

Projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:	Projekt budowlany przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części mieszkalnej na sale lekcyjne w szkole podstawowej w Miskowicach nr 8 działka nr 11
Inwestor:	Gmina Lubawka Plac Wolności 1
Konstrukcje projektant:	inż. Waldemar Gaura upr. specjalność konstrukcje nr ANF2/287/82Wch
Instalacje sanitarne projektant:	mgr inż. Krzysztof Formanowski upr. Nr 101/DOS/06
Instalacje sanitarne asystent:	mgr inż. Drozdowicz Marek

Wałbrzych, marzec 2009r

Spis treści:

1. Opis do projektu wykonawczego	str. 3-5
2. Rysunki:	
- Fundamenty	rys. 1W str. 6
- Stopa F1	rys. 2W str. 7
- Stopa F2	rys. 3W str. 8
- Stopa F3	rys. 4W str. 9
- Rzut konstrukcji parteru	rys. 5W str. 10
- Podciąg P11	rys. 6W str. 11
- Podciąg P12	rys. 7W str. 12
- Rzut konstrukcji I piętra	rys. 8W str. 13
- Podciąg P21	rys. 9W str. 14
- Podciąg P22	rys. 10W str.15
- Rzut konstrukcji II piętra	rys. 11W str.16
- Podciąg P31	rys. 12W str.17
- Podciąg P32	rys. 13W str.16
- Schody	rys. 14W str.19
- Daszek nad wejściem	rys. 15W str.20
3. Zestawienia	str. 21-33
- stali profilowej płyt WPS i nadproży	
- stali zbrojeniowej fundamenty	
- stali zbrojeniowej płyta nad parterem	
- stali podciąg P11	
- stali podciąg P12	
- stali zbrojeniowej płyta nad I piętrem	
- stali podciąg P21	
- stali podciąg P22	
- stali zbrojeniowej płyta nad II piętrem	
- stali podciąg P31	
- stali podciąg P32	
4. Projekt budowlany – część sanitarna	str. 34- 43

1. Opis do wykonawczego

1.1. Informacje wstępne

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części mieszkalnej na sale lekcyjne w szkole podstawowej w Miskowicach nr 8 działka nr 11. Budynek będący tematem opracowania składa się z dwóch zasadniczych brył i przybudówki. Główna część budynku użytkowana jest jako szkoła gminna i jest cztero kondygnacyjna częściowo podpiwniczona. Dach stromy pokryty dachówką. Nie zmienia się sposobu użytkowania tej części. Druga część budynku użytkowana jest na I i II piętrze jako mieszkalna. Część ta jest trzy kondygnacyjna niepodpiwniczona z dachem dwuspadowym płaskim pokrytym papą. Projektuje się zmianę sposobu użytkowania tej części budynku na 3 sale lekcyjne i bibliotekę. Cały budynek wykonany jest w metodzie tradycyjnej. Nad piwnicami i częściowo parterem sklepienia ceglane. Niektóre stropy zostały wymienione na stropy WPS. Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany podstawowy. W ramach projektu projektuje się nowe kotły co, nową instalację centralnego ogrzewania, projektuje się instalację wod.-kan. I projektuje się nową instalację hydrantową oraz projektuje się nową instalację elektryczną. Pozostałe instalacje przebudowuje się.

1.2. Dokumentacja związana

Integralną częścią niniejszego opracowania jest „Projekt budowlany podstawowy przebudowa zmiana sposobu użytkowania części mieszkalnej na sale lekcyjne w szkole podstawowej w Miskowicach nr 8 działka nr 11.

1.3. Konstrukcja

Fundamenty i warunki gruntowe

Zaprojektowano ławy betonowe i stopy fundamentowe żelbetowe. Ławy i stopy wykonać z betonu B20. Stopy zbroić prętem $\varnothing 12$ z stali AIII 34GS. Naprężenia na grunt nie przekroczą 150 kPa. Przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną. Po wykonaniu wykopów wezwać geologa celem potwierdzenia danych geologicznych!!!

Słupy żelbetowe

Zaprojektowano słupy żelbetowe zbroić prętem $\varnothing 16$ z stali AIII 34GS i wykonać z betonu B20.

Podciagi i belki żelbetowe

Zaprojektowane podciagi są jedno i dwuprzęsłowe. Podciagi zbroić prętem $\varnothing 16$ z stali AIII 34GS. Strzemiona zamknięte dwu i czterocięte z pręta z stali A0 StOS. Nośność podciągów wynosi 0,85.

Płyta żelbetowa

Płyta żelbetowa dwu i trzy przęsłowa. Grubość płyty 15 cm. Płyta zbrojona prętami $\varnothing 10$ z stali AIII 34GS górą i dołem. Nośność płyty wynosi 0,92.

Ściany

Ściany nowoprojektowane konstrukcyjne murowane z cegły o wytrzymałości średniej 15 MPa na zaprawie klasy M5 kategoria II. Przemurowania i zamurowania wykonać z cegły jw. Ścianki działowe z płyt GKF o gr. 1,25cm. Ścianki działowe na parterze murowane z cegły ceramicznej.

Stropy WPS

Stropy zaprojektowano belkowo – płytowe. Belki stalowe. Płyty WPS żelbetowe prefabrykowane wg zestawień w projekcie wykonawczym. Zasypka stropów keramzyt.

Wieżba dachowa

Murłaty i płatew kalenicową zaprojektowano z drewna klasy C40. Wieżbę wykonać wg rys. 4K. Wieżbę zabezpieczyć ogniowo. Nośność konstrukcji głównej wynosi 0,35.

Nadproża prefabrykowane

Wieńce żelbetowe o przekroju $25 * 25$ z betonu B20 i stali AIII 34 GS zbrojone 4 prętami $\varnothing 12$ wzdłuż.

Klatka schodowa

Klatka schodowa płytowa. Płyty o gr. 12 i 15 cm zakotwione w ścianach lub belkach. Płyty wykonać z betonu B20 i stali AIII 34 GS. Klatkę wykonać wg rys. 14W.

1.4. Elementy wykończenia budowli**Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna projektowana indywidualnie. Okna drewniane i z PCV. Nie zmienia się wyglądu stolarki okiennej w elewacji frontowej i bocznej południowej w budynku głównym. Stolarkę w ww. elewacjach należy wymienić na nową drewnianą. Pozostałe okna z PVC. Okna projektuje się o współczynniku $u=1,2 \text{ W/m}^2/\text{K}$. Stolarka drzwiowa zewnętrzna drewniana. Stolarka wewnętrzna typowa.

Posadzki – cementowe i ceramiczne

Podłogi – wykładzina PVC

Parapety – blacha ocynkowana

Obróbki blacharskie

Rynny i rury spustowe plastikowe.

1.5. Instalacje

Projektuje się nową instalację co i elektryczną, przebudowuje się instalację wod.-kan, projektuje się hydranty, zaprojektowano nowy kocioł co. Projektuje się wentylację wywiewną i nawiewną wg projektu instalacji sanitarnych.

Opracował:

inż. Waldemar Gaura

Zestawienie stali profilowej płyt WPS i nadproży

Zestawienie stali

Nr elementu	Profil	Długość w m	Ilość w szt	Masa 1m	Masa razem
II piętro					
1	NP340	8	3	68,1	1634
2	NP160	2,51	8	17,9	359,4
3	NP160	3,72	7	17,9	466,1
4	NP160	3,14	8	17,9	449,6
5	NP160	2,92	7	17,9	365,9
I piętro					
1	NP340	8	3	68,1	1634
2	NP160	2,51	8	17,9	359,4
3	NP160	3,72	7	17,9	466,1
6	NP160	2,97	8	17,9	425,3
7	NP160	3,23	7	17,9	404,7
8	NP160	4,29	7	17,9	537,5
9	NP160	5,01	8	17,9	717,4
10	NP160	5,38	12	17,9	1156
Razem					8976

Zestawienie nadproży

II piętro

N210 szt.30

I piętro

N210 szt.24

parter

D180 szt.4

D150 szt.44

Zestawienie płyt

WPS

I piętro

"100" szt. 407

"150" szt. 9

II piętro

"100" szt.196

Zestawienie stali fundamenty

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt.	Długość łączna		
F1				£6	£12	£16
1	£12	2,9	54		157	
2	£16	2	4			8
3	£6	1,48	5	7,4		
F2						
1	£12	1,9	16		30,4	
2	£12	1,5	20		30	
3	£16	2	4			8
4	£6	1,48	5	7,4		
F3						
1	£12	1,9	12		22,8	
2	£12	1,1	20		22	
3	£16	2	4			8
4	£6	1,48	5	7,4		
Długość łączna				22,2	262	24,0
Masa 1m				0,222	0,888	1,580
Masa razem				5	232	38

Zestawienie stali strop nad parterem

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt.	Dług ść AO		łączna AIII			
				F6	£12	£8	£10	£12	£16
1	£10	4,58	132				604,6		
2	£10	4,62	52				240,2		
3	£10	1,88	35				65,8		
4	£10	2,65	12				31,8		
5	£10	2,5	145				362,5		
6	£10	1,95	51				99,5		
7	£8	14,67	33			484,1			
8	£8	13,01	11			143,1			
9	£8	5,49	7			38,4			
10	£10	2,74	7				19,2		
11	£10	2,14	7				15,0		
12	£10	1,54	7				10,8		
13	£10	1,5	84				126,0		
14	£12	47,5	4		190,0				
15	£6	0,68	320	217,6					
16	£16	4,46	3						13,4
17	£12	4,46	2					8,9	
18	£6	1,18	50	59,0					
19	£16	1,97	3						5,9
20	£12	1,97	2					3,9	
Długość łączna				277	190	666	1575	13	19
Masa 1m				0,222	0,888	0,395	0,617	0,888	1,58
Masa razem				61	169	263	972	11	30

Zestawienie stali słupy i podciąg P11

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długość łączna		
				£8	£14	£16
1	£14	5,96	4		23,8	
2	£14	6,97	7		48,8	
3	£14	6,61	4		26,4	
4	£14	7,62	7		53,3	
5	£16	3,36	5			16,8
6	£16	8,1	7			56,7
7	£8	1,5	8	12		
8	£8	1,62	87	141		
9	£16	4,33	8			34,64
10	£16	3,93	4			15,72
11	£8	1,54	54	83,2		
Długość łączna				236	152	123,9
Masa 1m				0,395	1,210	1,580
Masa razem				93	184	196

Zestawienie stali słupy i podciąg P12

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długo AO	śc łączna AIII		
				£8	£12	£14	£16
1	£14	7	3			21	
2	£14	7,98	4			31,9	
3	£12	7,66	4		30,6		
4	£8	1,62	90	146			
5	£16	4,33	8				34,64
6	£8	1,54	40	61,6			
Długość łączna				207	30,6	52,9	34,6
Masa 1m				0,395	0,888	1,210	1,580
Masa razem				82	27	64	55

Zestawienie stali strop nad I piętrzem

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długość AO		Łączna AIII			
				£6	£12	£8	£10	£12	£16
1	£10	4,64	36				167,0		
2	£10	4,74	148				701,5		
3	£10	1,83	33				60,4		
4	£10	4,68	64				299,5		
5	£10	4,87	64				311,7		
6	£10	2,5	147				367,5		
7	£10	1,95	51				99,5		
8	£8	5,02	8			40,2			
9	£8	14,8	26			384,8			
10	£10	2,74	6				16,4		
11	£10	2,14	6				12,8		
12	£10	1,54	6				9,2		
13	£10	1,5	72				108,0		
14	£16	2,17	3						6,5
15	£12	2,17	2	4,3					
16	£6	1,18	20					23,6	
Długość łączna				4	0	425	2154	24	7
Masa 1m				0,222	0,888	0,395	0,617	0,888	1,58
Masa razem				1	0	168	1329	21	10

Zestawienie stali słupy i podciąg P21

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długość łączna		
				£8	£14	£16
1	£14	5,96	4		23,8	
2	£14	6,97	7		48,8	
3	£14	6,61	4		26,4	
4	£14	7,62	7		53,3	
5	£16	3,36	5			16,8
6	£16	8,1	7			56,7
7	£8	1,5	8	12		
8	£8	1,62	87	141		
9	£16	4,51	12			54,12
10	£8	1,54	60	92,4		
Długość łączna				245	152	127,6
Masa 1m				0,395	1,210	1,580
Masa razem				97	184	202

Zestawienie stali słupy i podciąg P22

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długo AO	śc łączna AIII		
				£8	£12	£14	£16
1	£14	7	3			21	
2	£14	9,84	4			39,4	
3	£16	9,53	4			38,1	
4	£8	1,62	122	198			
5	£16	4,51	8				36,08
6	£8	1,54	40	61,6			
7	£16	5,4	3				16,2
Długość łączna				259	0	98,5	52,3
Masa 1m				0,395	0,888	1,210	1,580
Masa razem				102	0	119	83

Zestawienie stali strop nad II piętrem

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długość AO		Łączna AIII			
				£6	£12	£8	£10	£12	£16
1	£10	4,77	36				171,7		
2	£10	4,87	100				487,0		
3	£10	1,94	63				122,2		
4	£10	4,68	64				299,5		
5	£10	2,5	150				375,0		
6	£10	1,95	94				183,3		
7	£8	14,67	47			689,5			
8	£8	9,7	8			77,6			
9	£16	4,44	3						13,3
10	£10	2,74	5				13,7		
11	£10	2,14	5				10,7		
12	£10	1,54	5				7,7		
13	£10	1,5	60				90,0		
14	£12	40	4		160,0				
15	£6	0,68	260	176,8					
16	£12	4,44	2					8,9	
Długość łączna				177	160	767	1761	9	13
Masa 1m				0,222	0,888	0,395	0,617	0,888	1,58
Masa razem				39	142	303	1086	8	21

Zestawienie stali słupy i podciąg P31

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długość łączna		
				£8	£14	£16
1	£14	5,96	4		23,8	
2	£14	6,97	7		48,8	
3	£14	6,61	4		26,4	
4	£14	7,62	7		53,3	
5	£16	3,36	5			16,8
6	£16	8,1	7			56,7
7	£8	1,5	8	12		
8	£8	1,62	87	141		
9	£16	3,12	12			37,44
10	£8	1,54	54	83,2		
Długość łączna				236	152	110,9
Masa 1m				0,395	1,210	1,580
Masa razem				93	184	175

Zestawienie stali słupy i podciąg P32

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długo AO	śc łączna AIII		
				£8	£12	£14	£16
1	£14	7	3			21	
2	£14	9,84	4			39,4	
3	£16	9,53	4			38,1	
4	£8	1,62	122	198			
5	£16	4,51	8				36,08
6	£8	1,54	36	55,4			
7	£16	5,4	3				16,2
Długość łączna				253	0	98,5	52,3
Masa 1m				0,395	0,888	1,210	1,580
Masa razem				100	0	119	83

Zestawienie stali schody

Nr	Średnica	Długość w m	Ilość w szt	Długość AO		Łączna AIII			
				£4,5	£12	£8	£14	£12	£16
1	£8	4,29	6			25,7			
2	£8	4,18	7			29,3			
3	£4,5	1,5	110	165,0					
4	£8	2,58	64			165,1			
5	£8	2,72	64			174,1			
6	£8	3,52	13			45,8			
7	£8	1,3	13			16,9			
8	£14	4,71	8				37,7		
9	£14	4,71	8				37,7		
10	£14	1,7	10				17,0		
11	£14	4,26	25				106,5		
12	£14	5,28	10				52,8		
13	£14	5,4	10				54,0		
14	£14	0,9	32				28,8		
Długość łączna				165	0	457	334	0	0
Masa 1m				0,125	0,888	0,395	1,210	0,888	1,58
Masa razem				21	0	180	405	0	0

SPIS TREŚCI -instalacje sanitarne:

I. Opis instalacje sanitarne.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

2. Kotłownia

- 2.1. *Pomieszczenie kotłowni.*
- 2.2. *Źródło ciepła.*
- 2.3. *Pompy*
- 2.4. *Przewód dymowy*
- 2.5. *Wentylacja kotłowni*
- 2.6. *Przewody i zamocowania*
- 2.7. *Izolacja termiczna rurociągów*
- 2.8. *Zabezpieczenie antykorozyjne*

3. Instalacja c.o.

- 3.1. *Przewody.*
- 3.2. *Grzejniki.*
- 3.3. *Odpowietrzenie instalacji c.o.*
- 3.4. *Armatura odcinająca.*
- 3.5. *Zabezpieczenie instalacji c.o.*
- 3.6. *Odbiór instalacji grzewczej i przekazanie do eksploatacji.*

4. Instalacja wod. - kan.

- 4.1. *Woda zimna.*
- 4.2. *Woda ciepła i cyrkulacja.*
- 4.3. *Kanalizacja.*

5. Wentylacja pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.

- 5.1. *Wywiew.*
- 5.2. *Nawiew.*

6. Ochrona przeciwpożarowa.

- 6.1. *Instalacja ppoż.*
- 6.2. *Instalacja oddymiająca.*

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- Rys. I-1 Kotłownia – Rzut piwnic
- Rys. I-2.Kotłownia – Przekrój A-A, B-B
- Rys. I-3.Schemat technologiczny kotłowni
- Rys. I-4.Instalacja c.o.– Rzut parteru
- Rys. I-5 Instalacja c.o.– Rzut I piętra
- Rys. I-6. Instalacja c.o.– Rzut II piętra
- Rys. I-7 a,b,c. Instalacja c.o. – Rozwinięcie
- Rys. I-8.Instalacja wod.-kan. i ppoż. – Rzut parteru
- Rys. I-9.Instalacja ppoż. – Rzut I piętra
- Rys. I-10.Instalacja ppoż. – Rzut II piętra
- Rys. I-11a,b Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. – Rozwinięcie

- Rys. I-12. Instalacja kanalizacji sanitarnej – Rozwinięcie
Rys. I-13. Instalacja oddymiająca – Rzut dachu
Rys. I-14. Instalacja oddymiająca – Przekrój 1-1, 2-2
Rys. I-15. Instalacja wentylacji wywiewnej – Rzut parteru
Rys. I-16. Instalacja wentylacji wywiewnej – Przekrój A-A

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt kotłowni na paliwo stałe, instalacji c.o. i wod.-kan. oraz ppoż. dla adaptowanej i remontowanej części Szkoły Podstawowej w Miszkowicach nr 8 na działce nr 11.

2. Kotłownia.

2.1. Pomieszczenie kotłowni

Kotłownia jest wbudowana na poziomie piwnicy o powierzchni 34,1 m² i kubaturze 95,5 m³. W pomieszczeniu kotłowni wykonać studnię schładzającą o pojemności 1000 dm³ i wyposażyć w pompę ręczną zakończoną przewodem ze złączką do węża gumowego. Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymała na nagłe zmiany temperatury oraz na uderzenia. Podłogę należy wykonać ze spadkiem w kierunku studzienki. Pod kocioł wylać fundament wystający nad poziom podłogi kotłowni nie mniej niż 0,05m. Fundament dostosować do konstrukcji kotła zgodnie z wymaganiami producenta. Pomieszczenie kotłowni wyposażyć w oświetlenie sztuczne i przewidzieć, co najmniej jedno gniazdko elektryczne o napięciu nie większym niż 24 V. W kotłowni zamontować zlew oraz zawór czerpalny ze złączką do węża. Przed zaworem czerpalnym instalacji wodociągowej przeznaczonej do napełniania kotła bezwzględnie zamontować zawór zwrotny.

Drzwi wejściowe do kotłowni powinny być niepalne klasy 0,5 odporności ogniowej, szerokość co najmniej 0,8m i otwierane na zewnątrz kotłowni. Od wewnątrz pomieszczenia drzwi wyposażyć w zamknięcie bezklamkowe, otwierające się do kotłowni pod naciskiem.

2.2. Źródło ciepła.

Źródłem ciepła będzie automatyczny kocioł przeznaczony do spalania paliw stałych takich jak granulaty z trocin (pellets), groszek węglowy, zboża, drewno. Kocioł firmy KOSTRZEWA typ Pellets Fuzzy Logic o mocy 100 kW.

Parametry:

- moc nominalna: 100 kW
- zakres regulacji: 31 – 100 KW
- pojemność wodna: 180 dm³
- min. temp. wody powracającej do kotła: 50 °C
- ciąg kominowy: 0,2 – 0,3 mbar
- wymiary otworu załadunkowego: 350x350 mm
- napięcie przyłączeniowe: 230V
- średnica czopucha: 200 mm
- wysokość: 2222 mm
- szerokość z podajnikiem: 2627 mm
- długość: 980 mm
- króciec zasilania/powrotu: 2,5 cala

Kocioł pracuje na potrzeby c.o. i ciepłej wody Użytkowej. Obliczeniowa temperatura czynnika grzejącego 70/55 °C.

2.3. Pompy

Pompa obiegowa c.o.: dobrano pompę typ Stratos 30/1-8 firmy WILO
 Pompa obiegu czynnika grzewczego c.w.u : typ Star E 25/1-5 firmy WILO
 Pompa cyrkulacyjna: typ Star Z-15 A firmy WILO

2.4. Przewód dymowy.

Kocioł na paliwo stałe należy podłączyć do istniejącego komina o wym. 0,5x0,5 m. Spaliny z kotła powinny być odprowadzane poprzez przyłącze dymowe o średnicy 0,2 m. Długość połączenia między kotłem, a przewodem kominowym nie może przekraczać 2 m.

2.5. Wentylacja kotłowni.

W kotłowni przewiduje się nawiew poprzez wykonanie kanału nawiewnego z blachy ocynkowanej typ **Z** o wymiarach 400x300 mm, tak aby dolna krawędź otworu nawiewnego była umieszczona nie wyżej niż 1,0 m ponad poziomem podłogi, natomiast czerpnia powietrza nawiewanego powinna być na wysokości co najmniej 2 m ponad poziomem terenu. W otworze nawiewnym lub w kanale powinno znajdować się urządzenie do regulacji przepływu powietrza, jednak nie pozwalające na zmniejszenie przekroju więcej niż do 1/5.

Wywiew realizowany będzie poprzez istniejący kanał murowany 0,5*0,5 m. Kratką wentylacyjną wywiewną o powierzchni czynnej min. 250 cm², montować możliwie blisko stropu kotłowni.

2.6.Przewody i zamocowania

W obrębie kotłowni i podejść pod piony instalację c.o. wykonać z rur stalowych, przewodowych, czarnych ze szwem wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie. Rurociągi mocować za pomocą systemu podpór firmy HILTI. Obejma do rur standardowa typ MPN-RC z przekładką izolacyjną odporną na temperatury do 110 oC i głowicą M8. Pręty gwintowane krótkie typ AM. Szyny montażowe w zależności od średnic przewodów MS-21, MS-41, MS-62.

Rozstaw podpór:

DN15 – 1,0m
 DN20 – 1,0m
 DN25 – 2,0m
 DN32 – 2,0m
 DN40 – 2,5m
 DN50 – 3,0m

Przy przejściach przewodami przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy stosować tuleje ochronne o 2 dymensje większe od średnicy przewodu. Tuleja winna wystawać po 30mm z każdej strony przegrody. Wolną przestrzeń między tuleją ochronną a rurą przewodową wypełnić materiałem elastycznym nie powodującym korozji rur.

2.7. Izolacja termiczna rurociągów

Izolacje termiczne wykonać na wszystkich rurociągach. Izolację w obrębie piwnic wykonać w systemie Thermaflex PUR z płaszczem PVC.

Grubość izolacji:

DN15 zasilanie – 20mm powrót – 20mm
 DN20 zasilanie - 20mm powrót – 20 mm
 DN25 zasilanie - 20mm powrót – 20mm

DN40 zasilanie - 20mm powrót – 20mm

DN50 zasilanie – 25mm powrót – 20mm

Całość robot związanych z izolacją, wykonać zgodnie z normą PN-B-02421: 2000

2.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają wszystkie elementy stalowe, które należy oczyścić do II stopnia czystości, zgodnie z PN-72/H-95051 i 52, a następnie pomalować 2-krotnie farbą samoutwardzalną. Wyroby malarskie powinny być atestowane i użyte w okresie gwarancyjnym.

Całość zabezpieczenia antykorozyjnego wykonać zgodnie z WTWiORBM – część II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych, rozdział 16.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,15 MPa.

3. Instalacja c.o.

W całym budynku szkoły została zaprojektowana nowa instalacja centralnego ogrzewania, niskotemperaturowa, pompowa, z rozdziałem dolnym, dwururowa. Instalacja jest zasilana z kotła na paliwo stałe. Instalację c.o. w obrębie kotłowni wykonać z stalowych czarnych. Pozostałą część instalacji zaprojektowano z rur wielowarstwowych typ PEX/Al./PE.

Zapotrzebowanie na ciepło do centralnego ogrzewania przedmiotowego budynku wynosi **94 900 W**.

3.1. Przewody.

Przewiduje się przewody z rur wielowarstwowych PEX/Al./PE łączonych na złączki. Przewody te prowadzić po ścianie, w bruździe ściany lub w posadzce. W przypadku prowadzenia w bruździe i w posadzce przewody zaizolować otuliną Thermacompact S o gr. 13mm firmy Thermaflex.

Również w obrębie pomieszczeń nieogrzewanych przewody zaizolować, przy czym grubość izolacji powinna wynosić 25mm.

Dopuszcza się również prowadzenie przewodów po ścianie.

Do mocowania przewodów do ścian należy zastosować uchwyty z tworzywa sztucznego lub uchwyty metalowe z miękką wkładką (np. gumową).

Punkty stałe i przesuwne montować w odległościach zależnych od średnicy danej rury (wyznaczonych przez producenta) w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodów.

Na styku elementów stalowych instalacji i przewodów stosować przekładki izolujące.

Ze względu na konieczność uwzględnienia rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonana jest instalacja należy zastosować samokompensację przewodów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz odpowiednie mocowanie przewodów umożliwiające samokompensację.

Samokompensację umożliwi zastosowanie podpór stałych i przesuwnych i rozmieszczenie ich (w zależności od średnic przewodów, temperatury wody w rurociągu i temperatury otoczenia) w odpowiednich odległościach od siebie.

Podpory stałe należy zamontować w pobliżu największych obciążeń instalacji (odgałęzienia, armatura itp.). Punkty przesuwne powinny być rozstawione w odpowiednich odległościach i powinny umożliwić przesuwanie się rur w kierunku osiowym.

3.2. Grzejniki.

Na podstawie sporządzonego bilansu cieplnego dobrano do poszczególnych pomieszczeń grzejniki płytowe typu **KP** firmy Brugman z zasilaniem bocznym. Do regulacji temperatury przy grzejnikach przewiduje się zawory termostaticzne z głowicami. Grzejniki należy montować na ścianie za pomocą zestawu montażowego (na wyposażeniu grzejnika) na wysokości 15cm nad posadzką (wolna przestrzeń od parapetu 10 cm). W przypadku niemożności montażu do ścian grzejniki ustawiać na stojakach.

Szczegółowe rozmieszczenie grzejników wg rys. centralnego ogrzewania.

3.3. Odpowietrzenie instalacji c.o.

Jako odpowietrzenie przewidziano odpowietrzniki indywidualne ręczne na wszystkich grzejnikach oraz odpowietrzniki automatyczne dn15 na pionach. Odpowietrzniki automatyczne zaleca się ulokować w wykutych w ścianie wnękach zamykanych drzwiczkami stalowymi z otworami wentylacyjnymi.

3.4. Armatura.

Przewiduje się zawory odcinające i regulacyjne zamontowane na elementach poziomych instalacji i pod pionami. Zawory te powinny być wykonane z brązu, mosiądzu lub miedzi – nie stosować zaworów stalowych. Zawory podpionowe typ Kombi 3 firmy Honeywell montowane na zasilaniu i powrocie. Zawór czterodrogowy DN40 celem regulacji temperatury czynnika na powrocie do kotła.

3.5. Zabezpieczenie instalacji c.o..

Dla instalacji c.o. z kotłem na paliwo stałe wymagane jest zabezpieczenie w układzie otwartym, zgodnie z normą *PN-91/B-02413*. Jako zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem objętości czynnika grzewczego projektuje się naczynie wzbiornicze systemu otwartego o minimalnej pojemności użytkowej 38 dm³. Naczynie to powinno być umieszczone tak aby dno naczynia było powyżej wierzchu najwyższego położonego grzejnika o wielkości $H > 0,3\text{m}$. Przewody zabezpieczające (rura przelewowa sygnalizacyjna) sprowadzić do kotłowni nad zlew. Rurę bezpieczeństwa i rurę wzbiorniczą na całej swej długości, z wyjątkiem odcinków pionowych, prowadzić bez zasyfonowań, ze spadkiem równym co najmniej 1% skierowanym do kotła. Zmiany kierunku prowadzenia rur powinny być wykonane łukami, których promień osi powinien być równy co najmniej dwukrotnej zewnętrznej średnicy rury. Naczynie wzbiornicze, rura bezpieczeństwa, rura wzbiornicza, sygnalizacyjna i przelewowa powinny być umieszczone w przestrzeni, w której temperatura powietrza jest wyższa niż 0 °C. W innym przypadku naczynie wzbiornicze wraz z doprowadzonymi do niego rurami powinno być zaizolowane cieplnie wełną mineralną o grubości 100mm naczynie wzbiornicze a rury wełną mineralną o grubości 50mm.

3.6. Odbiór instalacji grzewczej i przekazanie do eksploatacji.

Po zmontowaniu całą instalację należy przepłukać. Następnie poddać próbom szczelności. W pierwszej kolejności instalację poddać próbie na zimno, którą należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem rur oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Całą instalację należy napęłnić wodą czystą na 24 h przed wykonaniem próby, dokładnie odpowietrzając wszystkie grzejniki. Następnie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów i sprawdzić szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym w instalacji. W następnej kolejności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej. Wyniki badania należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Po uruchomieniu źródła ciepła wykonuje się próbę szczelności na gorąco. Próbę należy wykonać przy najwyższych parametrach czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby szczelności instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 72 h. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. Fakt dokonania płukania i próby szczelności instalacji należy w obecności inspektora odnotować w dzienniku budowy.

Szczegółowe warunki przeprowadzenia prób szczelności są określone „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robot.....”

Dopiero po pozytywnym wyniku prób instalacji można przystąpić do zakrywania bruzd i kanałów.

4. Instalacja wod.-kan.

W wyniku przeprowadzonych zmian architektonicznych związanych ze zmianą sposobu użytkowania, doszły dodatkowe punkty czerpalne. Dodatkowe punkty pokazano na rysunku nr I-8. Na rysunku dodatkowo pokazano sposób prowadzenia przewodów do tych punktów.

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-X/Al./PE łączonych przez zaciskanie. Zmiany kierunku, podłączenia armatury, wykonywane są za pośrednictwem systemowych łączników i połączeń gwintowanych. Wszystkie podejścia doprowadzić do zaworków kątowych zainstalowanych w bezpośredniej bliskości poszczególnych przyborów.

Rozprowadzenie od pionów do poszczególnych przyborów wykonać w ściankach instalacyjnych lub bruzdach ściennych ~40 cm nad posadzką.

4.1. Woda zimna.

Projekt obejmuje wykonanie w budynku nowej instalacji wody zimnej doprowadzonej z pomieszczenia hydroforni do poszczególnych punktów czerpalnych oraz do kotłowni.

4.2. Woda ciepła i cyrkulacja.

Ciepła woda dostarczana jest z zasobnika zlokalizowanego w kotłowni na poziomie piwnicy.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej przewidziano za pośrednictwem podgrzewacza pojemnościowego, o pojemności 300 dm³. Przystosowany jest on do współpracy z kotłem c.o., na okres letni i przejściowy zamontować w podgrzewaczu grzałkę elektryczną o mocy 2,5 kW (sprecyzować przy zamówieniu jako element dodatkowy. Wszystkie zawory regulacyjne, zwrotne i odcinające należy montować w

miejscach łatwo dostępnych. W celu niedopuszczenia do nadmiernego schłodzenia ciepłej wody użytkowej w instalacji przy braku jej rozbioru, zaprojektowano instalację cyrkulacyjną. Obieg wody cyrkulacyjnej będzie zapewniała pompa cyrkulacyjna zlokalizowana przy zasobniku ciepłej wody użytkowej. Instalacja cyrkulacyjna wykonana będzie analogicznie jak instalacja ciepłej wody użytkowej.

4.3. Kanalizacja.

W wyniku przeprowadzonych zmian, pojawiły się nowe punkty odbioru ścieków. Lokalizację pokazano na rysunku nr I-8.

Instalacja kanalizacji sanitarnej projektowana jest z atestowanych rur SN2 przewodowych i kształtek PVC z połączeniami kielichowymi uszczelnionymi pierścieniem gumowym.

Ścieki z projektowanych przyborów odprowadzane będą do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

Głębokość i lokalizację istniejącej kanalizacji określić na budowie. Wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian należy przyjąć na podstawie normy PN / B - 10701. Po wykonaniu instalacji przewody powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków. Wszystkie odcinki poziome muszą być wykonane z odpowiednimi spadkami. Pionowe przewody muszą być zamocowane do poszczególnych przegród za pomocą obejm z wkładką elastyczną. Piony należy zaizolować akustycznie wełną mineralną o gr. 3cm. Pion kanalizacyjny **K1[^]** należy wyprowadzić ponad dach ok. 0,5 m i zakończyć rurą wywiewną. U podstawy pionu zamontować czyszczak.

Wykonać próbę szczelności:

- podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- przewody odpływowe (poziomy) należy napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem i sprawdzić wzrokowo.

Przejścia przez ściany należy wykonać w rurze ochronnej.

5. Wentylacja pomieszczeń higieniczno - sanitarnych

5.1. Wywiew

Powietrze z pomieszczeń higieniczno – sanitarnych usuwane będzie poprzez zamontowane zawory wywiewne typ KU firmy Alnor. Instalacja wentylacji wywiewnej połączona z wentylatorem dachowym przez sieć kanałów okrągłych Spiro usuwać będzie zanieczyszczone powietrze.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu i obsługi przekazaną przez producenta (dostawcę).

Instalacje wentylacyjne wykonano zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL” – zeszyt 5.

Przewody i kształtki wentylacyjne zastosować z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-B-03434/99, PN-EN-1505 i PN-EN-1506 jako: niskociśnieniowe. Szczelność instalacji wg normy PN-B-76001/96 odpowiada klasie A [szczelność normalna]. Przewody okrągłe wykonać jako bezkołnierzowe, łączone za pomocą nasuwek i „nypli”. Połączenia wzmocnić za pomocą nitów jednostronnych, ewentualnie blachowkrętów oraz uszczelnić taśmą samoprzylepną o odpowiedniej trwałości. Podłączenia nawiewników wykonać z izolowanych elastycznych przewodów, mocowanych szczelnie z użyciem opasek dociskających. Montaż przewodów przeprowadzić starannie, tak, aby uzyskać szczelność połączeń.

Przewody przechodzące przez przegrody budowlane, na całej grubości przegrody, obłożyć wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia, otwory zatynkować.

Przy podwieszeniach i podparciach przewodów i kształtek wentylacyjnych zastosować elastyczne podkładki amortyzacyjne.

Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A jak dla środowiska kl. IV przemysłowej.

Wszystkie urządzenia [centrale wentylacyjne, wentylatory] zamontować zgodnie z instrukcją Montażu i obsługi przekazaną przez dostawcę urządzeń.

Izolację przewodów wykonać z płyt z wełny mineralnej gr. 30 mm, o ciężarze ok. 40 kg/m³. Izolację mocowano w sposób trwały np. za pomocą gwoździ zgrzewanych lub przez przyklejenie. Z zewnątrz instalację zabezpieczono folią aluminiową o gr. min. 0,09 mm przyklejaną na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową.

5.2. Nawiew

Wentylacja nawiewna pomieszczeń higieniczno – sanitarnych realizowana będzie za pomocą kratki lub otworów wentylacyjnych o min. przekroju 0,022m² montowanych u dołu drzwi do tych pomieszczeń.

6. Ochrona przeciwpożarowa

6.1. Instalacja ppoż.

Do tłumienia ognia wewnątrz budynku przewidziano hydranty wewnętrznych DN25 w szafce naściennej wnękowej typ 25HP – 755 – B o wym.755x700x250 z węzłem fi25 o długości 20 metrowym, zaworem i prądownicą. Hydranty należy wpiąć do projektowanej instalacji ppoż. rurą stalową Dn32.

Hydranty zaprojektowana dla dwóch ciągów komunikacyjnych i dla każdej kondygnacji po jednym urządzeniu gaśniczym.

Zawory powinny być umieszczone na wysokości 1,35m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana w dół.

6.1. Instalacja oddymiająca

Odymianie klatek schodowych będzie realizowane poprzez wentylatory dachowe oddymiające typ BVD 400/30 z samoczynną klapą odcinającą montowane na podstawie dachowej. Urządzenia oddymiające zapewnią 15-krotną wymianę powietrza. Zasilanie wszystkich urządzeń oddymiających wyprowadzić z wyłącznika ppoż. prądu. Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji oddymiającej i utrzymanie podciśnienia na poziomie 20-30 Pa należy okna na parterze każdego korytarza wyposażać w urządzenia do samoczynnego otwierania okien, zasilane z wyłącznika głównego ppoż.

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wentylacja mechaniczna wywiewna

Nr Nazwa elementu Wymiar Ilość Producent

mm szt.

W1-1 Zawór wywiewny typ KU O80 1 ALNOR
 W1-2 Kanał SR O80/300 1 ALNOR
 W1-3 Kolano BSL O80/90o 7 ALNOR
 W1-4 Kanał SR O80/590 1 ALNOR
 W1-5 Kanał SR O80/1610 1 ALNOR
 W1-6 Kanał SR O80/250 1 ALNOR
 W1-7 Kanał SR O80/480 1 ALNOR
 W1-8 Kanał SR O80/230 1 ALNOR
 W1-9 Kanał SR O80/130 1 ALNOR
 W1-10 Trójnik TCPL O80/140/ O80/90o 1 ALNOR
 W1-11 Kanał SR O80/200 1 ALNOR
 W1-12 Redukcja RCLL O125/ O80/92 1 ALNOR
 W1-13 Trójnik TCPL O125/184 /O125/90o 1 ALNOR
 W1-14 Kanał SR O125/1250 1 ALNOR
 W1-15 Kolano BSL O125/90o 1 ALNOR
 W1-16 Kanał SR O125/500 1 ALNOR
 W1-17 Kolano BSL O125/90o 1 ALNOR
 W1-18 Kanał SR O125/7320 1 ALNOR
 W1-19 Podstawa dachowa TGF O125/500 1 ALNOR
 W1-20 Wentylator dachowy WDII-150 1 Dospel
 W1-21 Kanał SR O100/470 1 ALNOR
 W1-22 Trójnik TCPL O125/184 /O100/90o 1 ALNOR
 W1-23 Redukcja RCLL O125/ O100/64 1 ALNOR
 W1-24 Kanał SR O100/800 1 ALNOR
 W1-25 Kolano BSL O100/90o 3 ALNOR
 W1-26 Kanał SR O100/320 2 ALNOR
 W1-27 Przepustnica gilotynowa SKL O100/180 2 ALNOR
 W1-28 Kanał SR O100/250 2 ALNOR
 W1-29 Zawór wywiewny typ KU O100 2 ALNOR
 W1-30 Kanał SR O80/600 1 ALNOR
 W1-31 Przepustnica gilotynowa SKL O80/140 1 ALNOR
 W1-32 Kanał SR O80/230 1 ALNOR