
W1- 47	Króciec prostokątny QD2v-N-C-200x150-87	1	0.5
W1- 48	Kratka went. KW-P-1-32-K-RAL9010 250x200	3	
W1- 49	Zaślepka QESv-N-OCY-300x200-30	2	0.5
W1- 50	Kratka went. KW-P-1-22-K-RAL9010 200x150	2	
W1- 51	Kratka went. KW-P-1-25-K-RAL9010 400x150	1	
W1- 52	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X250-180	1	0.5
W1- 53	Trójnik TRv-N-C-200x300-300-250-30-30-30-120-120	1	0.685
W1- 54	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-843	1	0.843
W1- 55	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-800x300	1	
W1- 56	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-400x300	2	
W1- 57	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-300x200	2	
W1- 58	Przepustnica jednopłaszczyznowa DSQ-N-C-600x300	1	
W1- 59	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-500x500	1	
W1- 60	Króciec prostokątny QD2v-N-C-400x150-87	1	0.5
W2-			
W2- 1	Kolano QBFRv-N-C-861x348-300-150-150-120-90	1	2.292
W2- 2	Wyrzutnia dachowa WDQ-B-N-C-300x300	1	
W2- 3	Podstawa dachowa PDQ-AI-N-C-300-300	1	
W2- 4	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x500-200x300-0-0-30-30-300	1	0.577
W2- 5	Kolano QBFRv-N-C-500x300-150-150-120-90	1	1.44
W2- 6	Kolano QBFRv-N-C-300x500-150-150-120-90	1	2.08
W2- 7	Tłumik akustyczny SLC-100-2-0300-0300-0600	1	
W2- 8	Tłumik akustyczny SLC-100-3-0300-0500-1000	1	
W2- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X300-1688	1	2.025
W2- 10	Redukcja asym. QPR2v-N-C-200x300-200x200-0-0-30-30-300	1	0.5
W2- 11	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-300X300-4541	1	5.45
W2- 12	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X200-2841	1	2.273
W2- 15	Trójnik TRv-N-C-300x500-500-300-30-30-30-120-120	1	1.14
W2- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X500-2173	1	3.477

W2- 17	Kolano QBFv-N-C-200x200-150-150-120-90	7	0.56
W2- 18	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1521	1	1.217
W2- 19	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1290	1	1.032
W2- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-620	1	0.5
W2- 21	Trójnik TRv-N-C-200x300-300-200-30-30-30-120-120	1	0.62
W2- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X300-1901	1	1.901
W2- 23	Redukcja sym. QPR6v-N-C-861x300-300x300-30-30-500	1	1.161
W2- 24	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X300-247	1	0.5
W2- 25	Redukcja asym. QPR2v-N-C-300x800-500x300-0-0-30-30-300	1	1.283
W2- 26	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-584	1	0.934
W2- 27	Kratka went. KW-P-1-32-K-RAL9010 250x200	4	
W2- 28	Kratka went. KW-P-1-25-K-RAL9010 400x150	3	
W2- 29	Kratka went. KW-P-1-31-K-RAL9010 200x200	2	
W2- 30	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-555	1	0.5
W2- 31	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1841	1	1.473
W2- 32	Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-88	1	0.5
W2- 33	Przepustnica jednopłaszczyznowa QDSI-N-OCY-300x300	1	
W2- 34	Przepustnica jednopłaszczyznowa QDSI-N-OCY-300x200	1	
W2- 35	Przepustnica jednopłaszczyznowa QDSI-N-OCY-200x200	2	
W2- 36	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X200-1360	1	1.088
W2- 40	Zaślepka QESv-N-OCY-300x300-30	1	0.5
W2- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-250X500-102	1	0.5
W2- 43	Króciec prostokątny QD2v-N-C-250x200-100	1	0.5
W2- 44	Redukcja sym. QPR6v-N-C-800x300-860x340-30-30-250	1	0.602
W2- 111	Kolano QBFRv-N-C-800x300-300-150-150-120-90	1	1.98
W2- 112	Kanał wentylacyjny QD-N-C-800X300-1058	1	2.327
W2.			
W2. 2	Kłapa p.poż.żaluzjowa mcr WIP 300x500/RST	1	
W2. 3	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-284	1	0.5
W3.			
W3. 1	Wentylator łazienkowy SILENT-100	15	
W3. 2	Trójnik TPC-C-160-100	12	0.175
W3. 3	Trójnik TPC-C-160-160	2	0.19
W3. 4	Kolano BPL-C-100-90	4	0.085
W3. 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-963	1	0.302
W3. 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-732	2	0.23
W3. 7	Redukcja RPCL-C-160-100	4	0
W3. 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-42	5	0.021
W3. 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-992	1	0.498
W3. 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-961	1	0.483
W3. 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-494	1	0.155
W3. 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1057	1	0.53
W3. 13	Kolano BPL-C-160-90	4	0.182
W3. 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-411	1	0.206

W3. 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-661	1	0.332
W3. 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-192	1	0.096
W3. 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1799	1	0.903
W3. 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-766	4	0.384
W3. 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-282	1	0.141
W3. 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-318	2	0.159
W3. 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-115	1	0.058
W3. 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-77	1	0.039
W3. 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-121	1	0.061

RZUT PRZYZIEMIA
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
I KLIMATYZACJI
skala 1:100



CNW1
- 5050m³/h

centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, z wymiennikiem obrotowym, chłodnica z bezpośrednim odprowadzeniem i funkcją grzania
Pchl jawna = 13.8kW, całk. 20.6kW
P grzew. = 19kW

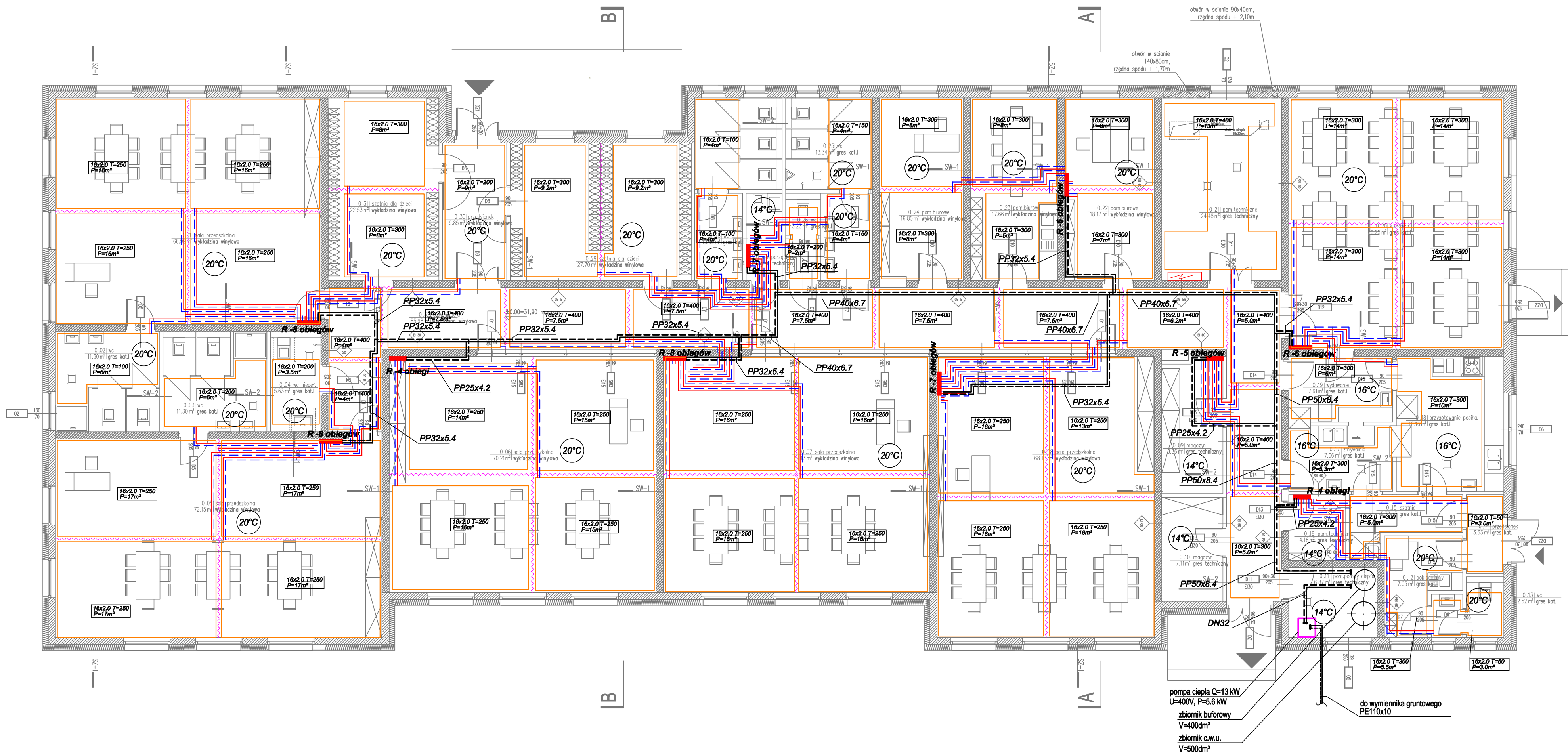
CNW2
- 1300m³/h

centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna, z rekuperatorem przeciwprądowym, chłodnica z bezpośrednim odprowadzeniem i funkcją grzania
Pchl jawna = 3.8kW, całk. 5.5kW
P grzew. = 3.1kW

VRF
agregat VRF central wentylacyjnych
Pchl=27kW, Pgrzew=22kW
U=400V, PeI=6.5kW

- W2.1 Wentylator łazienkowy z czujnikiem ruchu, i opóźnieniem czasowym, z klapką zwrotną, U=230V, P=20W, V=50m³/h
W2.2 Wentylator łazienkowy z czujnikiem wilgotności powietrza, z klapką zwrotną, U=230V, P=30W, V=75m³/h
UWAGA: Wentylatory dachowe i okady w kolizji pokrycia dachu!!
Kanały wentylacyjne prowadzone do wentylatorów dachowych prowadzone na poddaszu w wykonaniu elastycznym w izolacji gr. 80mm.
- Kratka wentylacyjna w drzwiach min. 220cm²
nawietrzak okienny V=30m³/h montowany w górnej części ramy okiennej

BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul. Lutosławskiego 18, tel. 605 564 882	
NAZWA PROJEKTU	RYSunek	NR RYS.	
PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	1	
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:	PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w spec. sieci i inst. sanit. 284/GD/2002	SKALA 1:100	
221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogr. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA IX 2021	

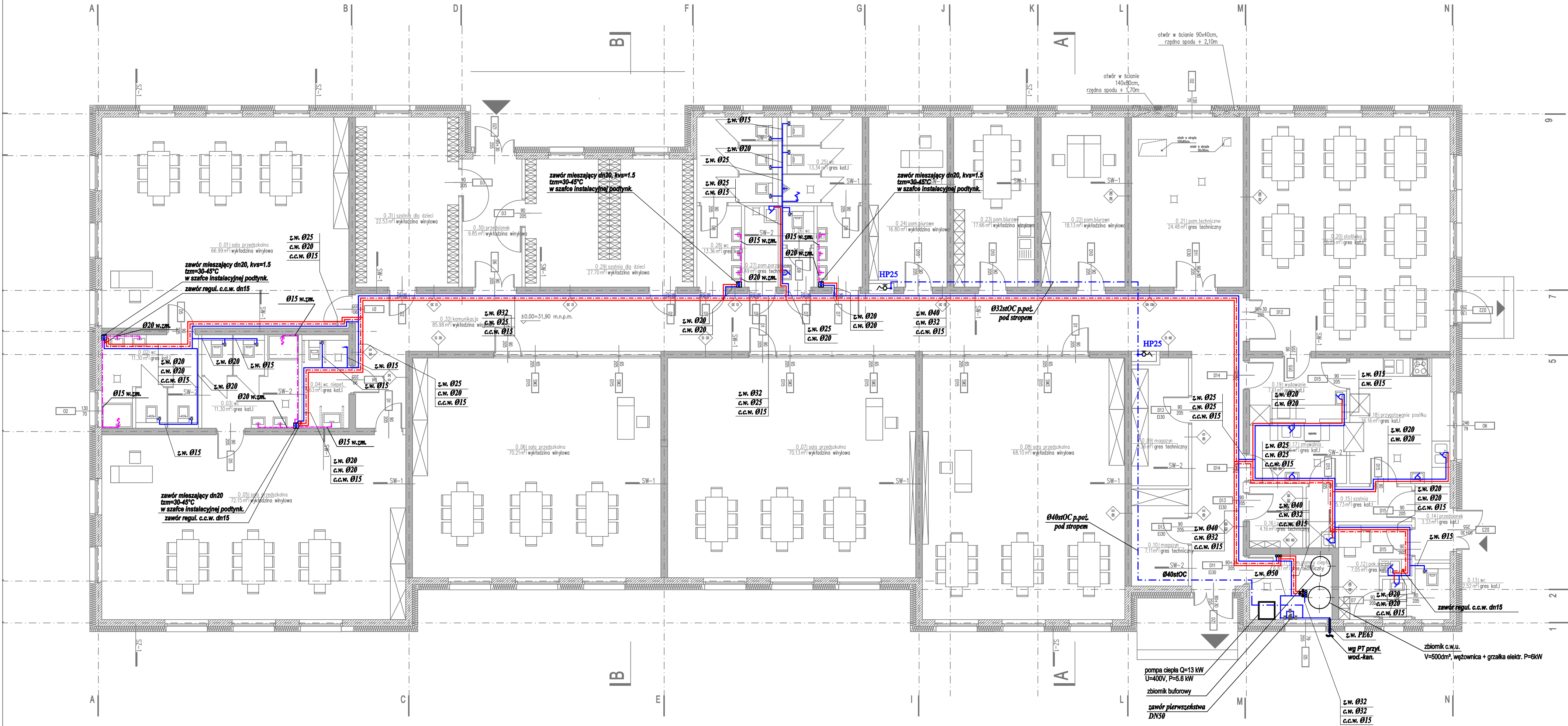


UWAGA: Wykonać instalację sygnalizacyjną i zasilającą elektr. pomiędzy listwami sterującymi a regulatorami temp. w pomieszczeniach !!!

St - podtynkowy reg.temp. - na wysokości 1.10m od posadzki, U=230V

LS - listwa centralna do sterowania ogrzew.podł. U=230V, Imax=3A

BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul.Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682	
NAZWA PROJEKTU	RYSUNEK	NR RYS.	
PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJA C.O.	2	
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:	PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w spec. sieci i inst.sanit. 284/GD/2002	SKALA 1:100	
221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogrzan. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA IX 2021	



- instal. wody zimnej rury PP-20 Stabi
- instal. wody ciepłej rury PP-20 Stabi
- instal. wody cyrkulacyjnej rury PP-20 Stabi
- instal. wody zmieszanej
- instal. p.poż. stal. podwójnie OC

HP25 szafka hydrantowa DN25 podtynkowa:
700x800x250mm:
zawór DN25, prądnica, zwiędzio
wąż pólzzywny DN25 L=30m (wnękę
wykonac z marginesem na montaż)

Instalacja c.c.w., c.w., z.w. : rury PP-20 Stabi

Ø[mm]	dx x gr [mm]
Ø15	28x4,2
Ø20	32x5,4
Ø25	40x8,7
Ø32	50x8,3
Ø40	63x10,5

pompa ciepła Q=13 kW
U=400V, P=5,6 kW
zbiornik buforowy
zawór pierwszeństwa
DN50

zbiornik c.w.u.
V=500dm³, węzownica + grzałka elektr. P=6kW

BIURO	USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul.Lutosławskiego 18, tel. 605 564 882	
NAZWA PROJEKTU PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	RYSunEK RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJA C.O.	NR RYS. 3
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240	PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w spec. sieci i inst.sanit. 284/GD/2002 SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	SKALA 1:100 DATA IX 2021

RZUT PRZYZIEMI
INSTALACJA KANALIZACYJNA
skala 1:100

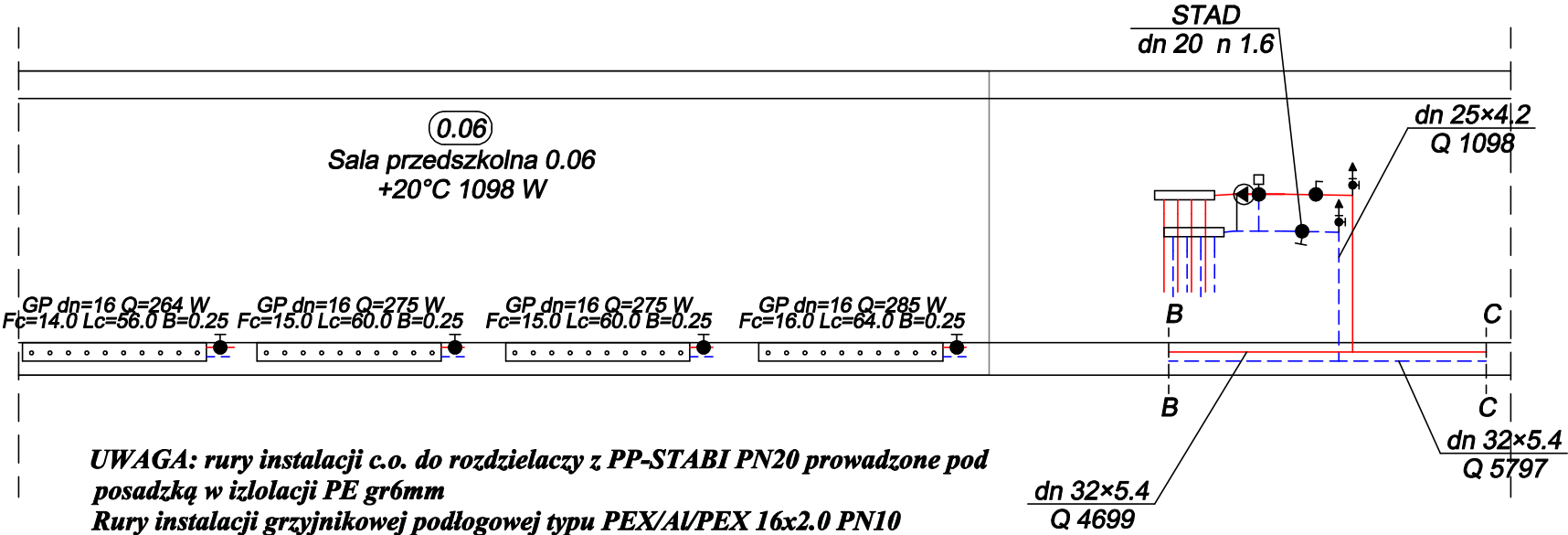
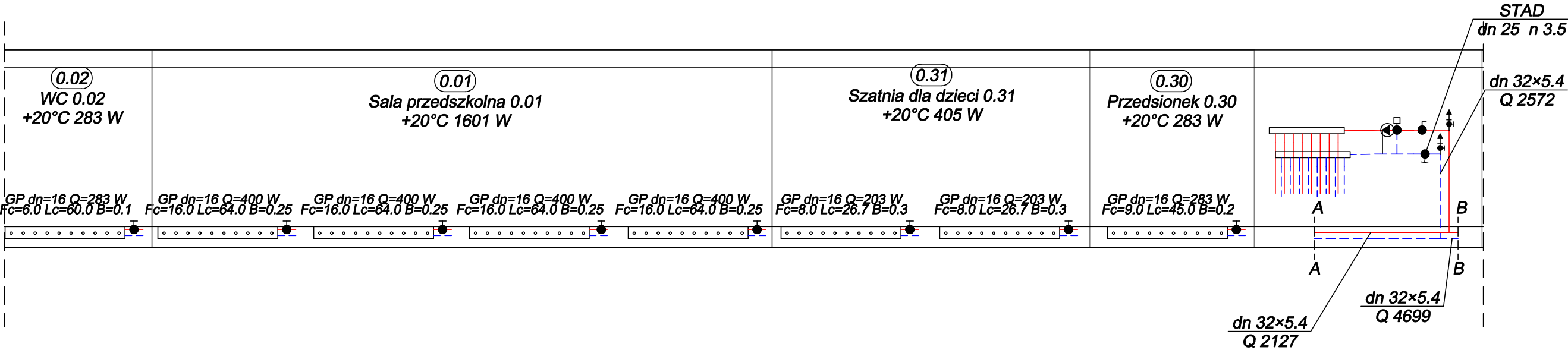
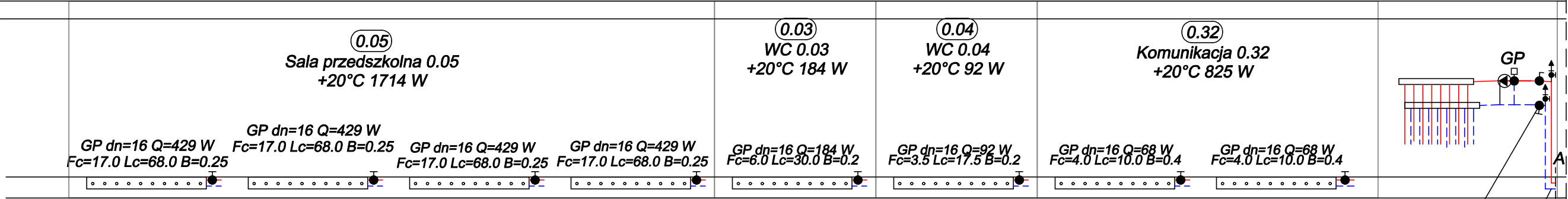


BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul.Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682	
NAZWA PROJEKTU PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		RYSUNEK RZUT PRZYZIEMI INSTALACJA KANALIZACYJNA	NR RYS. 4
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240		PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w spec. sieci i inst.sanit. 284/GD/2002	SKALA 1:100
		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA IX 2021

PRZEKRÓJ A-A



ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O..
skala 1:75

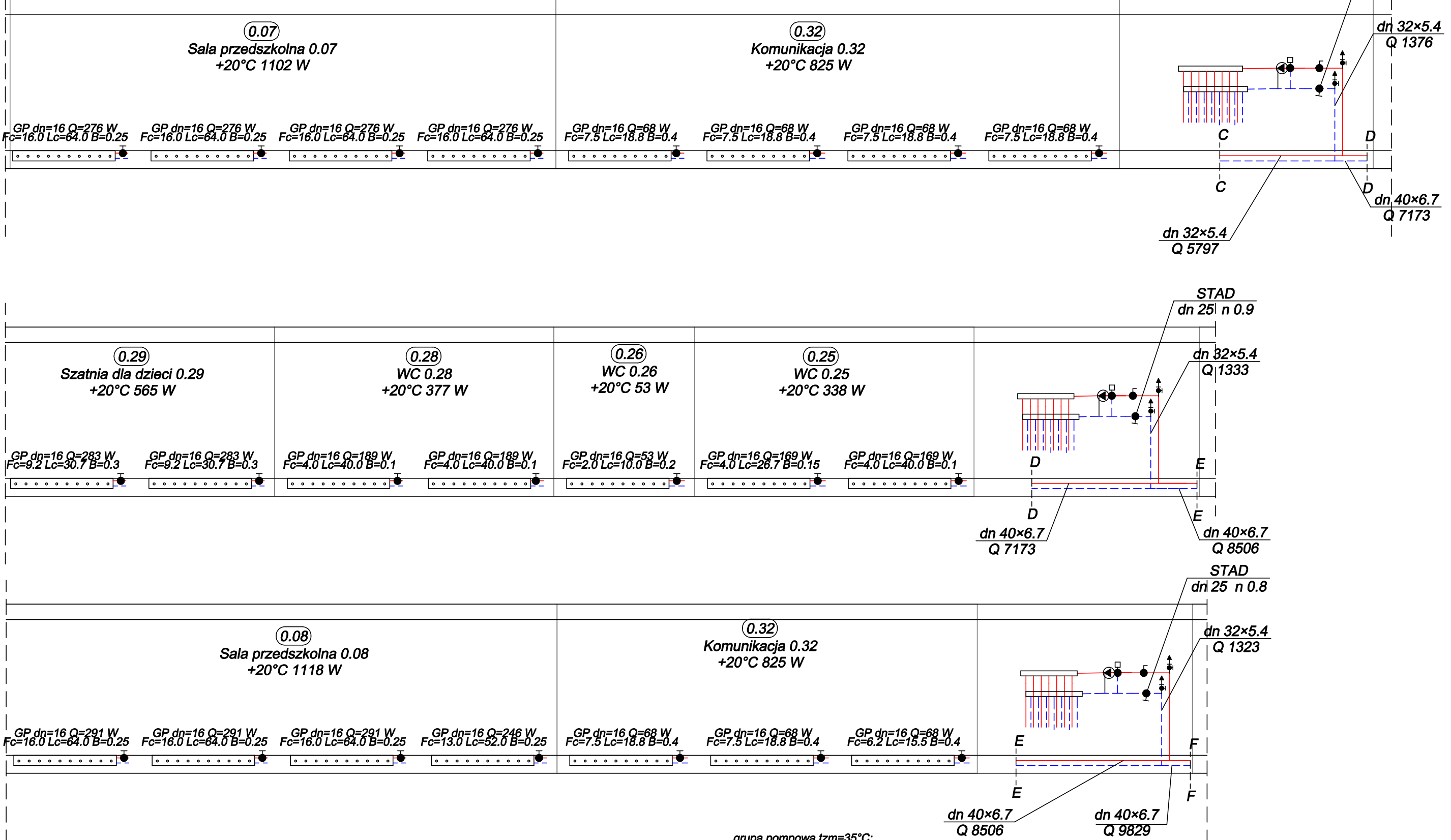


GP grupa pompowa tzm=35°C:
- termostat. zawór trójdrogowy G1"
- bezdławicowa pompa z regul.
bezzstopniowo prędk. obrot.
- termom. tarczowy temp. zasil. i
powrotu
- Kv 1.6

UWAGA: rury instalacji c.o. do rozdzielaczy z PP-STABI PN20 prowadzone pod
posadzką w izolacji PE gr6mm
Rury instalacji grzejnikowej podłogowej typu PEX/Al/PEX 16x2.0 PN10

BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul.Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682	
NAZWA PROJEKTU PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		RYSUNEK ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	NR RYS. 6
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240		PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w specj. sieci i inst.sanit. 284/GD/2002	SKALA 1:75
		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA IX 2021

ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O..
skala 1:75



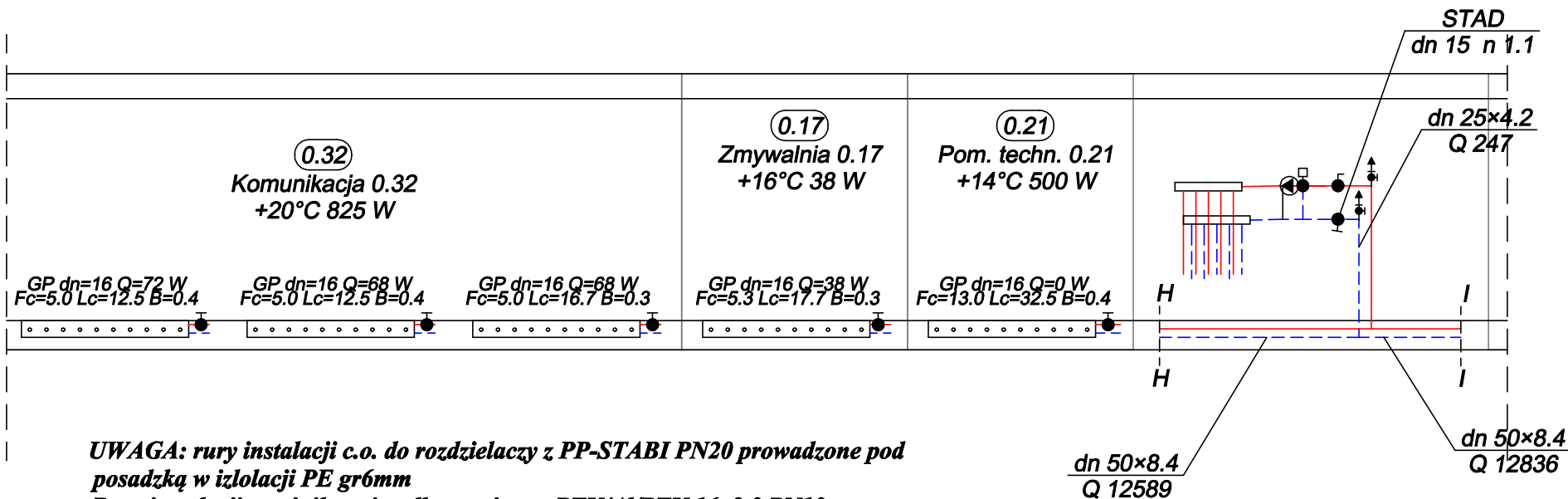
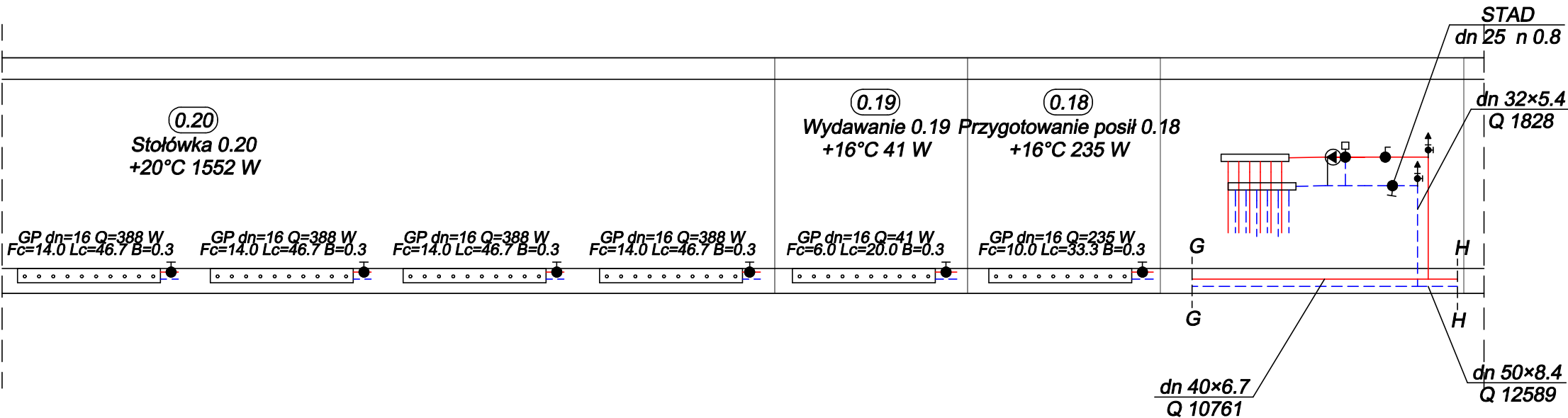
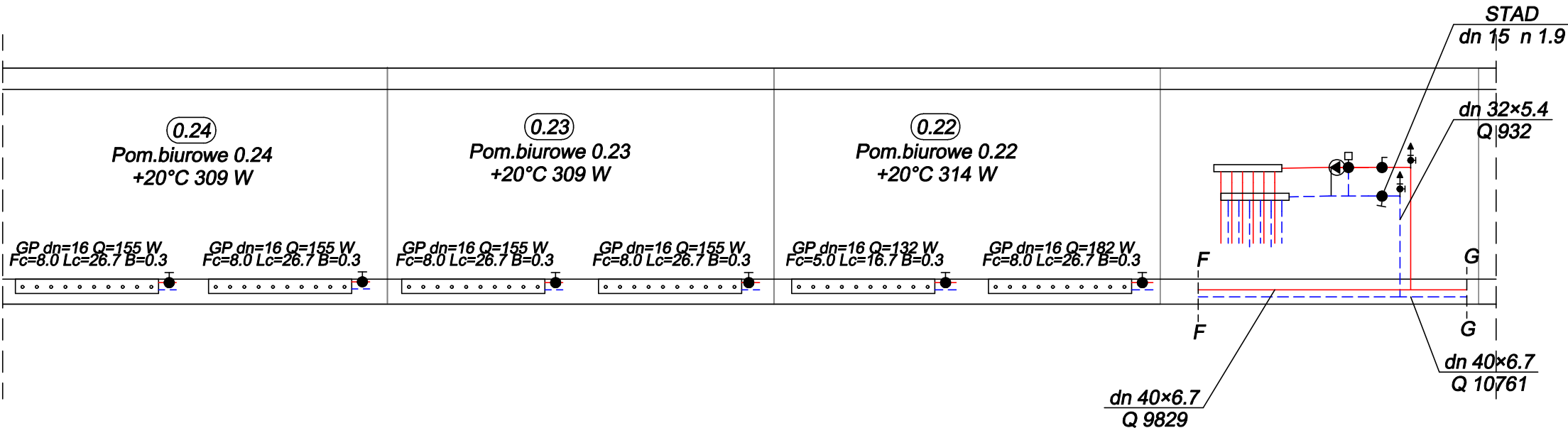
UWAGA: rury instalacji c.o. do rozdzielaczy z PP-STABI PN20 prowadzone pod posadzką w izolacji PE gr6mm
Rury instalacji grzejnikowej podłogowej typu PEX/Al/PEX 16x2.0 PN10

GP

grupa pompowa tzm=35°C:
- termostat. zawór trójdrogowy G1"
- bezdławicowa pompa z regul.
bezsłupniowo prędk. obrot.
- termom. tarczowy temp. zasil. i
powrotu
- Kv 1.6

BIURO			USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul.Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682		
NAZWA PROJEKTU		RYSUNEK		NR RYS.	
PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.		7	
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:		PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w specj. sieci i inst.sanit. 284/GD/2002		SKALA 1:75	
221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82		DATA IX 2021	

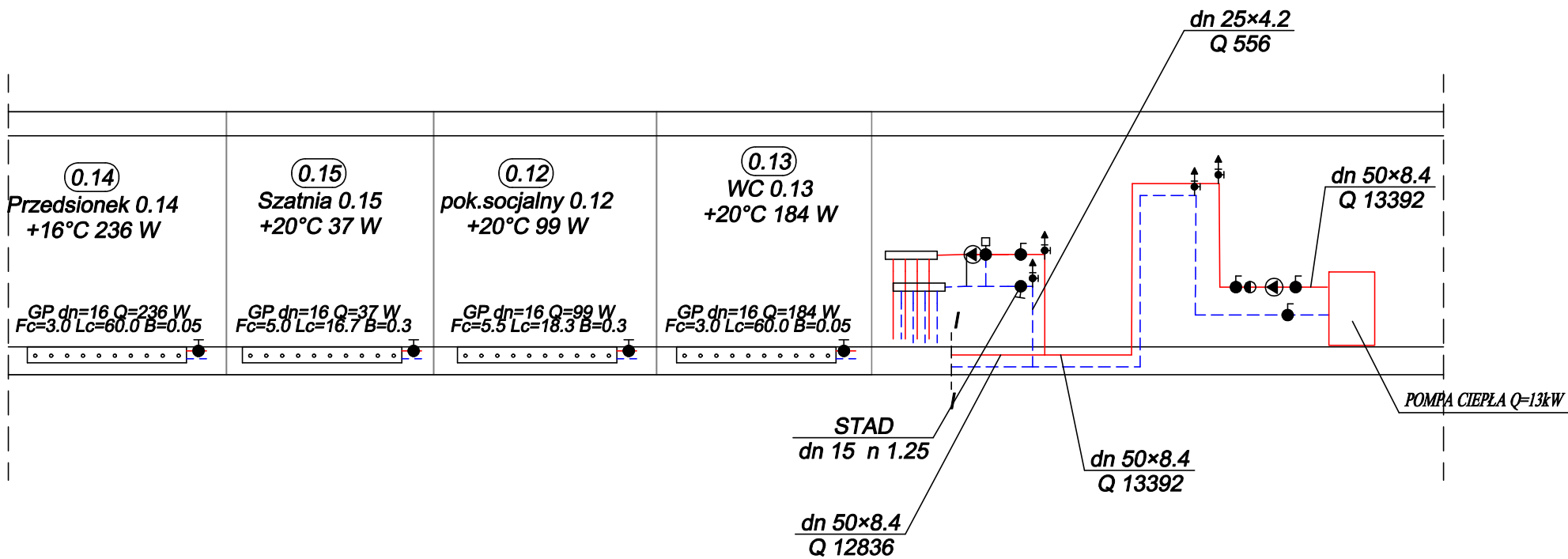
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O..
skala 1:75



- grupa pompowa tzm=35°C:
- termostat. zawór trójdrogowy G1"
 - bezdławicowa pompa z regul. bezstopniowo prędk. obrot.
 - termom. tarczowy temp. zasil. i powrotu
 - Kv 1.6

UWAGA: rury instalacji c.o. do rozdzielaczy z PP-STABI PN20 prowadzone pod posadzką w izolacji PE gr6mm
Rury instalacji grzejnikowej podłogowej typu PEX/Al/PEX 16x2.0 PN10

BIURO		USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul. Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682	
NAZWA PROJEKTU		RYSUNEK	NR RYS.
PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	8
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:		PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w spec. sieci i inst. sanit. 284/GD/2002	SKALA 1:75
221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240		SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA IX 2021

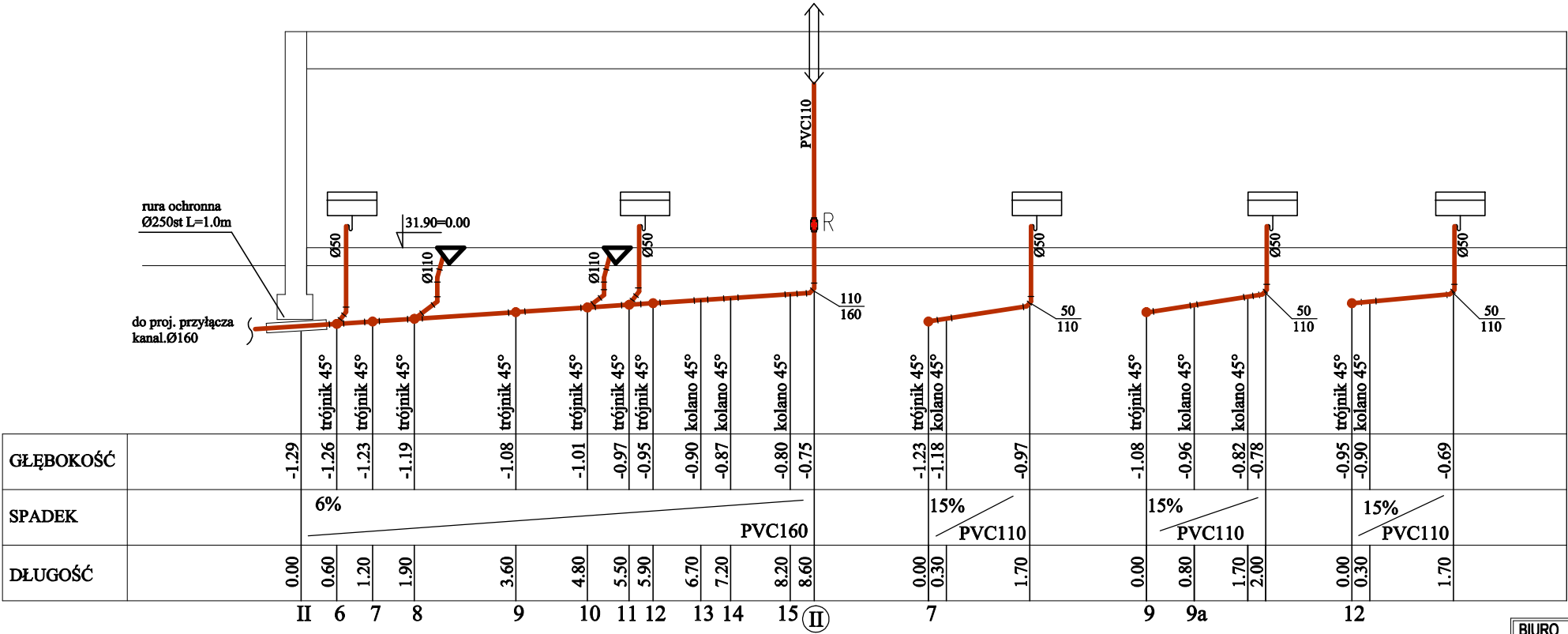
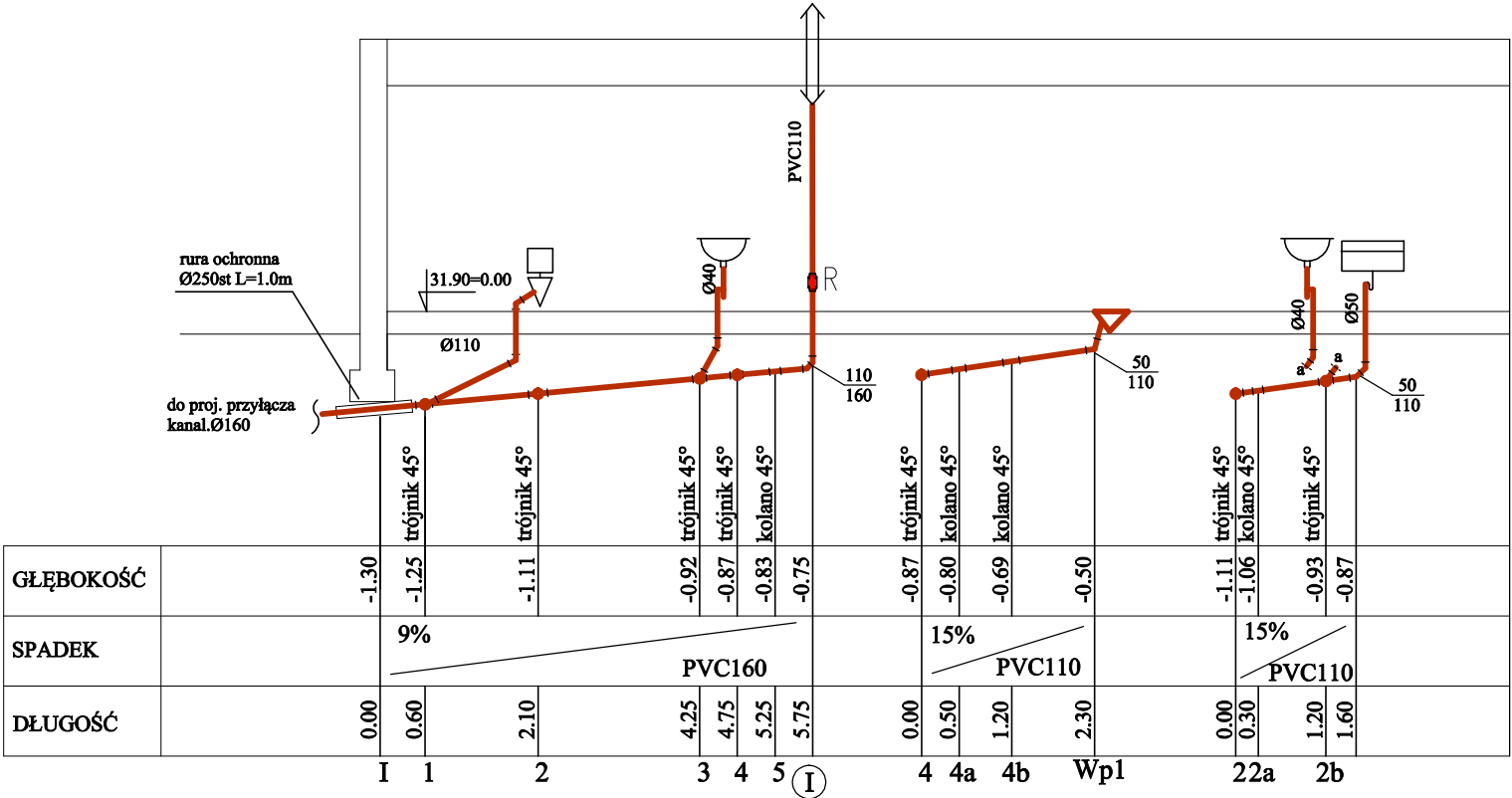


UWAGA: rury instalacji c.o. do rozdzielaczy z PP-STABI PN20 prowadzone pod posadzką w izolacji PE gr6mm
Rury instalacji grzejnikowej podłogowej typu PEX/Al/PEX 16x2.0 PN10

GP grupa pompowa tzm=35°C:
- termostat. zawór trójdrogowy G1"
- bezdławicowa pompa z regul. bezstopniowo prędk. obrot.
- termom. tarczowy temp. zasil. i powrotu
- Kv 1.6

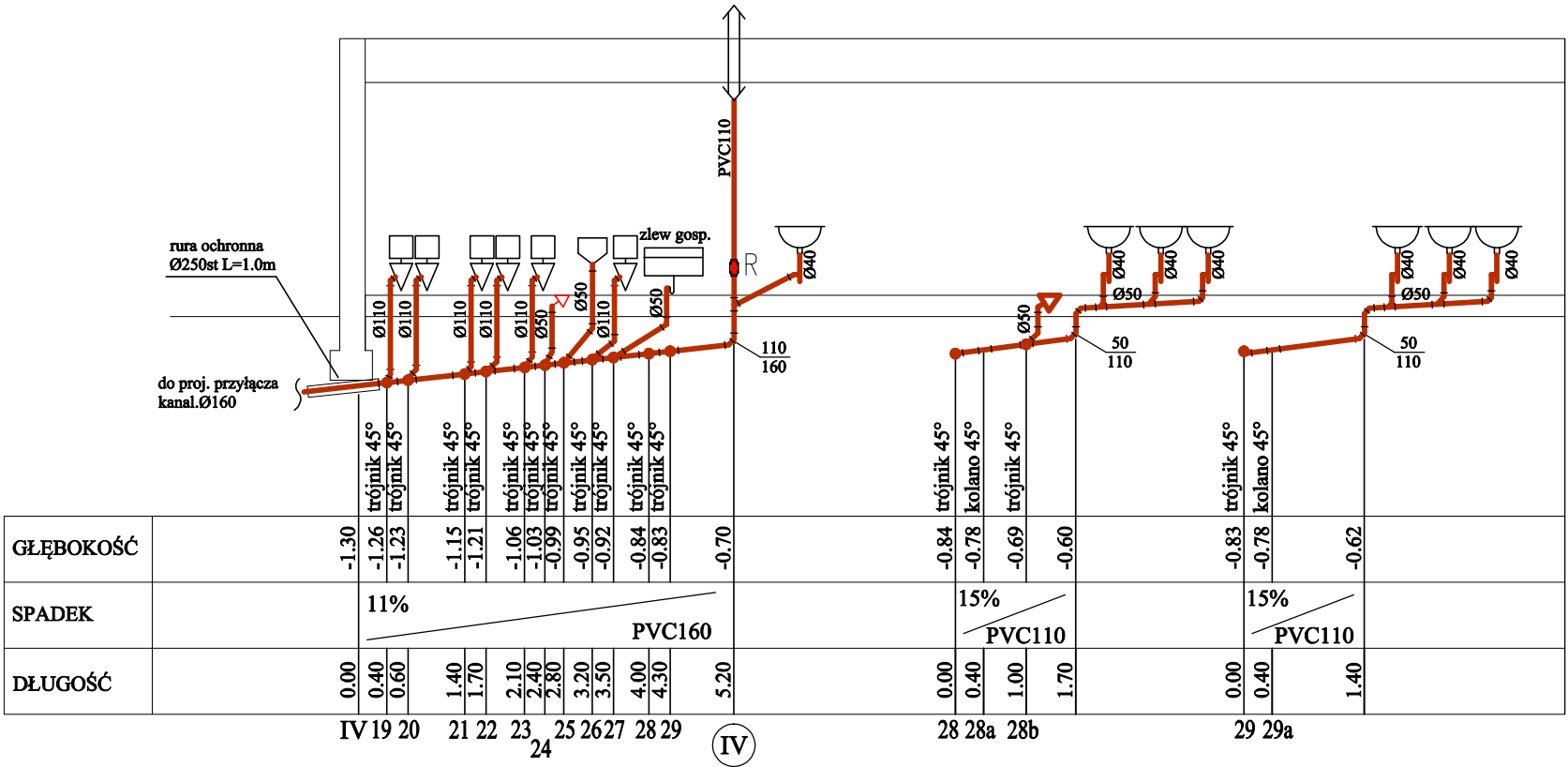
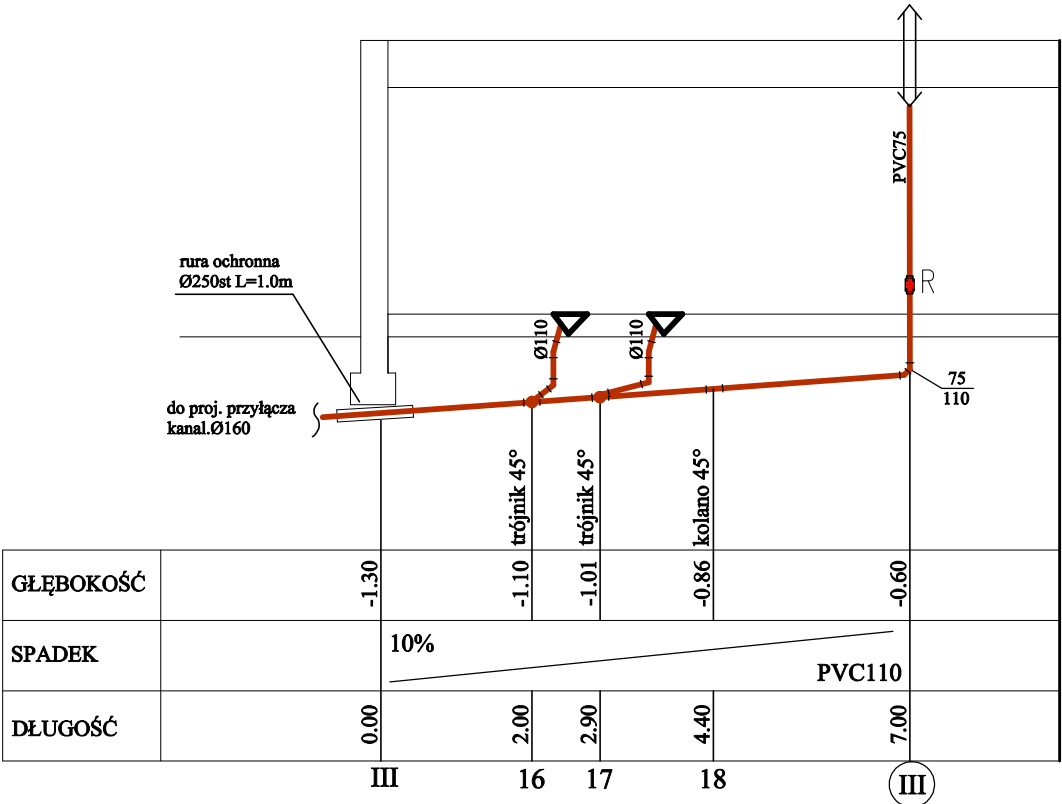
BIURO			USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul.Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682		
NAZWA PROJEKTU		RYSUNEK		NR RYS.	
PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.		9	
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:		PROJEKTOWAŁ		SKALA	
221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240		mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w specj. sieci i inst.sanit. 284/GD/2002		1:75	
		SPRAWDZIŁ		DATA	
		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82		IX 2021	

ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ
skala 1:100



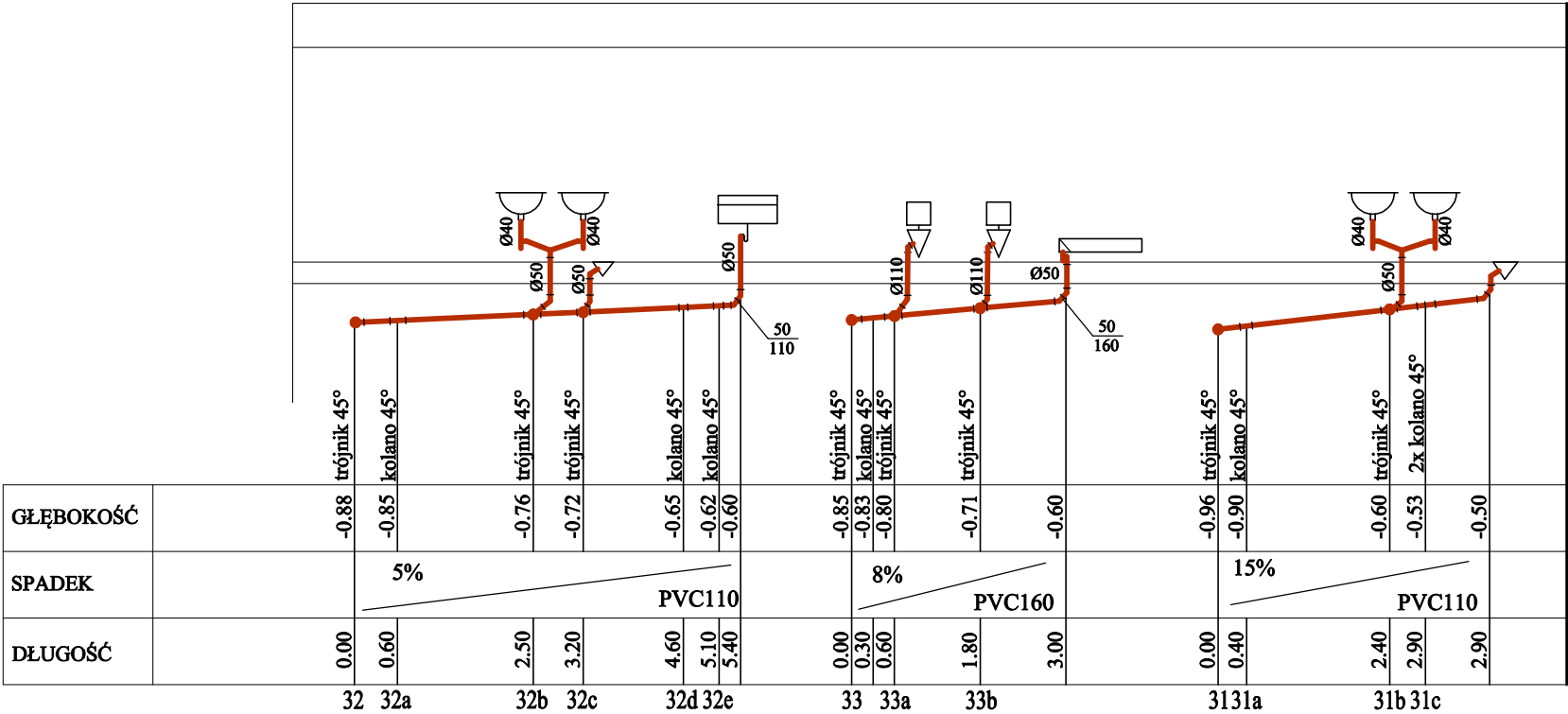
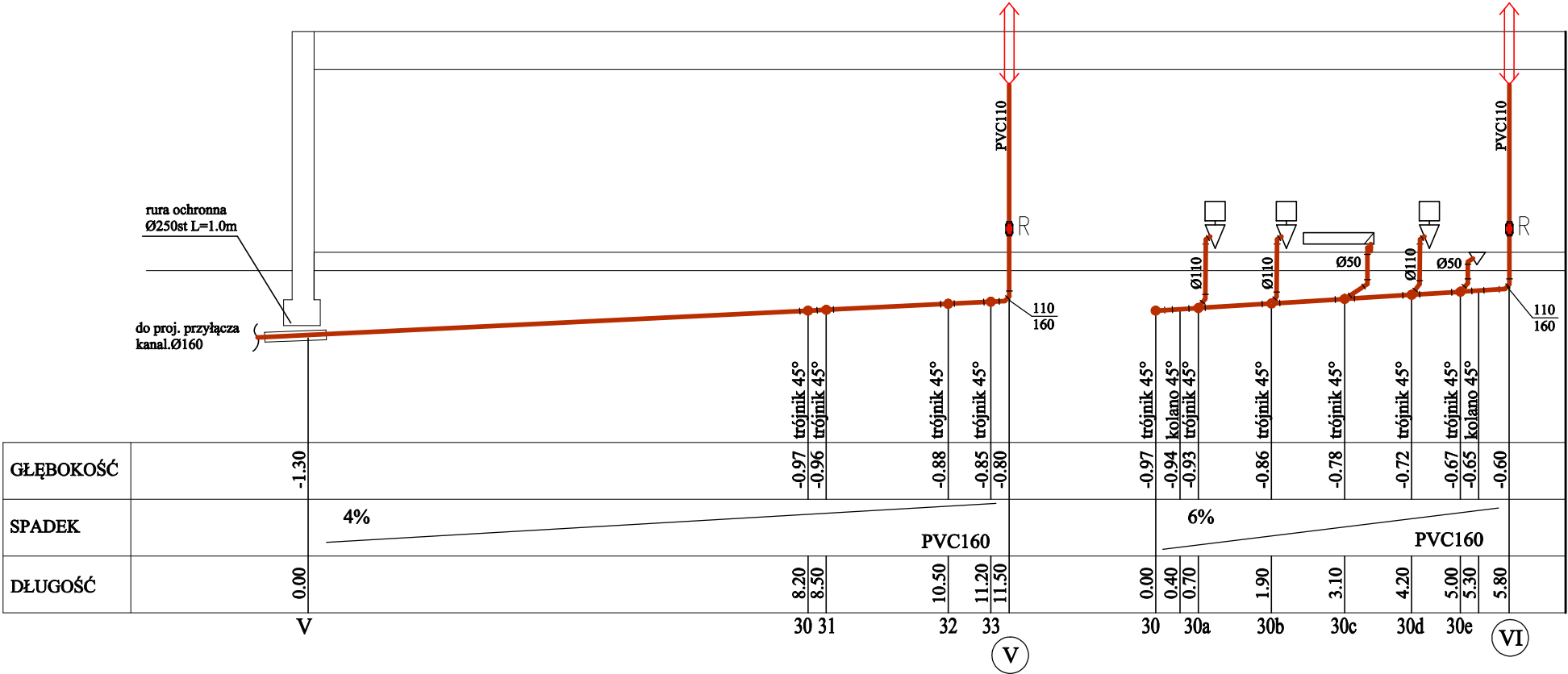
BIURO			USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI		
			76-200 Słupsk, ul.Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682		
NAZWA PROJEKTU		RYSUNEK		NR RYS.	
PUNKT PRZEDSZKOLNY		ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ		10	
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ					
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ					
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:		PROJEKTOWAŁ		SKALA	
221208_2.0034.53/2		mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI		1:50	
221208_2.0034.54/2		upr. proj. w specj. inst.sanit.			
221208_2.0034.240		284/GD/2002			
		SPRAWDZIŁ		DATA	
		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI		IX	
		upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.		2021	
		upr. proj. AN 8346/76/82			

ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ
skala 1:100



BIURO			USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI		
			76-200 Słupsk, ul.Lutostawskiego 18, tel. 605 564 682		
NAZWA PROJEKTU		RYSUNEK		NR RYS.	
PUNKT PRZEDSZKOLNY		ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ		11	
WRAZ Z NIEZBĘDĄ					
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ					
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:		PROJEKTOWAŁ		SKALA	
221208_2.0034.53/2		mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI		1:50	
221208_2.0034.54/2		upr. proj. w specj. sieci i inst.sanit.			
221208_2.0034.240		284/GD/2002			
		SPRAWDZIŁ		DATA	
		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI		IX	
		upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.		2021	
		upr. proj. AN 8346/76/82			

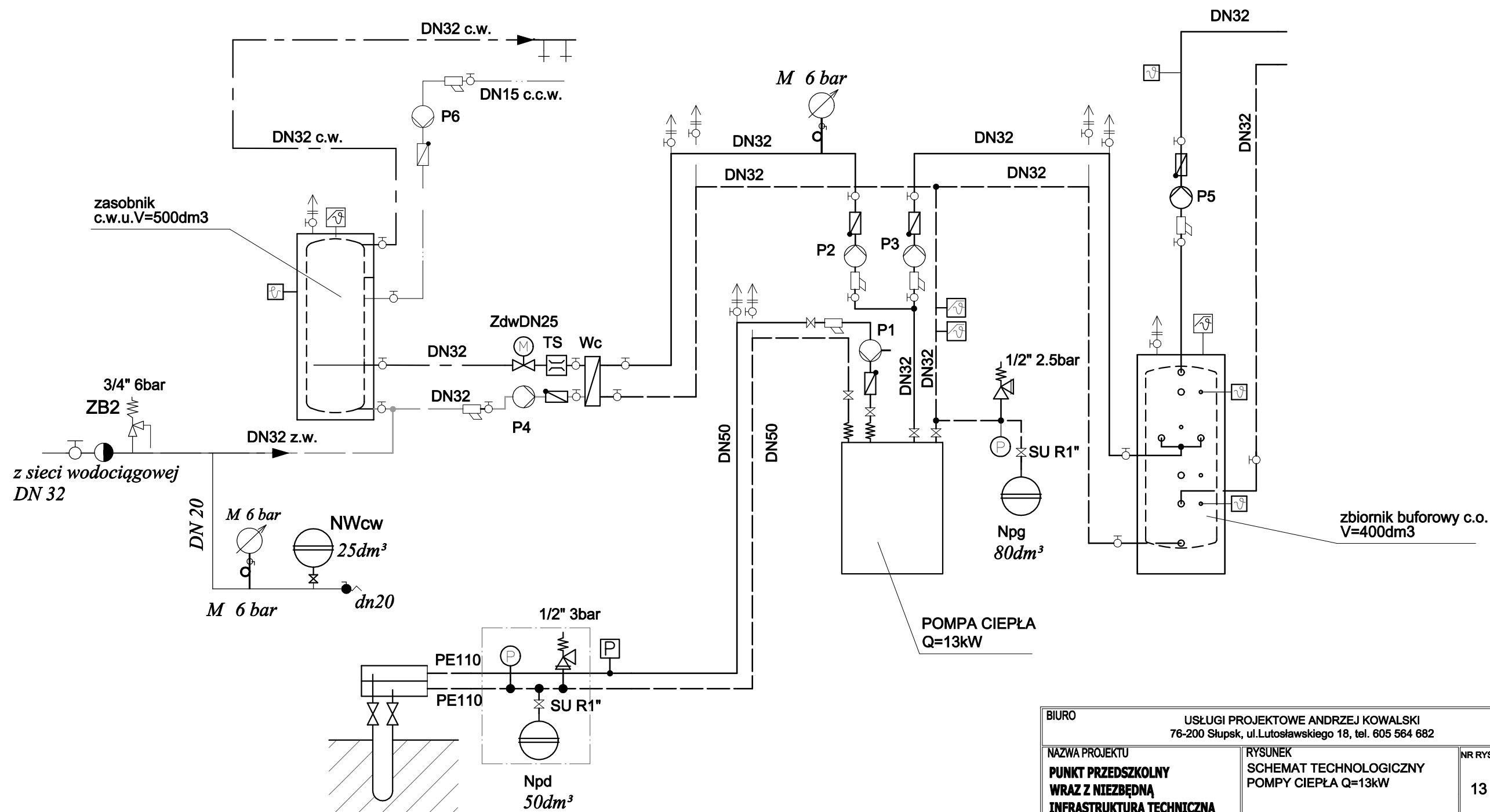
ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ
skala 1:100



BIURO			USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI		
			76-200 Słupsk, ul. Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682		
NAZWA PROJEKTU		RYSUNEK		NR RYS.	
PUNKT PRZEDSZKOLNY		ROZWINIĘCIE KANALIZACJI SANITARNEJ		12	
WRAZ Z NIEZBĘDNIĄ					
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ					
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:		PROJEKTOWAŁ		SKALA	
221208_2.0034.53/2		mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI		1:50	
221208_2.0034.54/2		upr. proj. w spec. inst. sanit.			
221208_2.0034.240		284/GD/2002			
		SPRAWDZIŁ		DATA	
		mgr inż. TADEUSZ JAROCKI		IX	
		upr. proj. bez ogran. w spec. inst. sanit.		2021	
		upr. proj. AN 8346/76/82			

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY POMPY CIEPŁA Q=13kW

- | | |
|---------|--------------------------------------|
| P1 | POMPA Q=3.5m3/h, dP=40kPa |
| P2 | POMPA Q=0.95m3/h, dP=35kPa |
| P3 | POMPA Q=0.95m3/h, dP=20kPa |
| P4 | POMPA Q=0.95m3/h, dP=25kPa |
| P5 | POMPA Q=1.2m3/h, dP=30kPa |
| P6 | POMPA Q=1.0m3/h, dP=20kPa |
| Wc | wymiennik ciepła płytowy30bar, Q=13W |
| ZdwDN32 | Zawór dwudrogowy DN32 z napędem, |
| TS | regulator natężenia przepływu DN32 |



BIURO USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOWALSKI 76-200 Słupsk, ul.Lutosławskiego 18, tel. 605 564 682		
NAZWA PROJEKTU PUNKT PRZEDSZKOLNY WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	RYSUNEK SCHEMAT TECHNOLOGICZNY POMPY CIEPŁA Q=13kW	NR RYS 13
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: 221208_2.0034.53/2 221208_2.0034.54/2 221208_2.0034.240	PROJEKTOWAŁ mgr inż. ANDRZEJ KOWALSKI upr. proj. w specj. sieci i inst.sanit. 284/GD/2002	SKALA 1:50
	SPRAWDZIŁ mgr inż. TADEUSZ JAROCKI upr. proj. bez ogrn. w spec. inst. sanit. upr. proj. AN 8346/76/82	DATA IX 2021