



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Krysk wraz z remontem wewnętrznej instalacji sanitarnej i elektrycznej

Numery ewidencyjne działek

196/4 – obręb nr 0009 Krysk, jedn. ewid. Naruszewo, powiat płoński, woj. mazowieckie

Inwestor

Gmina Naruszewo

09-152 Naruszewo, Naruszewo 19A

Pracownia projektowa br. sanitarna:



Usługi projektowe KAT-PROJEKT Katarzyna Matyja
Nowe Boryszewo 48/20, 09-410 Płock
tel. 501679290, kat_projekt@op.pl
NIP:7742295968, [REGON: 146077050](http://REGON:146077050)

Sprawdzająca: mgr inż. Katarzyna Matyja
MAZ/0421/POOS/09

Sprawdzająca: mgr inż. Sylwia Paszkiewicz
MAZ/0470/POOS/10

Ilość stron

Płock, 01.2018 r.

EGZ. NR 1 2 3 4 5

SPIS ZAWARTOŚCI

A. OPIS TECHNICZNY	
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. DANE OGÓLNE	3
4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	3
4.1. Uwagi ogólne do specyfikacji materiałowej	3
4.2. Instalacja centralnego ogrzewania	3
4.2.1. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INST. C.O. :	5
4.3. SYSTEM POMPY CIEPŁA	8
4.4. DOLNE ŹRÓDŁO – GWC (Gruntowy wymiennik ciepła)	10
4.4.1. SONDY	11
4.4.2. PRZEWODY TRANZYTOWE	11
4.4.3. ROZDZIELACZ	11
4.4.4. OBLICZENIA INSTALACJI GWC	12
4.4.5. OBLICZENIA HYDRAULICZNE POSZCZEGÓLNYCH ODCINKÓW INSTALACJI GWC	12
4.4.6. OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA CAŁOŚCI INSTALACJI GWC	13
4.4.7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - GWC	13
4.5. Instalacja cwu	13
5. WYTYCZNE BUDOWLANE	13
6. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	14
7. UWAGI	14
8. PLAN BIOZ	16
8.1. Podstawa wykonania opracowania	16
8.2. Przedmiot opracowania	16
8.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	16
8.4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	16
8.5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	16
8.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	16
8.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zamrożeń	17
8.7.1. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych	17
8.7.2. Zagospodarowanie terenu budowy	18
8.7.3. Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne	18
8.7.4. Roboty ziemne	18
8.8. Uwagi końcowe do Informacji:	19
B. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	
• OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	
• ZAŚWIADCZENIE Z IZBY PROJEKTANTA	
• UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	
• OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO	
• ZAŚWIADCZENIE Z IZBY SPRAWDZAJĄCEGO	
• UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO	
C. RYSUNKI:	
• PLAN SYTUACYJNY	RYS. NR 1
• RZUT PIWNICY	RYS. NR 2
• RZUT PARTERU	RYS. NR 3
• RZUT PIĘTRA	RYS. NR 4
• SCHEMAT INSTALACJI C.O.	RYS. NR 5
• SCHEMAT SYSTEMU POMPY CIEPŁA	RYS. NR 6

OPIS TECHNICZNY

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Krysku wraz z remontem wewnętrznej instalacji sanitarnej i elektrycznej BR. SANITARNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- projekt architektury budynku (termomodernizacja), audyt energetyczny
- katalogi i normy branżowe
- uzgodnienia z Inwestorem

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem instalacje wewnętrzne w/w obiektu:

- Wymianę instalacji c.o. w całym obiekcie
- Wymianę instalacji c.w.u. w obrębie pomieszczenia pompy ciepła i przetączenie istniejącej na terenie szkoły instalacji ciepłej wody do nowego źródła ciepła

3. DANE OGÓLNE

W budynku funkcjonuje obecnie instalacja c.o. z zasilaniem dolnym. Instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych i tworzywowych, jako elementy grzejne występują grzejniki żeliwne cztonowe typu TA, stalowe rurowe typu Favier oraz aluminiowe w łazienkach na parterze. Źródłem ciepła dla instalacji c.o. jest lokalna kotłownia na paliwo stałe (węgiel – ekogroszek) oparta o kocioł o mocy 130kW.

Na parterze budynku zlokalizowane są sale lekcyjne, część przedszkolna, świetlica, pokój nauczycielski, administracja, komunikacja oraz toalety. Na piętrze znajdują sale lekcyjna, korytarz oraz pomieszczenia magazynowe i toalety.

Główne poziomy instalacji c.o. prowadzone są częściowo pod stropem piwnicy, a częściowo w kanale technicznym wzdłuż ścian zewnętrznych północnej i południowej budynku.

Rurociągi prowadzone po wierzchu nie są izolowane.

Budynek przejdzie termomodernizację. Ściany zewnętrzne, stropodach, ściany fundamentowe zostaną docieplone (zgodnie z wytycznymi z audytu energetycznego). Okna zostaną wymienione na energooszczędne.

Instalacja centralnego ogrzewania zostanie wyremontowana, tj. wymieniona. Pozostałe instalacje sanitarne tj. kanalizacja, ciepła i zimna woda nie podlegają remontowi.

Należy przetączyć istniejącą instalację c.w.u. do nowego źródła ciepła, tj. pompy ciepła.

4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

4.1. Uwagi ogólne do specyfikacji materiałowej

Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firm dostawców i producentów należy traktować, jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania.

W przypadku zastosowania innych niż podane w dokumentacji projektowej urządzeń, materiałów i technologii wykonawca przedmiotu zamówienia odpowiadać będzie za ich dobór, a zakresie jego obowiązków znajdować się będzie ewentualna weryfikacja dokumentacji projektowej dokonana na własny koszt.

W przypadku, gdy w trakcie budowy Zamawiający uzna, że przewidziany w ofercie wyrób czy urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, Wykonawca stosuje elementy zgodnie z dokumentacją projektową.

4.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Zaprojektowano wymianę zarówno źródła ciepła jak i całej instalacji centralnego ogrzewania.

Zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe oparte o niskotemperaturowe źródło zasilania – system pompy ciepła typu solanka – woda o mocy 73,5kW.

Parametry wody w instalacji C.O. 60/45°C.

W budynku w salach lekcyjnych, pomieszczeniach dla nauczycieli, korytarzach oraz toaletach przyjęto temperaturę 20°C, natomiast w pomieszczeniach technicznych np. kotłowni i magazynach przyjęto temperaturę 16°C. TemperatURY w poszczególnych pomieszczeniach opisano na schemacie instalacji c.o.

Zapotrzebowanie ciepła c.o. dla budynku wynosi 60,0 kW.

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki płytowe stalowe zwykłe o wysokości 450, 500, 550 i 900mm, jedno, dwu i trzy płytowe bocznozasilane, zamontowane głównie pod oknami lub na ścianie obok okien, a także łazienkowe – drabinkowe.

Większość grzejników zlokalizowano pod oknami we wnękach ściennych.

Przy każdym grzejniku należy zainstalować zawory równoważąco-termostatyczne z głowicą termostatyczną /wzmocnione w części szkolnej/. Na powrocie z każdego grzejnika należy zainstalować zawór odcinający pozwalający na indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji.

Grzejniki należy zabezpieczyć obudową ażurową z płyty mdf. Kolorystykę i wygląd obudowy należy ustalić z użytkownikiem, czyli dyrekcją Szkoły Podstawowej na etapie przetargu.

Instalację c.o. należy wykonać z rur stalowych do instalacji grzewczych, cynkowanych zewnętrznie, łączonych na kształtki zaciskane.

Instalacje powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury w ich wnętrzu. Zasady mocowania przewodów do konstrukcji budowlanych wraz z wymaganymi rozstawami podpór na odcinkach poziomych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Dla pionów instalacyjnych odległości pomiędzy podporami można zwiększyć o około 30%.

Rury i kształtki należy łączyć odpowiednio dla danego systemu rur, przy czym należy unikać jakichkolwiek połączeń dokonywanych w posadzkach. Na zakończeniach wszystkich pionów należy zamontować automaty napowietrzająco- odpowietrzające Ø15. Poziomy przewód pod stropem na parterze oraz w piwnicy, oddalone od przewodów elektrycznych o 0,15 m i umieszczone pod nimi.

Grzejniki typu C należy podłączać przy użyciu półsrubunków zaciskowych.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większej niż rura. Przestrzeń wolną wypełnić pianką.

Szczególną uwagę zwrócić na prawidłową kompensację wydłużeń poprzez:

- o właściwy montaż podpór stałych i prowadzących,
- o zachowanie wolnych odległości przy zbliżeniu kolan do ścian,
- o założeniu izolacji na przejściach przez przegrody budowlane.

Instalację z rur stalowych zewnętrznie cynkowanych łączonych na kształtki zaciskane należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

W najwyższym punkcie instalacji (każdego obiegu) zainstalować automatyczne odpowietrzniki. Poziomy instalacji przewód ze spadkiem 3‰ w kierunku kotłowni. W najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe umożliwiające opróżnienie instalacji.

Należy wykorzystać otwory w stropach pozostałe po demontażu istniejących pionów c.o. W nich w miarę możliwości prowadzić projektowane piony.

Po zmontowaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 4,5 bara (1,5 raza ciśnienie robocze), a na gorąco na ciśnienie robocze.

Główne poziomy instalacji prowadzone w piwnicy oraz w kanale technologicznym należy izolować, pozostałe odcinki tzn. piony i gałzki do grzejników prowadzić po wierzchu ścian bez izolacji. Grubość izolacji został podany na schemacie instalacji c.o.

Trasy poziomów założono w miejscu istniejących dotychczas. W przypadku wprowadzenia zmian prowadzenia głównych poziomów instalację należy ponownie przeliczyć hydraulicznie, a następnie zrównoważyć.

4.2.1. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INST. C.O. :

Symbol grzejnika	Wielkość	nel el.	L m	dn mm	N szt.
JAV17 06 - łazienkowy	0,600 m	1	0,60	12	1
C33-90	1,000 m	10	1,00	15	1
C33-90	0,700 m	7	0,70	12	1
C33-90	0,500 m	5	0,50	12	1
C33-55	2,000 m	20	2,00	15	2
C33-55	2,000 m	20	2,00	15	2
C33-55	1,800 m	18	1,80	15	1
C33-55	1,800 m	18	1,80	15	1
C33-55	1,600 m	16	1,60	15	2
C33-55	1,600 m	16	1,60	15	2
C33-55	0,500 m	5	0,50	12	1
C33-50	2,000 m	20	2,00	15	3
C33-50	2,000 m	20	2,00	15	3
C33-50	1,800 m	18	1,80	15	3
C33-50	1,800 m	18	1,80	15	2
C33-50	1,800 m	18	1,80	12	1
C33-50	1,600 m	16	1,60	15	1
C33-50	1,600 m	16	1,60	15	3
C33-50	0,800 m	8	0,80	12	1
C33-50	0,500 m	5	0,50	12	1
C33-45	2,000 m	20	2,00	15	1
C22-90	0,800 m	8	0,80	12	1
C22-90	0,800 m	8	0,80	12	1
C22-90	0,700 m	7	0,70	12	1
C22-90	0,600 m	6	0,60	12	1
C22-90	0,400 m	4	0,40	12	1
C22-55	1,800 m	18	1,80	12	1
C22-55	1,600 m	16	1,60	12	1
C22-55	1,400 m	14	1,40	12	1
C22-55	1,200 m	12	1,20	12	1
C22-50	2,000 m	20	2,00	12	1
C22-50	2,000 m	20	2,00	12	1
C22-50	1,800 m	18	1,80	12	1
C22-50	1,800 m	18	1,80	12	1
C22-50	1,000 m	10	1,00	12	1
C11-90	0,600 m	6	0,60	12	1
C11-90	0,400 m	4	0,40	12	1
C11-50	0,900 m	9	0,90	12	1
C11-50	0,400 m	4	0,40	12	1

Rury - tabela zbiorcza			
L.p.	Symbol Typ rury	dn [mm]	L [m]
1	Rury stalowe cynkowane zewnętrznie łączone na kształtki zaciskane do inst. grzewczych zakres temperatur -30+120oC	54	8

2	Rury stalowe cynkowane zewnętrznie łączone na kształtki zaciskane do inst. grzewczych zakres temperatur -30-+120oC	35	75
3	Rury stalowe cynkowane zewnętrznie łączone na kształtki zaciskane do inst. grzewczych zakres temperatur -30-+120oC	28	40
4	Rury stalowe cynkowane zewnętrznie łączone na kształtki zaciskane do inst. grzewczych zakres temperatur -30-+120oC	22	40
5	Rury stalowe cynkowane zewnętrznie łączone na kształtki zaciskane do inst. grzewczych zakres temperatur -30-+120oC	18	70
6	Rury stalowe cynkowane zewnętrznie łączone na kształtki zaciskane do inst. grzewczych zakres temperatur -30-+120oC	15	80
7	Rury stalowe cynkowane zewnętrznie łączone na kształtki zaciskane do inst. grzewczych zakres temperatur -30-+120oC	12	135
8	Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998 , Rura stal. k= 0.15	65	20

Zawory równoważco-termostatyczne i odcinające			
Typ armatury	dn	ilość	j.m.
Zawór odcinający prosty z możliwością spustu wody, montowany na gałkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji	15	52	szt.
Zawór równoważco-termostatyczny prosty lub kątowy	15	52	szt.
Odpowietrznik prosty - Zawór odpowietrzający z zaworem odc.	15	18	szt.
Rozdzielacz montaż na zasilaniu i powrocie, dł. sprawdzić na budowie	100	2	szt.
Zawory odcinające kulowe – obieg grzejnikowy	50	2	szt.
Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną, typ ASV-I, gwint wewnętrzny, z możliwością pomiaru przepływu, oraz podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia np. ASV-PV	15	10	szt.
Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną, typ ASV-I, gwint wewnętrzny, z możliwością pomiaru przepływu, oraz podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia np. ASV-PV	20	5	szt.
Regulator różnicy ciśnienia ASV-PV gwint wewnętrzny, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie dP = 5 .. 25 kPa. Montowany na powrocie.	15	14	szt.
Regulator różnicy ciśnienia ASV-PV gwint wewnętrzny, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie dP = 5 .. 25 kPa. Montowany na powrocie.	20	1	szt.

Kształtki - tabela zbiorcza				
L.p	Symbol	dn	N	Opis
		mm	szt.	
1	ZŁĄCZKA PGZ	12/15	66	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym
2	ZŁĄCZKA PGZ	12/10	25	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym
3	ZŁĄCZKA PGZ	15/10	27	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym
4	ZŁĄCZKA PGZ	15/15	58	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym
5	ZŁĄCZKA PGZ	18/15	20	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym
6	ZŁĄCZKA PGZ	22/20	12	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym
7	ZŁĄCZKA PGZ	22/15	8	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym
8	ZŁĄCZKA PGZ	54/50	4	Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym
9	KOLANO 90 BOSE P	12/12	34	Kolano z końcówką wsuwaną, kąt 90°
10	KOLANO 90 BOSE P	15/15	42	Kolano z końcówką wsuwaną, kąt 90°
11	KOLANO 90 P	12/12	66	Kolano 90°
12	KOLANO 90 P	15/15	56	Kolano 90°
13	KOLANO 90 P	18/18	2	Kolano 90°
14	KOLANO 90 P	22/22	4	Kolano 90°

15	KOLANO 90 P	35/35	7	Kolano 90°
16	ODSADZKA	12/12	22	Odsadzka
17	ODSADZKA	15/15	25	Odsadzka
18	REDUKCJA BOSA P	15/12	12	Zwężka z końcówką wsuwaną
19	REDUKCJA BOSA P	18/12	6	Zwężka z końcówką wsuwaną
20	REDUKCJA BOSA P	18/15	4	Zwężka z końcówką wsuwaną
21	REDUKCJA BOSA P	22/15	2	Zwężka z końcówką wsuwaną
22	REDUKCJA BOSA P	22/18	10	Zwężka z końcówką wsuwaną
23	REDUKCJA BOSA P	28/22	4	Zwężka z końcówką wsuwaną
24	REDUKCJA BOSA P	35/28	4	Zwężka z końcówką wsuwaną
25	REDUKCJA BOSA P	54/35	4	Zwężka z końcówką wsuwaną
26	TRÓJNIK P	12/12/12	8	Trójnik
27	TRÓJNIK P	12/15/12	4	Trójnik
28	TRÓJNIK P	15/15/15	4	Trójnik
29	TRÓJNIK P	15/18/15	12	Trójnik
30	TRÓJNIK P	15/12/15	2	Trójnik
31	TRÓJNIK P	18/18/18	2	Trójnik
32	TRÓJNIK P	18/12/18	12	Trójnik
33	TRÓJNIK P	18/15/18	14	Trójnik
34	TRÓJNIK P	22/22/22	2	Trójnik
35	TRÓJNIK P	22/12/22	2	Trójnik
36	TRÓJNIK P	22/15/22	8	Trójnik
37	TRÓJNIK P	28/18/28	4	Trójnik
38	TRÓJNIK P	28/22/28	2	Trójnik
39	TRÓJNIK P	35/15/35	14	Trójnik
40	TRÓJNIK P	35/18/35	6	Trójnik
41	TRÓJNIK P	35/22/35	4	Trójnik
42	TRÓJNIK P	54/54/54	2	Trójnik
43	ŚRUBUNEK GP	15/15	52	Dwuzłączka z mosiądzu prosta 1046, z o-ringiem PN10.

Materiały - Izolacja - tabela zbiorcza

I.p	Symbol	Iz. Dw×G	A lub L	Opis
		mm	m ² ; m	
1	PAR HS ALUC T	54x25	8 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.
2	PAR HS ALUC T	35x40	25 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.
3	PAR HS ALUC T	35x20	50 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.
4	PAR HS ALUC T	28x40	35 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.

5	PAR HS ALUC T	22x40	30 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.
6	PAR HS ALUC T	18x40	10 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.
7	PAR HS ALUC T	18x20	8 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.
8	PAR HS ALUC T	15x40	8 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.
9	PAR HS ALUC T	15x20	60 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych.

Uwaga: powyższe zestawienie jest zestawieniem podstawowych elementów wyposażenia projektowanej instalacji c.o. i może nie zawierać wszystkich niezbędnych kształtek oraz zaworów. Instalację c.o. należy zrównoważyć hydraulicznie.

4.3. SYSTEM POMPY CIEPŁA

System pompy ciepła składa się z dwusprężarkowej pompy ciepła typu solanka-woda i instalacji dolnego źródła ciepła. Całkowity system, składa się instalacji dolnego źródła ciepła, pompy ciepła i instalacji centralnego ogrzewania. Medium, z którego zostaje pobrane ciepło przy pomocy pompy ciepła (dolne źródło) stanowić będzie grunt na przedmiotowej działce.

PARAMETRY POMPY CIEPŁA :

- zakres pracy na dolny źródle – - 5 - +25°C,
- **temp. zasilania 62°C,**
- czynnik chłodniczy R410A,
- dwa stopnie mocy (dwie sprężarki),
- moc grzewcza I stopień mocy (jedna sprężarka) B0W35 – 37,9kW,
- moc grzewcza II stopień mocy (dwie sprężarki) B0W35 – 73,5W,
- COP I st. mocy B0W35 – 5,0,
- COP II st. mocy B0W35 – 4,8,
- wszystkie parametry wydajnościowe podane wg normy EN 14511,
- automatyczna kontrola równomierności czasu pracy sprężarek,
- natężenie hałasu w odległości 1 m – 46dB,
- poziom mocy akustycznej urządzenia – 62dB,
- prąd rozruchowy PC – 62A,
- Przepływ znamionowy wg EN 14511 przy B0...-3 / W35...30 12,7m³/h
- Minimalny przepływ wody grzewczej 7,3m³/h
- Natężenie przepływu solanki - Przepływ znamionowy wg EN 14511 przy B0...-3 / W35...30 18,4m³/h
- Minimalny przepływ solanki 14,3 m³/h
- elektroniczna pompa dolnego i górnego źródła,
- automatyczne sterowanie elektronicznymi pompami dolnego i górnego źródła, wg różnicy temp. adekwatnie na dolnym i górnym źródle z automatyki PC,
- sygnalizacja awarii pompy dolnego źródła w automatyce pompy ciepła,
- sygnalizacja awarii przeciążenie sprężarki w automatyce pompy ciepła,
- dwie sprężarki spiralne,
- elektroniczny zawór rozprężny,
- sprężarki zainstalowane na odseparowanych podstawach,

- dwa niezależne układy łagodnego rozruchu osobne dla każdej sprężarki,
- zintegrowane w PC dwa przekaźniki do załączenia wysokowydajnych elektronicznie sterowanych pomp dolnego i górnego źródła,
- zintegrowane sensory wysokiego i niskiego ciśnienia w układzie chłodniczym PC, ze wskazaniem aktualnych wartości ciśnień w automatyce PC,
- zintegrowany algorytm pomiaru wytworzonej energii cieplnej na podstawie pomiaru ciśnień w układzie chłodniczym z prezentacją wyników w automatyce PC, osobna dla grzania i CWU.

AUTOMATYKA:

- sterowanie dwoma obiegami grzewczymi, mieszaczowymi,
- możliwość sterowania obiegami mieszaczowymi wg pomiaru temp. na zasilaniu lub powrocie (do wyboru),
- zintegrowany z PC czujnik zasilania i powrotu dolnego i górnego źródła z prezentacją odczytu w automatyce PC,
- sterowanie przygotowaniem CWU w priorytecie,
- sterowanie czasowe lub impulsowe pompy cyrkulacyjnej CWU,
- automatyczne przełączanie trybów pracy PC zależne od temp. wewnętrznej,
- sterowanie grzałką CWU,
- automatyczny zintegrowany algorytm wygrzewu antybakteryjnego CWU,
- moduł internetowy do monitorowania pompy ciepła,

Podstawowe elementy wyposażenia pomieszczenia technicznego – pompy ciepła:

- Dwusprężarkowa pompa ciepła solanka-woda o mocy do 73,5kW
- Pakiet akcesoriów obiegu dolnego źródła ciepła.
W skład pakietu wchodzi:
 - zawór bezpieczeństwa,
 - manometr,
 - zawór spustowy DN 20,
 - naczynie zbiorcze (poj. 35 l),
 - duży automatyczny separator powietrza DN 65 wraz z dwiema kłapami odcinającymi do pompy dolnego źródła ciepła, kołnierze przyłączeniowe z przejściówkami i uszczelkami (bez pompy, rozdzielacza obiegu dolnego źródła ciepła SVT, orurowania).
- Wolnostojący, stalowy, emaliowany wewnątrz zasobnik c.w.u. z czujnikiem temperatury o pojemności nominalnej 800 l -1 szt. lub 2 szt. po 500l dla wydajności przesyłowej do ok. 30 kW, wyposażony w anodę ochronną, czujnik temperatury do podłączenia do sterownika pompy ciepła oraz skuteczną izolację. Dopuszczalne ciśnienie robocze 10 barów.
- Pompa ładująca zasobniki c.w.u. – (w zestawie pompy ciepła)/Elektronicznie regulowana, bezdławnicowa pompa cyrkulacyjna, z możliwością sterowania przy użyciu sygnału impulsowego, zapewniająca minimalny wymagany przepływ wody grzewczej przez pompę ciepła. Średnica otworu 180 mm. Wtyczka pompy ułatwia montaż elektryczny przewodów połączeniowych. W komplecie przekaźnik łączeniowy do ochrony sterownika pompy ciepła przed prądami rozruchowymi. Wysokość podnoszenia 8,0 m przy strumieniu objętościowym 8,6 m³/h, szerokość nominalna DN 32. Napięcie zasilania 1/N/PE ~230 V, 50 Hz – pompa ładująca zasobniki c.w.u.
- Grzałka do podgrzewania i termicznej dezynfekcji przeznaczona do zasobników c.w.u. Wyposażona w regulator temperatury (ustawiany w zakresie 30-80°C), ogranicznik temperatury bezpieczeństwa. Moc grzewcza 6 kW, napięcie zasilania 3/N/PE ~400 V, 50 Hz.
- Zbiornik buforowy o poj. min. 500 l
- Pompa obiegowa dolnego źródła: Wysokość podnoszenia 11,0m przy strumieniu objętościowym 17,1 m³/h
- Pompa obiegowa górnego źródła (obieg 1–ogrzewanie grzejnikowe) : Wysokość podnoszenia 2,5 m przy strumieniu objętościowym 3,5 m³/h

Elementy dodatkowe poza zestawem pompy ciepła:

- Pompa cyrkulacyjna do c.w.u. - Wysokość podnoszenia 3,7m przy strumieniu objętościowym 19,1 m³/h
- Naczynie zbiorcze przeponowe na instalację c.o. poj. 100l wraz ze złączem odcinającym do naczyń zbiorczych w zamkniętych obiegach wody grzewczej i chłodniczej oraz zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828, dopuszczenie TÜV
- Naczynie zbiorcze przeponowe na instalację cw – 25l

- armatura umożliwiająca bezpieczne odcięcie i opróżnienie ciśnieniowego naczynia przeponowego na c.w.u. zgodnie z DIN 4807-T5. Możliwość zainstalowania na trójniku o średnicy > Rp ¾.
- Zawór bezpieczeństwa, oznaczenie W, do podgrzewaczy wody wg DIN 4753 i TRD 721 G ¾"
- kompaktowe urządzenie zmiękczające do uzdatniania wody napełniającej i uzupełniającej oraz przeciwdziałania osadzaniu się kamienia na źródle ciepła i w instalacji grzewczej : Dop. ciśnienie pracy : 8,0 bar, Dop. temp. pracy : 5-40 °C, Max strumień przepływu : 360 l/h, Współczynnik kvs : 0,4 m³/h
- zestaw do uzupełniania ubytków wody w instalacji grzewczej bezpośrednio z sieci wodociągowej wyposażony w uchwyt do zamocowania na ścianie :
 - kulowe zawory odcinające
 - rozdzielacz systemów zgodnie z DIN 1988 cz. 4 i DIN EN 1717 z wbudowanym osadnikiem zanieczyszczeń
 - wodomierz z bezpotencjałowym wyjściem impulsów
 - Dop. ciśnienie pracy : 10 bar
 - Dop. temp. pracy : 60 °C
 - Współczynnik przepływu kvs : 0,8 m³/h
 - Zestyk hermet.- cykl : 1 na 10 l
 - Kabel przył. : 2 x 0,14 mm², długość 1,5m
 - Max moc przet. : 4 W DC
 - Waga : 1,7 kg
 - Długość wbudowania : 293 mm
 - Przyłącze wejście : 293 mm
 - wyjście : G 1/2

Instalację pompy ciepła wykonać zgodnie ze schematem – rys. nr 6

Uwaga: powyższe zestawienie jest zestawieniem podstawowych elementów wyposażenia pomieszczenia pompy ciepła. Zgodnie ze schematem pompy ciepła należy przewidzieć niezbędną ilość rurociągów, zaworów odcinających, spustowych i bezpieczeństwa oraz filtrów, itp.

4.4. DOLNE ŹRÓDŁO – GWC (Gruntowy wymiennik ciepła)

W obliczeniach wymaganej wielkości układu pionowych sond geotermalnych założono obliczeniową wydajność poboru ciepła z gruntu na poziomie $q = 35 \text{ W/mb}$ odwiertu.

Uwaga:

Dokładne ustalenie wydajności poboru ciepła z gruntu zależy jednak od geologicznych i hydrogeologicznych zależności. Dlatego rozmieszczenie powinno być zlecone przedsiębiorstwu posiadającemu znak jakości certyfikowany przez międzynarodowy związek producentów pomp ciepła względnie z dopuszczeniem zgodnym z DVGW W120. Temperatura ziemi wynosi od głębokości około 15m 10°C przez cały rok.

Przed wykonaniem odwiertów należy zlecić wykonanie dokumentacji geologicznej uprawnionemu geologowi, a następnie zgłosić w/w dokumentację do Starostwa Powiatowego w Płońsku. Jeżeli urząd przez 30 dni nie wniesie sprzeciwu, (w przypadku odwiertów do 100m) można przystąpić do wierceń.

Wiercenia mogą być wykonywane tylko przez osoby z kwalifikacjami do kierowania robotami geologicznymi oraz muszą być dozorowane przez osoby z uprawnieniami kat. IV lub V zgodnie z „rozporządzeniem w sprawie kategorii prac geologicznych, kwalifikacji do wykonywania, dozorowania i kierowania tymi pracami oraz sposobu postępowania w sprawach stwierdzania kwalifikacji” z 2006 roku. W przeciągu 6 miesięcy od wykonania odwiertów należy zgłosić do Starosty geologiczną dokumentację powykonawczą w celach ewidencyjnych bez konieczności zatwierdzenia.

Zapotrzebowanie na ciepło z dolnego źródła ciepła (moc parownika pompy ciepła): 55,0 kW

Opracowany system składa się z układu 16 sztuk pionowych sond geotermalnych z materiału PE-Xa pojedynczych o długości czynnej 100 m każda i średnicy 40x3,7 mm. Cały system podzielony jest na 2 sekcje (po 8 sond). W każdej z sekcji sondy podłączone są poprzez przewody PE-Xa SDR 11 o średnicy 40x3,7 mm do znajdującego się w studni rozdzielacza z regulatorami przepływu. Z każdej studni do budynku poprowadzone zostały preizolowane przewody DUO zaopatrzone w rurę medialną PE-Xa o średnicy 63x5,8 mm.

Wszystkie przewody prowadzone poziomo powinny być układane od 20 do 40 cm poniżej głębokości przemarzania gruntu występującej na danym terenie.

4.4.1. SONDY

Sonda pojedyncza wykonana z polietylenu sieciowanego PE-Xa według PN-EN ISO 15875 z warstwą zewnętrzną ochronną z PE o średnicy 40x3,7mm. Wysoka odporność polietylenu sieciowanego umożliwia układanie w gruncie rodzimym bez konieczności wykonywania obsypki oraz eliminuje niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się rys. Sondy cechują się wysoką odpornością na zginanie, udarność, obciążenia punktowe oraz mikropęknięcia w wyniku naprężeń.

Chropowata warstwa zewnętrzna gwarantuje lepsze połączenie zewnętrznej ścianki sondy z materiałem wypełniającym i prawie całkowitą szczelność na przenikanie wody wzdłuż ścianki sondy.

Głowica sondy jest wykonana bez połączenia zgrzewanego z jednego odcinka rury wygiętego w specjalnej technologii w warunkach fabrycznych. Miejsce wygięcia umieszczone w osłonie wykonanej z żywicy wzmocnionej włóknem szklanym. Rozwiązanie takie eliminuje niebezpieczeństwo nieszczelności spawów lub innych połączeń.

Klasa ciśnienia PN 15 przy temperaturze medium 20 °C. Zakres temperatury użytkowania to od -40 °C do +95 °C.

Sondy PE-Xa powinny posiadać Rekomendację Techniczną COCH.

4.4.2. PRZEWODY TRANZYTOWE

Rury tranzytowe od studni rozdzielaczowych do kotłowni to przewody preizolowane składające się z płaszczem zewnętrznym, wewnętrzną izolacją termiczną oraz przewodem do przesyłu medium.

Rura medialna wykonana jest z polietylenu sieciowanego PE-Xa z warstwą antydyfuzyjną (EVOH), szereg wymiarowy SDR 11 (PN 6), zgodne z normą PN-EN ISO 15875.

Izolacja cieplna wypełniająca wewnętrzną przestrzeń wykonana jest z PE. Ilość warstw otulin jest uzależniona od średnicy rury. Całość pokryta jest od zewnątrz płaszczem z PE-HD.

Dzięki wzmocnionym ściankom płaszcz osłonowego zapewniona została wysoka szczelność obwodowa i duża odporność mechaniczna. Ponadto poprzez zastosowanie pofalowanego płaszczu możliwe jest łatwe zginanie rur.

4.4.3. ROZDZIELACZ

Studnia rozdzielaczowa wyposażona w rozdzielacz z przepływomierzami na każdym obwodzie belki powrotnej.

Właz studni przewidziany do obciążenia ruchu pieszych. W przypadku umiejscowienia studni w ciągu komunikacyjnym należy przewidzieć dodatkowo betonowy pierścień odcciążający wraz z włazem żeliwnym.



Rozdzielacz modułowy zmontowany i sprawdzony pod kątem szczelności, wykonany jest z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym. Rozdzielacz ten odporny jest na wysokie i niskie temperatury oraz charakteryzuje się wysoką izolacją cieplną (współczynnik przewodzenia ciepła 0,30 W/mK).

Średnica wewnętrzna belek rozdzielacza to 2½'' (64 mm).

Każdy moduł zasilania i powrotu zintegrowany jest z zaworem kulowym (ID 25), moduły powrotne posiadają dodatkowo przepływomierze z tworzywa sztucznego (ID 25). Podłączenie poszczególnych obwodów realizuje się poprzez śrubunki zaciskowe.

Każda belka rozdzielacza wyposażona jest w zawory napętniająco-spustowe oraz odpowietrzniki. Rozdzielacz przeznaczony jest dla ciśnienia roboczego maksymalnie 6 bar (ciśnienie próbne maksymalnie 10 bar).

4.4.4. Wypełnienie otworów wiertniczych

Należy wykonać wypełnienie otworu wiertniczego dedykowanym dla sond geotermalnych termocementem o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 1,2 W/m*K.

Termocement nie powinien zawierać bentonitu. Bentonit w przypadku zbytńskiego wysuszenia ma właściwość kurczenia się i oddawania wody, co powoduje powstawanie pustych przestrzeni.

Wypełnianie otworu wiertniczego należy przeprowadzić zgodnie z VDI 4640 cz. 2 tak, aby zapewnić trwałe, stabilne fizycznie i chemicznie połączenie sondy z otoczeniem skalnym. W wypełnieniu otworu sondy nie mogą znajdować się pęcherzyki powietrzne ani puste przestrzenie. Wypełnienie otworu wiertniczego należy wykonać od głowicy sondy w górę otworu z wykorzystaniem rury wypełniającej za pomocą pompy iniekccyjnej.

4.4.5. OBLICZENIA INSTALACJI GWC

Obliczenia cieplne zostały przeprowadzone dla dolnego źródła w wydatku grzewczym. Do obliczeń hydraulicznych nie przyjęto wielkości straty ciśnienia spowodowanego przez pompę ciepła.

Medium przesyłowe

Glikol etylenowy o stężeniu:	29 %
Punkt pracy:	0 °C
Punkt krystalizacji:	-15 °C
Gęstość:	1051,0 kg/m ³
Ciepło właściwe:	3,79 kJ/kgK
Współczynnik lepkości kinematycznej:	4,3 mm ² /s

Obliczenia cieplne - wymagana wielkość systemu

Zapotrzebowanie na ciepło z instalacji:	55,0 kW
Ilość roboczogodzin pracy instalacji w ciągu sezonu:	2400 h
Typ zastosowanej sondy:	pojedyncze
Obliczeniowa wydajność cieplna gruntu (rodzaj gruntu, ilość roboczogodzin, typ sondy):	35 W/mb
Wymagana długość całkowita odwiertów geotermalnych:	1571,4 m
Przyjęta długość całkowita odwiertów geotermalnych:	1600,0 m
Długość czynna jednej sondy:	100,0 m
Ilość sond:	16 szt.
Zalecane minimalne odstępki pomiędzy sondami (dla danej długości sond):	8 m
Różnica temperatur zasilanie/powrót:	3 °C

4.4.6. OBLICZENIA HYDRAULICZNE POSZCZEGÓLNYCH ODCINKÓW INSTALACJI GWC

Odcinek	Nr sekcji	Średnica [mm]	Długość max (do najdalszego punktu) [m]	Prędkość [m/s]	Strata ciśnienia [kPa]
sondy	1, 2	40x3,7	100,0	0,34	17,49
połączenie sondy-rozdzielacz	1	40x3,7	16	0,34	2,96
połączenie sondy-rozdzielacz	2	40x3,7	14,6	0,34	2,72
rozdzielacz (studnia)	1	63	-	-	10,92
rozdzielacz (studnia)	2	63	-	-	10,92
połączenie rozdzielacz-budynek	1	63x5,7	48,0	1,10	35,99
połączenie rozdzielacz-budynek	2	63x5,7	41,0	1,10	30,98

4.4.7. OBLICZENIA HYDRAULICZNE DLA CAŁOŚCI INSTALACJI GWC

Nr sekcji	Całkowita pojemność instalacji [m ³]	Potrzebna ilość glikolu [l]	Całkowity przepływ objętościowy [m ³ /h]	Całkowita strata ciśnienia [kPa]
sekcja 1	3,32	963	8,28	67,36
sekcja 2			8,28	62,11

4.4.8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – GWC

Lp.	Opis	Ilość	Jedn.
1.	Sonda pojedyncza PE-Xa 40x3,7/100	16	szt.
2.	Rura kolektor PE-Xa SDR 11 40x3,7 dł.100m	400	m
3.	Studnia rozdzielaczowa midi z przepł. 40x3,7/8obw.	2	szt.
4.	Rura grzewcza preizolowana DUO PE-Xa SDR 11 63+63/210	90	m
5.	złączka prosta, równoprzelotowa 40-40 SDR 11 LX	32	szt.
6.	tuleja zaciskowa 40 x 3,7	72	szt.
7.	mufa elektrooporowa 40	32	szt.
8.	mufa elektrooporowa PEX 63	4	szt.
9.	kolanko 45° 40 SDR 11 LX	4	szt.
10.	kolanko 90° 63 SDR 11 LX	4	szt.
11.	tuleja zaciskowa 63 x 5,8	8	szt.
12.	Ostona kolanowa duża	2	szt.
13.	Pianka montażowa kolano duże 8.1	2	szt.
14.	Pokrywa termokurcz. dla rury DUO 63+63 / 210	4	szt.
15.	Taśma zimnokurczliwa 5/50	10	szt.
16.	Materiał wypełniający 1.2 [W/m*K] 1 tona na palecie	16	szt.

4.5. Instalacja cwu

Istniejąca w budynku instalacja ciepłej wody użytkowej na parterze i piętrze pozostaje bez zmian, nie podlega remontowi. Należy ją jednak podłączyć do projektowanego zasobnika cwu w pomieszczeniu pompy ciepła, czyli w piwnicy budynku zgodnie ze schematem systemu pompy ciepła (rys. nr. 6). Ciepła woda na potrzeby budynku przygotowywana będzie po remoncie w jednym zasobniku o pojemności 800l lub zamiennie dwóch zasobnikach o poj. 500l każdy zasilanych w ciepło z pompy ciepła solanka – woda. Decyzja o wyborze wariantu zapadnie na etapie budowy. Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach na kształtki gwintowane lub zaciskane.

5. WYTYPY BUDOWLANE

W celu przystosowania pomieszczenia istniejącej kotłowni na potrzeby pomieszczenia pompy ciepła należy :

- W kotłowni należy usunąć istn. fundament pod zdemontowanym kotłem.
- Zdemontować czopuch i zaślepić otwory w kominie po demontowanym czopuchu.
- Uzupełnić ubytki tynku, pomalować sufity i ściany, na ścianach ułożyć glazurę.
- Wykonać posadzkę z terakoty,
- Wykonać wentylację w pomieszczeniu technicznym pompy ciepła – obecnej kotłowni tj. zamontować zgodnie z rys. nr 2 i 3 kanał stalowy typu „z” w ścianie zewnętrznej południowej w pomieszczeniu kotłowni o wymiarach 120x300 wyprowadzony na zewnątrz i zakończony czerpnią 200x300 na wysokości min. 2m n.p.t . Czerpnia powinna być zabezpieczona przed

opadami atmosferycznymi. Analogicznie wykonać wywiew z tego pomieszczenia zgodnie z rys. 2 i 3.

- Wykonać przebicia otworów w ścianach dla przewodów i instalacji c.o. i c.w.u.
- Uprzątnąć, uzupełnić tynki, pomalować pomieszczenie dawnego składu opału

6. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

W pomieszczeniu pompy ciepła należy wykonać następujące prace elektryczne:

- Podłączyć wszystkie urządzenia wymagające zasilania elektrycznego tj. pompę ciepła, grzałki elektryczne, zgodnie z instrukcją producenta urządzeń.
- W rozdzielni umieścić gniazdo do przenośnego oświetlenia na napięcie 230V.
- W pomieszczeniach zainstalować szczelne oprawy oświetleniowe.
- Wykonać instalację zasilającą do sterownika pompy ciepła.
- Wykonać podłączenia elektryczne pomp obiegowych.
- Wykonać podłączenie zmiękczacza wody.
- Wykonać podłączenia czujników temperatury do sterownika pompy ciepła.
- Wszystkie przewody stalowe powinny być uziemione.

7. UWAGI

- Wszystkie prace związane z budową pom. pompy ciepła należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych” cz.II.
- Wszystkie urządzenia technologiczne zastosowane w pom. pompy ciepła powinny posiadać certyfikaty, znak bezpieczeństwa typu B lub deklarację zgodności i znak CE. Powinny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i armatury innych firm pod warunkiem, że ich parametry techniczne będą odpowiadały parametrom zaprojektowanych urządzeń lub będą lepsze.

Projektant:

Sprawdzający:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury
dnia 23 czerwca 2003r. (Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 120 poz. 1126)

Nazwa i adres obiektu:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KRYSK
WRAZ Z REMONTEM WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI SANITARNEJ I ELEKTRYCZNEJ**

Numery ewidencyjne działek

**196/4 – obręb nr 0009 Krysk, jedn. ewid. Naruszewo, powiat płoński, woj.
mazowieckie**

Inwestor

Gmina Naruszewo

09-152 Naruszewo, Naruszewo 19A

Imię i nazwisko oraz adres projektanta br. sanitarnej:

Katarzyna Matyja

Nowe Boryszewo 48/20

09-410 Płock

501-679-290

01. 2018

8. PLAN BIOZ

8.1. Podstawa wykonania opracowania

- Art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane z późn.zm.
- przepisy bhp branżowe.
- warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

8.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfikacją projektowanego obiektu budowlanego – remont instalacji centralnego ogrzewania wraz z wymianą źródła ciepła (oze - pompa ciepła solanka –woda z dolnym źródłem gruntowym wymiennikiem ciepła), która stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych (poz. 1a – punkt 8).

Zakres robót i kolejność realizacji obiektów.

W zakres robót chodzi:

- Roboty ziemne – wykonanie odwiertów pod GWC
- Roboty montażowe związane z montażem studni z rozdzielaczami oraz ułożeniem rurociągów tranzytowych do budynku
- Uporządkowanie terenu

Roboty instalacyjne – kolejność realizacji

- roboty demontażowe istniejących poziomów instalacji c.o. wraz z elementami grzejnymi
- roboty demontażowe w pom. istn. kotłowni
- roboty budowlane związane z dostosowaniem pomieszczenia dawnej kotłowni na potrzeby pompy ciepła
- budowa poziomów instalacyjnych (c.o.) na poszczególnych poziomach budynku
- budowa poziomów instalacyjnych (c.o. + cwu) w zakresie pomieszczenia pompy ciepła
- montaż armatury
- czyszczenie i malowanie rurociągów i konstrukcji wsporczych
- izolacja rurociągów
- przeprowadzanie prób ciśnienia

8.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Zespół budynków otaczających,
2. Budowle i urządzenia budowlane –urządzenia, sieci i przyłącza infrastruktury technicznej.
3. Teren zielony (ogródki, trawniki) oraz ciągi jezdne i piesze.

8.4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Brak elementów zagospodarowania, które w sposób bezpośredni stwarzają zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

8.5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

1. Wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - a. roboty ziemne

8.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wykonawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na terenie budowy.

Wykonawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;
- odpowiednie środki zabezpieczające;

Wykonawca powinien zapewnić instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:

- a. imienny podział pracy,
- b. kolejność wykonywania zadań,
- c. wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Pracownicy zatrudnieni przez Wykonawcę powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP oraz posiadać aktualne świadectwa zdrowia.

Wykonawca jest obowiązany oceniać i dokumentować ryzyko zawodowe, występujące przy określonych pracach, oraz stosować niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko. W szczególności jest obowiązany:

- a) zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych dla zdrowia i uciążliwości - z uwzględnieniem możliwości psychofizycznych pracowników;
- b) zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, urządzeń, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Jeżeli ze względu na rodzaj procesu pracy likwidacja zagrożeń nie jest możliwa, należy stosować odpowiednie rozwiązania organizacyjne i techniczne, w tym odpowiednie środki ochrony zbiorowej, ograniczające wpływ tych zagrożeń na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników.

W sytuacji gdy ograniczenie zagrożeń w wyniku zastosowania rozwiązań organizacyjnych i technicznych nie jest wystarczające, pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do rodzaju i poziomu zagrożeń.

Wykonawca powinien zapewnić pracownikom informacje o istniejących zagrożeniach, przed którymi chronić ich będą środki ochrony indywidualnej oraz informacje o tych środkach i zasadach ich stosowania.

Wykonawca jest obowiązany zapewnić systematyczne kontrole stanu bezpieczeństwa i higieny pracy ze szczególnym uwzględnieniem organizacji procesów pracy, stanu technicznego maszyn i innych urządzeń technicznych oraz ustalić sposoby rejestracji nieprawidłowości i metody ich usuwania.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami jest obowiązana do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Wykonawca jest obowiązany udostępnić pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- stosowanych w zakładzie procesów technologicznych oraz wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników;
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy.

Instrukcje powinny w sposób zrozumiały dla pracowników wskazywać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Instrukcje dotyczące prac związanych ze stosowaniem niebezpiecznych substancji i preparatów chemicznych powinny uwzględniać informacje zawarte w kartach charakterystyki tych substancji i preparatów.

Zmiany w procesie technologicznym, zmiany konstrukcyjne urządzeń technicznych oraz zmiany w sposobie użytkowania pomieszczeń powinny być poprzedzone oceną pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy, w trybie ustalonym przez pracodawcę.

Wykonawca jest obowiązany zapewnić pracownikom sprawnie funkcjonujący system pierwszej pomocy w razie wypadku oraz środki do udzielania pierwszej pomocy.

8.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zamrożeń

8.7.1. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych

1. Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
2. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

3. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
4. Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa.
5. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

8.7.2. Zagospodarowanie terenu budowy

- a) zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
 - ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
 - wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
 - doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej "mediami", oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków;
 - urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
 - zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
 - zapewnienia właściwej wentylacji;
 - zapewnienia łączności telefonicznej;
 - urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.
- b) na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.
- c) jeżeli wymaga tego bezpieczeństwo lub ochrona zdrowia osób wykonujących roboty budowlane, albo gdy wynika to z rodzaju wykonywanych robót, należy zapewnić osobom wykonującym takie roboty pomieszczenia do odpoczynku.

8.7.3. Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

1. Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

8.7.4. Roboty ziemne

1. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
2. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.
3. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
4. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębinie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
5. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Balustrada, składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. W przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.
6. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.
7. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
8. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy

- wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska.
9. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.
 10. W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:
 - w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
 - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
 - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
 11. W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
 12. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.
 13. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
 14. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
 15. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być zatadowane poniżej górnej ich krawędzi.
 16. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
 - w strefie klina naturalnego odtłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
 17. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odtłamu gruntu.
 18. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
 - a) w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m;
 - b) w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.
 19. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
 20. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu, co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odtłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
 21. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
 22. Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę.
 23. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany.
 24. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami ostonowymi lub obudową prefabrykowaną.

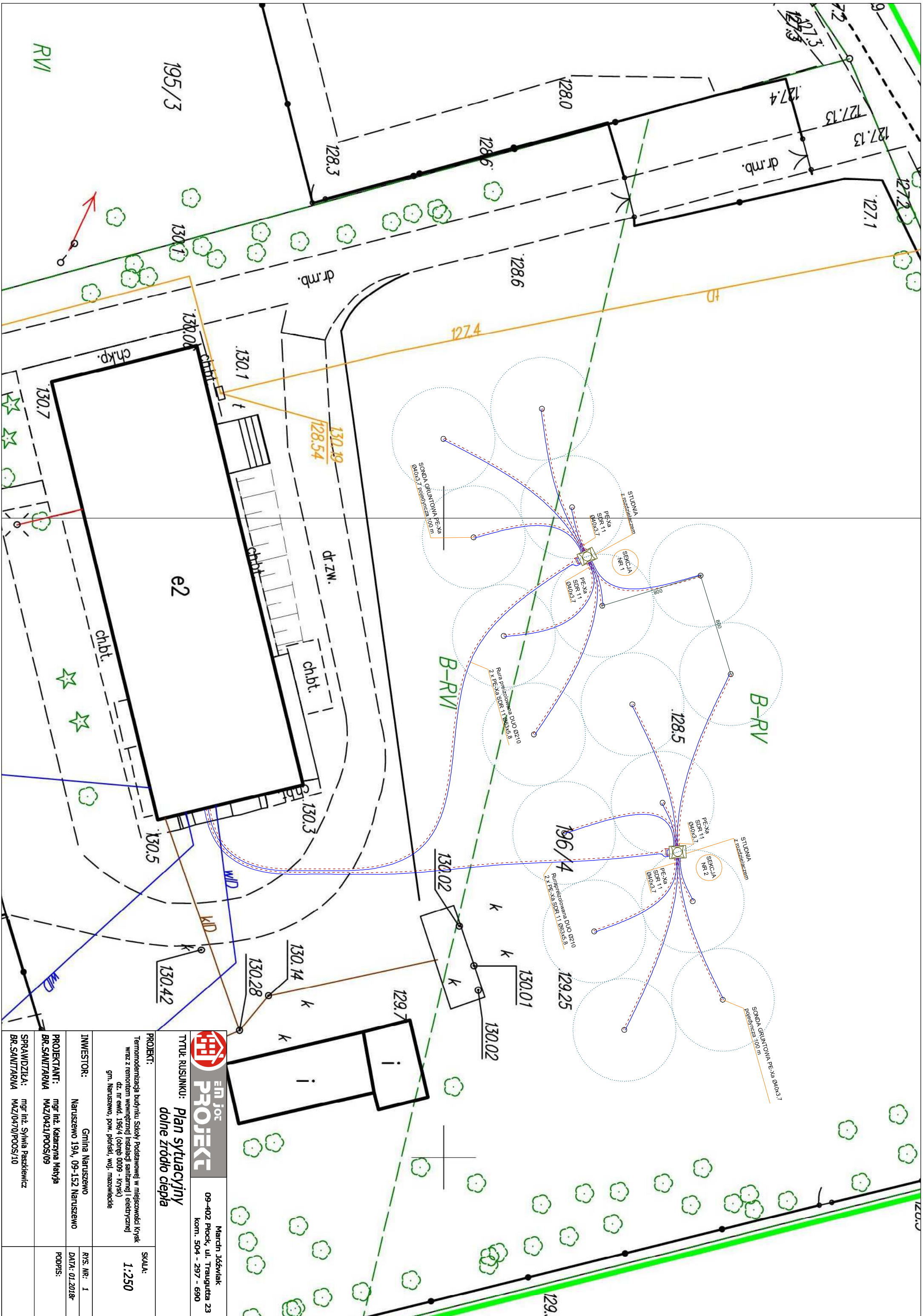
8.8. Uwagi końcowe do Informacji:


W sprawach dotyczących warunków higieniczno-sanitarnych stosuje się ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, a w sprawach budowlanych obowiązujące przepisy, normy i normatywy oraz wytyczne, zawarte m.n. w:

- a) OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

- b) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- c) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami),
- e) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 1.10.1993 roku w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci,
- f) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- g) Polskie Normy mające zastosowanie do przedmiotu dokumentacji budowlanej.

Opracowała:



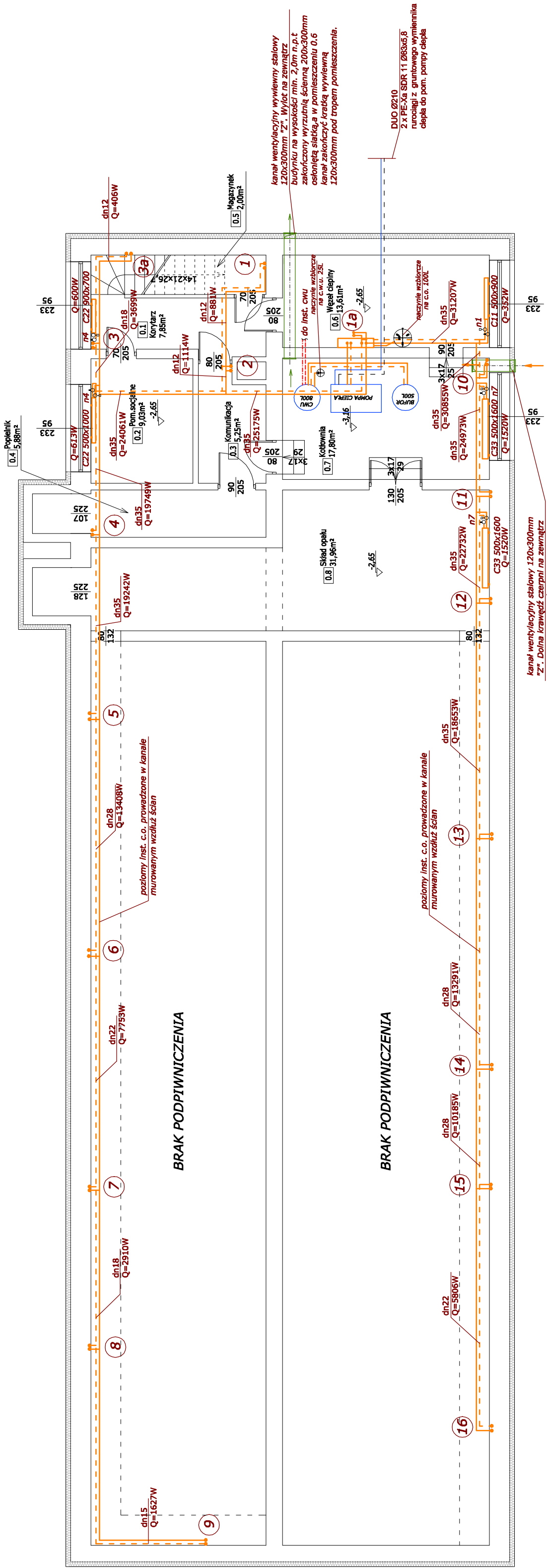
 EiM JOC PROJEKT Marchań Józefiak 09-402 Plock, ul. Traugutna 23 kom. 504 - 297 - 690	
Tytuł RUSUNKU: Plan sytuacyjny dolne źródło ciepła	
PROJEKT: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Krysk wraz z remontem wewnętrznej instalacji sanitarnej i elektrycznej dz. nr ewid. 196/4 (obręb 0009 - Krysk) gm. Naruszewo, pow. płoński, woj. mazowieckie	SKALA: 1:250
INWESTOR: Gmina Naruszewo Naruszewo 19A, 09-152 Naruszewo	R/S. NR: 1 DATA: 01.2018r
PROJEKTANT: mgr inż. Katarzyna Matyja BR.SANITARIUM MAZ/0421/POOS/09	PODPIS:
SPRAWDZIŁA: mgr inż. Sylwia Paszkiewicz BR.SANITARIUM MAZ/0470/POOS/10	

RZUT PIWNICY

Spis pomieszczeń piwnicy:

0.1	Korytarz
7,85 m ²	Posadzka betonowa
0.2	Pomieszczenie socjalne
9,03 m ²	Płytki ceramiczne
0.3	Komunikacja
5,25 m ²	Posadzka betonowa
0.4	Popielnik
5,88 m ²	Posadzka betonowa
0.5	Magazynek
2,00 m ²	Posadzka betonowa
0.6	Węzeł ciepły
13,61 m ²	Posadzka betonowa
0.7	Kotłownia
17,80 m ²	Posadzka betonowa
0.8	Skład opału
31,96 m ²	Posadzka betonowa

SUMA: 93,38 m²



LEGENDA:

—	zasilanie i powrót - rurociągi z grzewczego wymiennika ciepła
—	zasilanie i powrót c.o. - główne poziomy
10	plony
—	zasilanie i powrót c.o. - gałęzi
n7	zawór termostatozrówno-ważący z głowicą, n- nastawa zaworu
δ	zawór odcinający umożliwiający demontaż grzejnika
—	grzejnik płytowy - podłączenie boczne typ (C) - wysokość odległość w mm
—	grzejnik łazienkowy
—	JAV - typ, dc- szerokość 0,6m
—	— w- wysokość grzejnika 1,76 m
—	mpc w W

EM JOE PROJEKT

Marcin Józwiak
09-402 Płock, ul. Traugutta 23
kom. 504 - 297 - 690

TYTUŁ RUSUNKU: RZUT PIWNICY
br.sanitarna

PROJEKT: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Krysk wraz z remontem wewnętrznej instalacji sanitarnej i elektrycznej
dz. nr ewid. 196/4 (obręb 0009 - Krysk)
gm. Natuszewo, pow. płocki, woj. mazowieckie

INWESTOR: Gmina Natuszewo
Natuszewo 19A, 09-152 Natuszewo

PROJEKTANT: mgr inż. Katarzyna Małyja
BR.SANITARNA MAZ/0421/POOS/09

SPRAWDZIŁA: mgr inż. Sylwia Paszkiewicz
BR.SANITARNA MAZ/0470/POOS/10

SKALA: 1:100

RYŚ. NR: 2
DATA: 01.2018r
PODPIS:

Kanał wentylacyjny stalowy 120x300mm "Z". Dolna krawędź czepni na zewnątrz budynku na wysokości min. 2,0m n.p.t. Czepnia ścienna 200x300mm osłonięta siatką i okapem chroniącym przed opadami. W pomieszczeniu kotłowni kanał sprowadzić 30cm nad posadzkę i zakończyć kratką nawiewną 200x300mm.

Kanał wentylacyjny wywiewny stalowy 120x300mm "Z". Wyłot na zewnątrz budynku na wysokości min. 2,0m n.p.t. zakończyć wyrzutnią ścienną 200x300mm osłoniętą siatką, a w pomieszczeniu 0.6 kanał zakończyć kratką wywiewną 120x300mm pod tropem pomieszczenia.

DUO 0210
2 x PE-Xa SDR 11 263x6,8 rurociągi z grzewczego wymiennika ciepła do pom. pompy ciepła

BRAK PODPIWNICZENIA

BRAK PODPIWNICZENIA

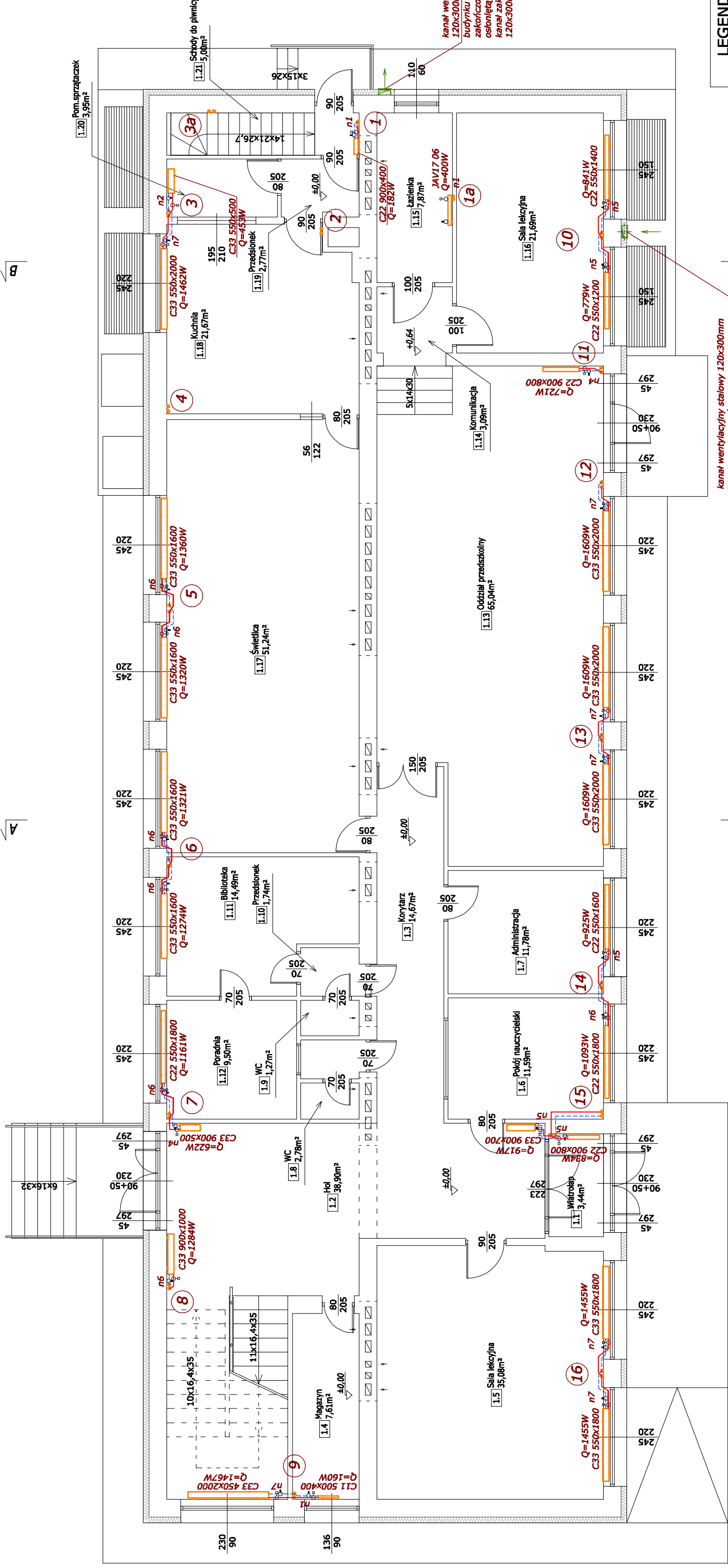
RZUT PARTERU

Spis pomieszczeń parteru:

1.1	Wiatrołap	1.11	Biblioteka
3,44 m ²	Płytki ceramiczne	14,49 m ²	Wykładzina dywanowa
1.2	Hol	1.12	Poradnia
38,90 m ²	Płytki ceramiczne	9,50 m ²	Płytki ceramiczne
1.3	Korytarz	1.13	Oddział przedszkolny
14,67 m ²	Płytki ceramiczne	65,04 m ²	Wykładzina dywanowa
1.4	Magazyn	1.14	Komunikacja
7,61 m ²	Płytki ceramiczne	3,09 m ²	Płytki ceramiczne
1.5	Sala lekcyjna	1.15	Łazienka
35,08 m ²	Panele podłogowe	7,87 m ²	Płytki ceramiczne
1.6	Pokój nauczycielski	1.16	Sala lekcyjna
11,59 m ²	Panele podłogowe	21,69 m ²	Panele podłogowe
1.7	Administracja	1.17	Świetlica
11,78 m ²	Panele podłogowe	51,24 m ²	Płytki ceramiczne
1.8	WC	1.18	Kuchnia
2,78 m ²	Płytki ceramiczne	21,67 m ²	Płytki ceramiczne
1.9	WC	1.19	Przedsiónek
1,27 m ²	Płytki ceramiczne	2,77 m ²	Płytki ceramiczne
1.10	Przedsiónek	1.20	Pom. sprzątaczek
1,74 m ²	Płytki ceramiczne	3,95 m ²	Płytki ceramiczne

1.21	Schody do piwnicy
5,00 m ²	Posadzka betonowa

SUMA: 335,17 m²



LEGENDA:

—	zasilanie i powrót c.o. - główne poziomy
—	pliny
(10)	zasilanie i powrót c.o. - gałęzi
—	zawór termostaticzno-równoważący z głowicą, r- nastawa zaworu
o	zawór odcinający umożliwiający demontaż grzejnika
o	grzejnik płytowy - podłączenie boczne typ (C) - wysokość/długość w mm
o	grzejnik łazienkowy JAV - typ, dc- szerokość 0,6m 17- wysokość grzejnika 1,76 m moc w W

kanal wentylacyjny stalowy 120x300mm "z". Dolna krawędź czepna na zewnątrz budynku na wysokości min. 2,0m n.p.t. Czerpnia ściečna 200x300mm osłonięta siatką i okapem chroniącym przed opadami. W pomieszczeniu kablowi kanał doprowadzić 30cm nad posadzkę i zakończyć kratką nawiewną 200x300mm.

kanal wentylacyjny stalowy 120x300mm "z". Wyłot na zewnątrz budynku na wysokości min. 2,0m n.p.t. zakończony wyrzutnią ścienną 200x300mm osłoniętą siatką, a w pomieszczeniu 0.6 kanał zakończyć kratką nawiewną 120x300mm pod tropem pomieszczenia.



EM JOE PROJEKT
Marcin Józwiak
09-402 Płock, ul. Traugutta 23
kom. 504 - 297 - 690

TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PARTERU
br.sanitarna

PROJEKT: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Krysk wraz z remontem wewnętrznej instalacji sanitarnej i elektrycznej dz. nr ewid. 196/4 (obręb 0009 - Krysk) gm. Natuszewo, pow. płocki, woj. mazowieckie

SKALA: 1:100

INWESTOR: Gmina Natuszewo
Natuszewo 19A, 09-152 Natuszewo

PROJEKTANT: mgr inż. Katarzyna Małyja
BR.SANITARNA MAZ/0421/POOS/09

SPRAWDZIŁA: mgr inż. Sylwia Paszkiewicz
BR.SANITARNA MAZ/0470/POOS/10

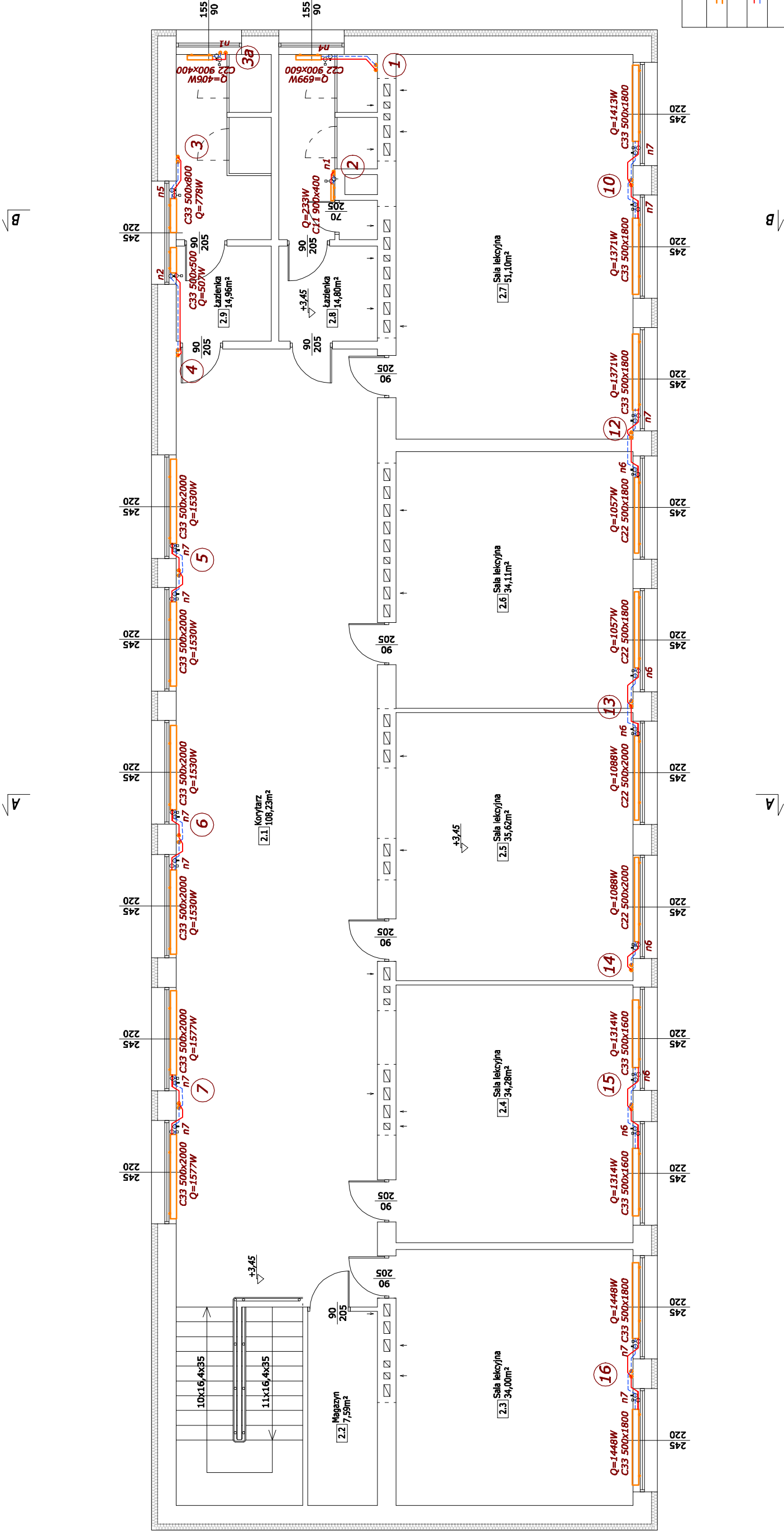
RYŚ. NR.: 3
DATA: 01.2018r
PODPIS:

RZUT PIĘTRA

Spis pomieszczeń piętra:

2.1	Korytarz
108,23 m ²	Płytki ceramiczne
2.2	Magazyn
7,59 m ²	Płytki ceramiczne
2.3	Sala lekcyjna
34,00 m ²	Panele podłogowe
2.4	Sala lekcyjna
34,28 m ²	Panele podłogowe
2.5	Sala lekcyjna
35,62 m ²	Panele podłogowe
2.6	Sala lekcyjna
34,11 m ²	Panele podłogowe
2.7	Sala lekcyjna
51,10 m ²	Panele podłogowe
2.8	Łazienka
14,80 m ²	Płytki ceramiczne
2.9	Łazienka
14,96 m ²	Płytki ceramiczne

SUMA: 334,69 m²



LEGENDA:

zasilanie i powrót c.o. - główne poziomy płony	zasilanie i powrót c.o. - gładź
zawór termodynamiczno-równoważący z głowicą, nr - nastawa zaworu	zawór odcinający umożliwiający demontaż grzejnika
grzejnik płytowy - podłączenie boczne typ (C) - wysokość/słupność: w mm moc w W	grzejnik łazienkowy JAV - typ, 06- szerokość 0,6m 17 wysokość grzejnika 1,76 m moc w W



Marcin Józwiak
09-402 Płock, ul. Traugutta 23
kom. 504 - 297 - 690

TYTUŁ RYSUNKU: **RZUT PIĘTRA**
br.sanitarna

PROJEKT: Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Krysk wraz z remontem wewnętrznej instalacji sanitarnej i elektrycznej
cz. nr ewid. 196/4 (obrg 0009 - Krysk)
gm. Natuszewo, pow. pleski, woj. mazowieckie

SKALA: **1:100**

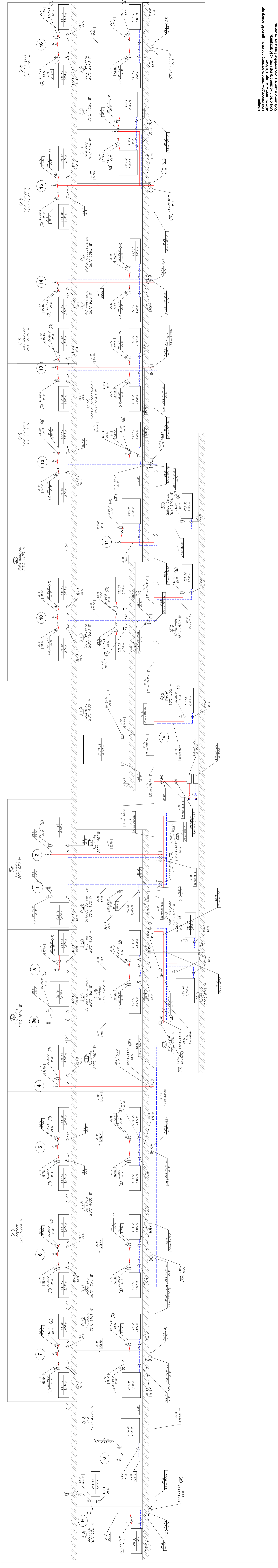
INWESTOR: Gmina Natuszewo
Natuszewo 19A, 09-152 Natuszewo

RYS. NR: **4**
DATA: **01.2018r**

PROJEKTANT: mgr inż. Katarzyna Matyja
BR.SANITARNA
MAZ/0421/POOS/09

PODPIS:

SPRAWDZIŁA: mgr inż. Sylwia Paszkiewicz
BR.SANITARNA
MAZ/0470/POOS/10



Uwaga:
 Opie rurociągów zawiera średnicę np: dn20; grubość izolacji np:
 20mm; przy wyjątkach od powyższych danych należy
 określić grubość izolacji w projekcie.
 Opie zaworu zawiera typ, średnicę i nastawę wagową.

EM JOZ PROJEKT
 Marcin Jędrzejak
 09-402 Piekary Śląskie, Traugutta 23
 kom. 504 - 297 - 690

Tytuł RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI C.O.

PROJEKT:	Skala:
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kryck wraz z remontem wewnętrznej instalacji centralnej i elektrycznej gm. Naruszewo, pow. powiat, woj. mazowieckie	1:50
INWESTOR:	RYC. NR: 5
Gmina Naruszewo	DATY: 01.2018
Naruszewo 19A, 09-152 Naruszewo	RODZIS:
PROJEKTANT:	mgr inż. Maciej Mętyła
RA-SANTARNA	MAZ/PA21/POSO5/09
SPRAWDZIŁA:	mgr inż. Sylwia Paszkiewicz
RA-SANTARNA	MAZ/PA10/POSO5/10



TYTUŁ RUSUNKU:

SCHEMAT SYSTEMU POMPY CIEPŁA

PROJEKT:

Temmodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Krysk wraz z remontem wewnętrznej instalacji sanitarnej i elektrycznej
dz. nr ewid. 196/4 (007gd 0009 - Krysk)
gm. Naruszewo, pow. piski, woj. mazowieckie

SKALA:
DRAK

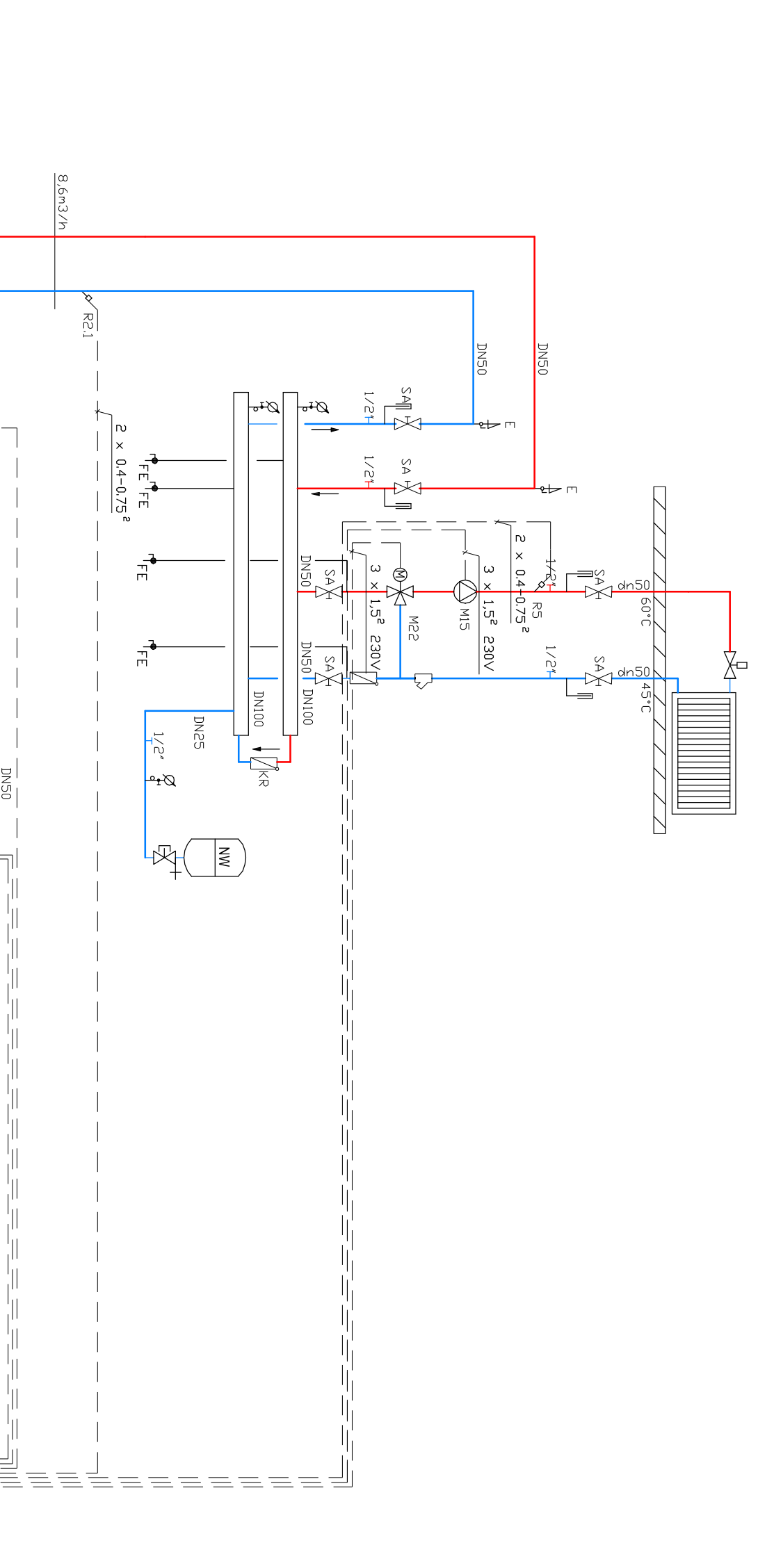
INWESTOR: Gmina Naruszewo
Naruszewo 19A, 09-152 Naruszewo

R/S. NR: 6
DATA: 01.2018r

PROJEKTANT: mgr inż. Katarzyna Małya
BR.SANITARRNA MAZ/0421/POOS/09

PODPIS:

SPRAWDZIŁA: mgr inż. Sylwia Paszkiewicz
BR.SANITARRNA MAZ/0470/POOS/10



- AV Wyjście c.w.u.
- DA Membranowe naczynie wzbiorcze
- E Dopowietrznik
- EK Wejście zimnej wody
- R1 Czujnik temperatury zewnętrznej
- R3 Czujnik c.w.u.
- FE Zawór spustowy
- FK Czujnik temperatury kotła
- HK Dłgieł grzewczy
- K Kocioł
- KR Zawór zwrotny
- PH Zawór obiegu c.o.
- PZ Zawór mieszający c.w.u.
- PS Zawór mieszający c.w.u.
- RS Zawór mieszający c.w.u.
- SA Zawór odcinający
- SH Zawór mieszający instalacji c.o.
- SIF Filtr
- SP Dłchona przeciwnadciowa
- SWT Basenowy wymiennik ciepła
- THV Zawór termostatyczny instalacji c.o.
- TWH Termostat ogrzewania podłogowego
- VS Zasilanie węzłownicy zasobnika
- UV Zawór obrotowy
- WVM Mieszacz termostatyczny c.w.u.
- WT Wymiennik ciepła
- R2 Czujnik temperatury powrotu
- PSV Zasobnik ciepła (bufor c.o)
- V/WSP Podgrzewacz c.w.u.
- M16 Pompa obiegowa instalacji górnego źródła ciepła
- M11 Pompa obiegowa instalacji olinego źródła ciepła
- M18 Pompa obiegowa instalacji c.w.u.
- THR Sprzęgło hydrauliczne
- M21 Zawór czterodrogowy do układów bivalentnych
- M13 Pompa obiegowa instalacji c.o (obieg bezpośredni)
- M15 Pompa obiegowa instalacji c.o (obieg mieszczowy)
- M22 Zawór 3-drogowy instalacji c.o

Rewersyjna pompa ciepła
Moc grzewcza B0/W35 wg EN14511 73,5kW

