

Dokumentacja projektowa – opis techniczny i rysunki

- instalacje elektryczne**
- instalacje wod – kan, co.**

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Dane ogólne.

Projektowana część budynku wraz z salą gimnastyczną charakteryzować się będzie następującymi parametrami energetycznymi:

- zasilanie z istniejącego przyłącza napowietrznego przyłączeniowymi, projekt przyłącza kablowego stanowi odrębne opracowanie
- wewnętrzne zasilanie z istniejącej części budynku szkoły z tablicy głównej TG po przebudowie
- napięcie zasilania 220/380 V
- moc zainstalowana dla całego kompleksu szkolnego $P_i = 47,1 \text{ kW}$
- moc szczytowa dla całego kompleksu szkolnego $P_{sz} = 30,1 \text{ kW}$

2.2 Tablica główna , WLZ-y, tablice

Tablicę główną TG zaprojektowano w typie URBO -95 prod. Elektromontaż Rz-ów S.A. w wykonaniu wewnętrznym jak na rys. 7, 7a i 7b.

W tablicy odbywać się będzie pomiar i rozdział energii dla istniejącej części budynku jak i dla rozbudowywanej części budynku szkoły.

Tablicę montować w miejscu jak na rys. 7b po uprzednim zdemontowaniu istniejących tablic.

Tablicę wyposażono w aparaty do podłączenia istniejących obwodów.

Zasilanie tablicy wykonać z istniejącego WLZ –u.

Z tablicy TG wyprowadzić linie zasilające poszczególne tablice na kondygnacjach przewodem jak na rys. 7.

Tablice T-1, T-2, TSG, TS, TK wykonać jako wewnętrzne ze skrzynek typu URBO - 95.

Drzwiczki w tablicach wyposażać w zamki z kluczykiem, tablice montować na wysokości 1,8 m dolna krawędź od podłoża.

2.3 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalację oświetlenia podstawowego jest zasadniczym rodzajem oświetlenia projektowanego budynku szkoły . Obejmuje ono oświetlenie wszystkich pomieszczeń za wyjątkiem oświetlenia nocnego na korytarzach. Poszczególne obwody wyprowadzić z tablic T. Instalację wykonać przewodem YDY p 3/4 x 1,5 p/t. Stosować typy opraw jak podano na rys. 1- 4, średnie wartości natężeń oświetlenia podano na rys. W pomieszczeniach WC stosować oprawy żarowe.

Oświetlenie sali gimnastycznej wykonać w oparciu o oprawy Gamma PG 250 N/H prod. ES- System. Oprawy instalować na równi z sufitem tj. wpuszczać w blachę sufitu podwieszonego.

Montaż oprawy wykończyć obróbką lub instalować ramkę do sufitu podwieszanego.

Załączanie oświetlenia sali poprzez tablicę sterowniczą TS zainstalowaną na korytarzu jak na rys. 3. Instalację oświetlenia sali wykonać przewodem jak na schemacie tablicy TSG. Przewody puszki rozgałęźne do zasilania opraw rozprowadzić w części podstropowej w korytkach K-50 mocowanych do konstrukcji dachu..
Stosować osprzęt POŁO p/t w pomieszczeniach WC i przy umywalkach bryzgoszczelny. Wyłączniki, przyciski montować na wysokości 1,8 m od podłogi, w części administracyjnej gabinety, pokój nauczycielski 1, 4m, w pomieszczeniu dla niepełnosprawnych na wysokości 0,8 m .

2.4 Instalacja oświetlenia nocnego.

Oświetlenie nocne służy do oświetlenia budynku w nocy. Oprawy oświetlenia nocnego oznaczone są na rysunkach literką "N". Oprawy zainstalowane są na korytarzach i przedsionkach. Stosować oprawy jak opisano na rys. 1- 4. Obwód oświetlenia nocnego wyprowadzić z tablicy TG. Sterowanie oświetleniem realizowane będzie poprzez fotokomórkę, wyłącznik zmierzchowy instalowany na zewnątrz budynku szkoły jak na rys. 1.

2.5 Instalacja gniazd użytku ogólnego.

Instalacja gniazd użytku ogólnego obejmuje gniazda 220 V /Z zainstalowane w pomieszczeniach lekcyjnych, korytarzach i pomieszczeniach WC. Obwody gniazd zasilic z tablic T, instalację wykonać jako p/t przewodem YDY p zo 3 x 2,5. Stosować gniazda podwójne POŁO w pomieszczeniach WC bryzgoszczelne. Gniazda montować na wysokości 1,8 m od podłogi, w pomieszczeniach administracyjnych, gabinetach na wysokości 0,3 - 0,4 m od podłogi.
W sali gimnastycznej gniazda zainstalowane są w skrzynkach, zestawach Zgw -1 i 2 Zestawy wykonać wg. rys. 14.

2.6 Instalacja dedykowana gniazd komputerowych.

Dedykowaną instalację zaprojektowano w sali nr 21. Zasilanie tablicy TK wykonać z tablicy T- 2 przewodem o przekroju jak na schemacie tablicy. Tablicę podtynkową TK wykonać wg. rys. 10. Instalację w sali komputerowej wykonać jako p/t przewodem YDYp zo 3 x 2,5. Stosować gniazda podwójne POŁO typu DATA z kluczem. Gniazda instalować na wysokości 1,0 m od podłogi.

2.7 Instalacja kotłowni - rozdzielnia RK.

Rozdzielnię RK obudowa n/t prod. FAEL - Legrand wg. rys. 11. zasilić z tablicy T- 1 przewodem YDY p żo 5 x 4.. Wykonanie natynkowe rozdzielni RK umożliwi zasilanie obwodów technologicznych kotłowni. Całość instalację w pomieszczeniu kotłowni wykonać jako p/ t jak na rys. 1.

2.8 Instalacja dzwonka szkolnego.

Instalację dzwonka wykonać przewodem YDY p żo 3 x 1,5 p/t wg. rys 1-4. Sterowanie dzwonkiem realizowane będzie z tablicy TG w której zainstalowany jest programator czasowy jak na rys. 7. Obejściowy przycisk programatora instalować w pomieszczeniu portierni, woźnego.

2.9 Instalacja połączeń wyrównawczych.

Instalacja połączeń wyrównawczych wykonać w pomieszczeniu kotłowni jak na rys.1. Do głównej szyny uziemiającej "GSU" podpiąć poprzez przewód DY 6 wychodzące pionowo grzewcze CO, pionowo wodociągowe. Z zacisku "GSU" wyprowadzić przewód do uziemienia ławy fundamentowej i do zacisku PE w rozdzielni RK. Przewody należy łączyć ze sobą poprzez zaciski przystosowane do:

- materiału przewodu
- ilości łączonych przewodów
- przekroju łączonych przewodów
- środowiska w których połączenia te mają pracować

3. Instalacja odgromowa budynku szkoły i sali gimnastycznej.

Instalację odgromowa budynku szkoły i sali gimnastycznej wykonać przewodem FeZn Ø6. Zwody poziome prowadzić wzdłuż kalenicy i krawędzi dachu jak na rys nr 5 i 6. Zwód poziomy prowadzić po kalenicy budynku i sprowadzić go do zwodów pionowych wzdłuż połaci dachu jak na rys oraz łączyć z instalacją odgromową na budynku istniejącym. Zwód poziomy prowadzić na uchwytych które należy mocować do blachy. Pokrycie budynku blachę łączyć ze zwodami pionowymi przy pomocy uchwytych. Do zwodów poziomych łączyć wszystkie wystające części ponad dachem budynku tj. kominy , wyciągi wentylacyjne. Zwody pionowe wykonać jako naprężne na wspornikach odstępowych mocowanych do ściany budynku. Zaciski probiercze montować na wysokości 1,6 - 1,8 m od poziomu gruntu. Przewody odprowadzające z płaskownika FeZn 25 x 4. Uziom stanowi zbrojenie ławy fundamentowej jak naniesiono w projekcie części budowlanej ław fundamentowych. Przewody odprowadzające powinny być wypuszczone ze zbrojenia ław co należy sprawdzić przed wykonaniem instalacji odgromowej. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 15Ω.

Należy połączyć instalację z istniejącą instalacją
Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN/E - 05009.

3.1 Instalacja uziemienia zbiornika na gaz płynny.

Instalację uziemienia zbiornika wykonać wg. typowego projektu opracowanego przez producenta GASPOL S.A.

Opis wykonania, wytyczne i rysunki zostały załączone w projekcie.

3.2 Ochrona od porażen.

Dla instalacji odbiorczej przyjęto system ochrony od porażen szybkie wyłączanie w układzie TN-C/S

W tym celu należy :

- miejsca rozgałęzienia przewodu PEN na N i PE w tablicy TG należy uziemić tj. połączyć z instalacją uziemienia otokowego budynku,
- wszystkie obwody instalacji elektrycznej jednofazowe wykonać jako trójprzewodowe (L1,N,PE),obwody trójfazowe wykonać jako pięcioprzewodowe (L1-3,N,PE) ,
- do żyły PE podłączyć wszystkie dostępne części metalowe urządzeń i maszyn oraz bolce gniazd wtyczkowych,
- dla obwodów wtyczkowych gniazd jednofazowych zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o $\Delta I = 0,03A$.

Całość ochrony od porażen wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN/E-05009.

Zachować kolorystykę przewodów zgodnie z normą.

Wykonać połączenia wyrównawcze metalowych rurociągów ZW,CW,CO i innych urządzeń technologicznych występujących na obiekcie z szyną uziemiającą w rozdzielniach przewodem LY 6 układanym w rurze instalacyjnej.

3.2 Ochrona przepięciowa.

Zgodnie z PN-93-E-05009/443 jak i DU 10/95 obowiązuje stosowanie ochrony przepięciowej w wewnętrznych instalacjach elektrycznych.

Dla układu sieci wewnętrznej TN-S w/w ochrona została zaprojektowana w tablicach TG w oparciu o ogranicznik hybrydowy klasy B + C - DEHNventil DV TNS 255.

UWAGA KOŃCOWA

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Po wykonaniu przeprowadzić niezbędne próby i prace pomiarowe celem przekazania obiektu do odbioru.

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. Zestawienie mocy

TABLICA	Pi	kj	Psz	Isz
-	kW	-	kW	A
T-1	29,1	0,5	14,5	23
T-2	10,4	0,65	6,7	11,4
TB-1, TB-2, TZK	18	0,5	9	15,2
RAZEM	47,1	0,64	30,1	51

Spadek napięcia w WLZ

a) - WLZ do TG

TG -
$$\Delta u = \frac{30100 \times 20 \times 100}{34 \times 35 \times 144400} = 0,35\% < 2\%$$

T 1 -
$$\Delta u = \frac{14500 \times 88 \times 100}{57 \times 16 \times 144400} = 0,97\% < 2\%$$

od T1 do T 2

T 2 -
$$\Delta u = \frac{6700 \times 5 \times 100}{57 \times 6 \times 144400} = 0,07\% < 2\%$$

od T1 do TSG

TSG -
$$\Delta u = \frac{7400 \times 25 \times 100}{57 \times 10 \times 144400} = 0,22\% < 2\%$$

Spadki napięcia dla najdłuższego obwodu tj obwód gniazd w pomieszczeniu nr 3 sali gimnastycznej. Obwód gniazd jednofazowych.

$$\Delta u = \frac{2 \times 100 \times 1000 \times 35}{57 \times 2,5 \times 48400} = 1,0\% < 2\%$$

Całkowity spadek napięcia w instalacji odbiorczej

$$0,35\% + 0,97\% + 0,22\% + 1,0\% = 2,54\%$$

dopuszczalny spadek napięcia dla instalacji odbiorczej - 5%

$$2,54\% < 5\% \text{ warunek spełniony}$$

Sprawdzenie warunku skuteczności zerowania przy zwarciu jednofazowym w tablicy TG

Na stacji transformatorowej zainstalowany jest transformator o mocy 100kVA

$$R_t = 0,035 \Omega$$

$$X_t = 0,062$$

linia napowietrzna AL 4 x 50 o dłu. 100m

$$R_l = 2 \times 0,6137 \times 0,1 = 0,122 \Omega$$

$$X_l = 2 \times 0,3 \times 0,1 = 0,06 \Omega$$

przyłącz napowietrzny Al 4 x 25 o dłu. 30m

$$R_p = 2 \times 1,2261 \times 0,03 = 0,074 \Omega$$

$$X_p = 2 \times 0,3 \times 0,03 = 0,02 \Omega$$

WLZ – YAKY 4 x 35 o dłu. 20 m

$$R_w = 2 \times 0,86 \times 0,02 = 0,034 \Omega$$

$$X_w = 2 \times 0,073 \times 0,02 = 0,002 \Omega$$

$$\text{Impedancja } -Z = 0,274 \Omega$$

Prąd zwarcia

$$I_a = \frac{0,8 \times 220}{0,274} = 642 \text{ A}$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = 2,5 \times 100 = 250 \text{ A}$$

Warunek skuteczności zerowani $I_a > I_w$

$$642 \text{ A} > 250 \text{ A}$$

Warunek spełniony.

Dobór przekładników do układu pomiarowego półpośredniego

.Przewidywany prąd –51 A

Dobiera się przekładniki prądowe typu IMW o parametrach:

Przekładnia 50 /5A

–klasa dokładności 0,5A

–moc 10VA

$$I_{\text{term}} = 60 \times I_n$$

$$I_{\text{dyn}} = 150 \times I_n$$

Strona wtórna przekładnika

–licznik energii czynnej 1,5VA

–licznik energii bierniej 2VA

Rezystancja liczników:

$$R_L = \frac{1,5}{5^2} + \frac{2}{5^2} = 0,06 + 0,08 = 0,14 \Omega$$

Rezystancja przewodów.

$$R_p = \frac{2 \times 1}{57 \times 2,5} = 0,01 \Omega$$

Rezystancja styków

$$R_s = 0,05 \Omega$$

Łączna rezystancja obwodów przekładników

$$R = R_L + R_p + R_s = 0,2 \, \Omega$$

Moc w obwodzie układu pomiarowego przyłączona do uzwojenia wtórnego.

$$S_o = I^2 \times R = 5^2 \times 0,2 = 5 \, \text{VA}$$

S_N przekładnika wartość znamionowa – 10 VA . Dla prawidłowego obciążania strony wtórnej przekładnika wymagane jest spełnienie warunków:

$$0,25 \, S_N < S_o < S_N$$

$$2,5 < 5 < 10$$

warunek spełniony

Sprawdzenie przekładnika na warunki zwarciove.

Wytrzymałość cieplna:

$$I_{t1} = 60 \times I_n = 60 \times 50 = 3000 \, \text{A}$$

$$I_{t1} > I_{zw}$$

$$3000 \, \text{A} > 642 \, \text{A} \quad \text{warunek spełniony}$$

Wytrzymałość dynamiczna:

$$I_{dyn} = 150 \times I_n = 150 \times 50 = 7500 \, \text{A}$$

$$I_{dyn} > I_{zw}$$

$$7500 \, \text{A} > 642 \, \text{A} \quad \text{warunek spełniony}$$

Obliczenie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przeprowadzono w oparciu o program f-y ES System wyniki załączono do projektu.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

I Rozdzielnie i tablice

1. Tablica główna	TG	kpl.1
2. Tablica	T1	kpl.1
3. Tablica	T2	kpl.1
4. Rozdzielnia	RK	kpl.1
5. Tablica	TK	kpl.1

II WLZ-y

1. Przewód	LgY 16	mb.352
2. Przewód	LgYżo 16	mb.88
3. Rura izolacyjna	RP 47	mb.25
4. Przewód	YDYżo 5 x 10	mb.32
5. Korytka izolacyjne	Ki 9040	mb.54

III. Instalacja odbiorcza parter

1. Oprawa jarzeniowa	SNTX 236	prod. ES - System	szt. 9
2. Oprawa jarzeniowa	SD 236	prod. ES - System	szt. 11
3. Oprawa jarzeniowa	SD 136	prod. ES - System	szt. 1
4. Oprawa jarzeniowa	PO 236	prod. ES - System	szt. 3
5. Oprawa żarowa	Camea 75 W	prod. Lena Elektrik	szt. 10
6. Oprawa żarowa	Rondo 75 W	prod. Lena Elektrik	szt. 2
7. Oprawa	SR 236	prod. ES - System	szt. 3
8. Elektroniczny wyłączniki zmierzchowe	EWZ-1		szt. 1
9. Przewód	YDYp żo 5 x 6		mb.6
10. Przewód	YDYp żo 5 x 4		mb.35
11. Przewód	YDYp żo 3 x 2,5		mb.315
12. Przewód	YDYp żo 3 x 1,5		mb.438
13. Przewód	YDYp żo 4 x 1,5		mb.68
14. Przewód	LgY6		mb.6
15. Rura	RL20		mb.6
16. Wyłącznik p/t	16 A POLO		szt. 5
17. Przełącznik świecznikowy p/t	16 A POLO		szt. 3
18. Wyłącznik p/t bryzgoszczelny	16 A POLO		szt. 9
19. Wyłącznik p/t schodowy	16 A POLO		szt. 7
20. Gniazdo	24V		szt. 1
21. Gniazdo podwójne p/t	16 A/Z POLO		szt. 18
22. Gniazdo p/t bryzgoszczelne	16 A/Z POLO		szt. 8
23. Główna szyna uziemiająca	typ MS DEHN		szt. 1
24. Puszki duże	Ø80		szt. 72

25. Puszki małe	Ø60	szt.52
26. Dzwonek szkolny	220 V	szt. 1

IV. Instalacja odbiorcza piętro.

1. Oprawa jarzeniowa	SNTX236	prod. ES - System	szt.18
2. Oprawa jarzeniowa	SD236	prod. ES - System	szt.11
3. Oprawa żarowa	Camea 75W	prod. Lena Elektrik	szt.9
4. Oprawa jarzeniowa	SR236	prod. ES - System	szt.3
5. Przewód	YDYp żo 5 x 4		mb.15
6. Przewód	YDY p żo 3 x 2,5		mb.222
7. Przewód	YDY p żo 4 x 1,5		mb.60
8. Przewód	YDY p żo 3 x 1,5		mb.215
9. Wyłącznik p/t	16 A POLO		szt.1
10. Przełącznik świecznikowy p/t	16 A POLO		szt.3
11. Wyłącznik schodowy	16 A POLO		szt.5
12. Wyłącznik p/t bryzgoszczelny	16 A POLO		szt.7
13. Gniazdo podwójne p/t	16 A/Z POLO		szt.19
14. Gniazdo p/t bryzgoszczelne	16 A/Z POLO		szt. 6
15. Gniazdo podwójne p/t "Data"	16 A/Z POLO		szt. 13
16. Puszki duże	Ø80		szt.68
17. Puszki małe	Ø60		szt. 42
18. Dzwonek szkolny	220V		szt. 1

V. Sala gimnastyczna

1. Tablica	TSG		kpl.1
2. Tablica	TS		kpl.1
3. Zestaw	Zgw1 i Zgw2		kpl.2
4. Oprawa metalohalogenkowa	GAMMA PG-250N/H	prod. ES - System	szt.18
5. Oprawa jarzeniowa	OKJ 136/p	prod. Farel	szt.14
6. Oprawa żarowa 75 W	RONDO	prod. Lena Elektrik	szt.1
7. Oprawa jarzeniowa	OKN 236/P	prod. Farel	szt.10
8. Oprawa jarzeniowa	OPK 236/P	prod. Farel	szt.4
9. Oprawa jarzeniowa	OKN 218/P	prod. Farel	szt.2
10. Oprawa żarowa	Camea 75W	prod. Lena Elektrik	szt.4
11. Oprawa jarzeniowa	OPK 258/P	prod. Farel	szt.4
12. Oprawa	OVAL 100W	prod. Lena Elektrik	szt.6
13. Puszka	POH 28		szt.18
14. Przewód	YDY żo 5 x 4		mb.125
15. Przewód	YDY żo 3 x 2,5		mb.165
16. Przewód	YKSY 7 x 1,5		mb.12
17. Przewód	YDY p żo 3 x 4		mb.43
18. Przewód	YDY p żo 3 x 1,5		mb.340
19. Przewód	YDY p żo 4 x 1,5		mb.60
20. Przewód	YDY p żo 3 x 2,5		mb.122
21. Wyłącznik p/t bryzgoszczelny	16 A POLO		szt.10

22. Przełącznik świecznikowy p/t	16 A POŁO	szt.4
23. Wyłącznik schodowy	16 A POŁO	szt.6
24. Gniazdo p/t podwójne	16 A/Z POŁO	szt.20
25. Wyłącznik n/t	E12A Elektromet	szt.1
26. Gniazdo p/t bryzgoszczelne	16 A/Z POŁO	szt.1
27. Dzwonek szkolny	220V	szt.1
28. Korytko	K-50	mb.88
29. Puszki duże	Ø80	szt.76
30. Puszki małe	Ø60	szt. 61

VI. Instalacja odgromowa

1. Drut	FeZn $\phi 6$	mb. 370
2. Uchwyt gąsiorowy z zaczepem		szt. 100
3. Uchwyt kątowy		szt. 250
4. Uchwyt do naciągu przykręcany		szt. 13
5. Uchwyt naciągowy M 10		szt. 13
6. Złącza kontrolne		szt.13

Projektant: Adam Hara
 Zamawiający: Szkoła Podstawowa w HARASIUKACH
 Uwagi:

Pomieszczenie: Kotłownia

Numer: 13

WYMIARY POMIESZCZENIA

Długość: 5.15 m
 Szerokość: 3.93 m
 Wysokość: 3.30 m
 Wysokość pł. pracy: 0.85 m

ŚREDNIE WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA

Sufit: 0.70
 Ściana 1: 0.50
 Ściana 2: 0.50
 Ściana 3: 0.50
 Ściana 4: 0.50
 Podłoga: 0.20

DANE DO OBLICZEŃ

Współczynnik zapasu: 1.30
 Natężenie nominalne: 300 lx
 Ilość punktów obliczeniowych (x|y|z): 10 | 7 | 10

WYNIKI OBLICZEŃ

Średnie wartości składowych natężenia oświetlenia

Płaskczyzna pracy (bezpośrednie): 156 lx
 Płaskczyzna pracy (pośrednie): 127 lx
 Płaskczyzna pracy (całkowite): 283 lx

Średnie wartości luminancji

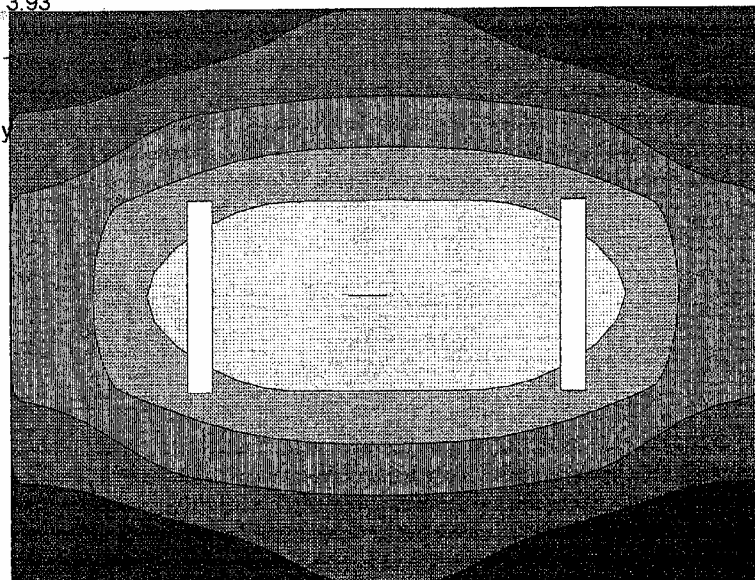
Sufit: 6.30 cd/m²
 Ściana 1: 11.25 cd/m²
 Ściana 2: 19.72 cd/m²
 Ściana 3: 11.25 cd/m²
 Ściana 4: 19.72 cd/m²
 Płaskczyzna pracy: 13.98 cd/m²

Moc całkowita: 0.16 kW

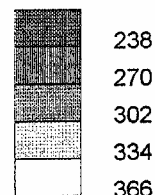
Moc jednostkowa skorygowana: 2.86 W/(m²*100lx)

E_{min}/E_{śr} = 0.73 ; E_{min}/E_{max} = 0.56

3.93



5.15



DANE OPRAW I ŹRÓDEŁ

Typ oprawy: 1
 Ilość opraw: 2
 Sprawność eksploatacyjna oprawy: 71 %
 Jednostkowy strumień źródła: 3350 lm
 Współczynnik przeliczeniowy: 1.00
 Nominalny strumień źródeł: 6700 lm

PO 236

Ilość źródeł w oprawie: 2
 Typ źródła: L36/21-840 PLUS
 Grupa/wskaźnik oddawania barw: 80-89
 Moc całkowita oprawy (ze statecznikiem): 82 W

Projektant: Adam Hara
 Zamawiający: Szkoła Podstawowa w HARASIUKACH
 Uwagi:

Pomieszczenie: Pokój dyr / nauczycielski

Numer: 5/23

WYMIARY POMIESZCZENIA

Długość: 5.73 m
 Szerokość: 3.22 m
 Wysokość: 3.30 m
 Wysokość pł. pracy: 0.85 m

ŚREDNIE WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA

Sufit: 0.70
 Ściana 1: 0.50
 Ściana 2: 0.50
 Ściana 3: 0.50
 Ściana 4: 0.50
 Podłoga: 0.20

DANE DO OBLICZEŃ

Współczynnik zapasu: 1.30
 Natężenie nominalne: 300 lx
 Ilość punktów obliczeniowych (x|y|z): 11 | 6 | 10

WYNIKI OBLICZEŃ

Średnie wartości składowych natężenia oświetlenia

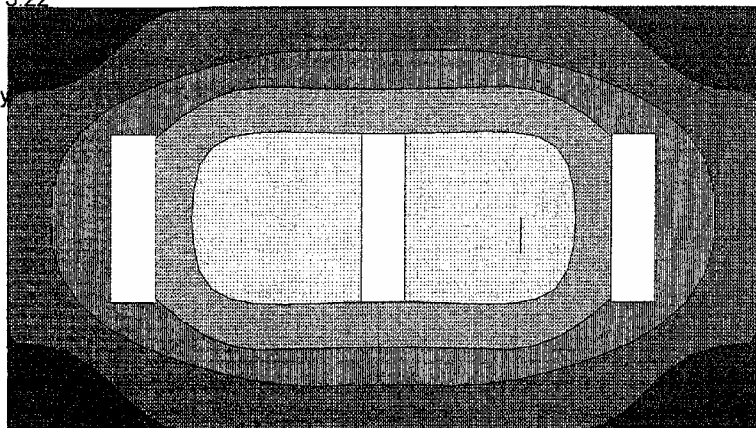
Płaszczyzna pracy (bezpośrednie): 335 lx
 Płaszczyzna pracy (pośrednie): 103 lx
 Płaszczyzna pracy (całkowite): 438 lx

Średnie wartości luminancji

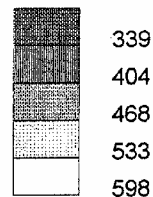
Sufit: 5.83 cd/m²
 Ściana 1: 9.39 cd/m²
 Ściana 2: 21.76 cd/m²
 Ściana 3: 9.39 cd/m²
 Ściana 4: 21.76 cd/m²
 Płaszczyzna pracy: 23.73 cd/m²

Moc całkowita: 0.25 kW
 Moc jednostkowa skorygowana: 3.04 W/(m²*100lx)
 Emin/Eśr = 0.63 ; Emin/Emax = 0.46

3.22



5.73



DANE OPRAW I ŹRÓDEŁ

Typ oprawy: 1

SR 236.P-A

Ilość opraw: 3

Ilość źródeł w oprawie: 2

Sprawność eksploatacyjna oprawy: 66 %

Typ źródła: L36/21-840 PLUS

Jednostkowy strumień źródła: 3350 lm

Grupa/wskaźnik oddawania barw: 80-89

Współczynnik przeliczeniowy: 1.00

Moc całkowita oprawy (ze statecznikiem): 82 W

Nominalny strumień źródeł: 6700 lm

Projekt: Instalacja elektryczna wew

Projektant: Adam Hara

Zamawiający: Szkoła Podstawowa w HARASIUKACH

Uwagi:

Pomieszczenie: Sala gimnastyczna 2

Numer:

WYMIARY POMIESZCZENIA

Długość: 12.00 m
Szerokość: 24.00 m
Wysokość: 6.60 m
Wysokość pł. pracy: 0.85 m

ŚREDNIE WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA

Sufit: 0.70
Ściana 1: 0.50
Ściana 2: 0.50
Ściana 3: 0.50
Ściana 4: 0.50
Podłoga: 0.20

DANE DO OBLICZEŃ

Współczynnik zapasu: 1.30
Natężenie nominalne: 300 lx
Ilość punktów obliczeniowych (x|y|z): 10 | 20 | 12

WYNIKI OBLICZEŃ

Średnie wartości składowych natężenia oświetlenia

Płaszczyzna pracy (bezpośrednie): 304 lx
Płaszczyzna pracy (pośrednie): 76 lx
Płaszczyzna pracy (całkowite): 380 lx

Średnie wartości luminancji

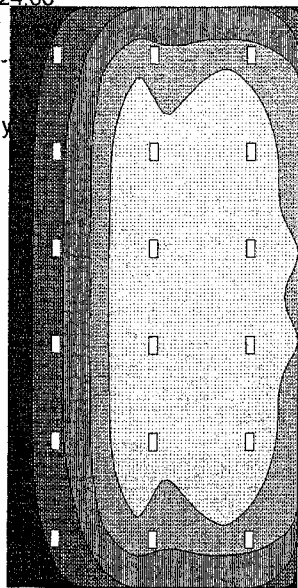
Sufit: 0.29 cd/m²
Ściana 1: 2.42 cd/m²
Ściana 2: 1.52 cd/m²
Ściana 3: 2.42 cd/m²
Ściana 4: 0.65 cd/m²
Płaszczyzna pracy: 1.32 cd/m²

Moc całkowita: 3.06 kW

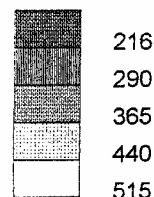
Moc jednostkowa skorygowana:

2.80 W/(m²*100lx)E_{min}/E_{sr} = 0.37 ; E_{min}/E_{max} = 0.27

24.00



x 12.00



DANE OPRAW I ŹRÓDEŁ

Typ oprawy: 1

PG 150 N-A

Ilość opraw:

18

Sprawność eksploatacyjna oprawy:

63 %

Jednostkowy strumień źródła:

14500 lm

Współczynnik przeliczeniowy:

1.00

Nominalny strumień źródeł:

14500 lm

Ilość źródeł w oprawie:

1

Typ źródła:

NAV T 150

Grupa/wskaźnik oddawania barw:

20-39

Moc całkowita oprawy (ze statecznikiem):

170 W

Numer: Nazwa pliku: Sala nr 12.esw

Data: - -

Projekt: Instalacja elektryczna wew

Projektant: Adam Hara

Zamawiający: Szkoła Podstawowa w HARASIUKACH

Uwagi:

Pomieszczenie: Sala lekcyjna

Numer: 4/22

WYMIARY POMIESZCZENIA

Długość: 5.73 m
Szerokość: 8.73 m
Wysokość: 3.30 m
Wysokość pł. pracy: 0.85 m

ŚREDNIE WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA

Sufit: 0.70
Ściana 1: 0.50
Ściana 2: 0.50
Ściana 3: 0.50
Ściana 4: 0.50
Podłoga: 0.20

DANE DO OBLICZEŃ

Współczynnik zapasu: 1.30

Natężenie nominalne: 300 lx

Ilość punktów obliczeniowych (x|y|z): 8 | 12 | 10

WYNIKI OBLICZEŃ

Średnie wartości składowych natężenia oświetlenia

Płazczyzna pracy (bezpośrednie): 331 lx

Płazczyzna pracy (pośrednie): 202 lx

Płazczyzna pracy (całkowite): 533 lx

Średnie wartości luminancji

Sufit: 4.76 cd/m²

Ściana 1: 20.13 cd/m²

Ściana 2: 12.78 cd/m²

Ściana 3: 24.13 cd/m²

Ściana 4: 12.79 cd/m²

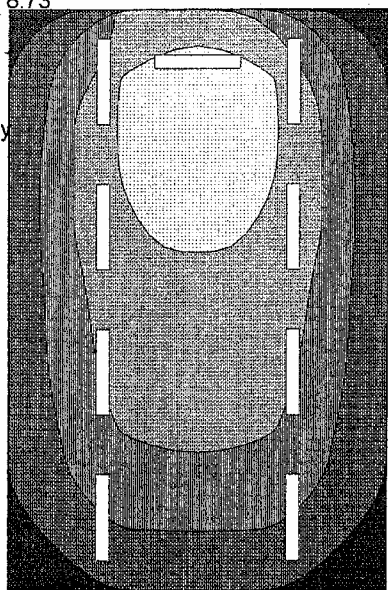
Moc całkowita: 0.74 kW

Moc jednostkowa skorygowana: 2.77 W/(m²*100lx) Płazczyzna pracy:

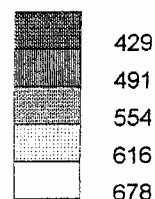
10.65 cd/m²

Emin/Eśr = 0.69 ; Emin/Emax = 0.54

8.73



5.73



DANE OPRAW I ŹRÓDEŁ

Typ oprawy: 1

SNTX 236

Ilość opraw: 9

Ilość źródeł w oprawie:

2

Sprawność eksploatacyjna oprawy:

61 %

Typ źródła:

L36/21-840 PLUS

Jednostkowy strumień źródła:

3350 lm

Grupa/wskaźnik oddawania barw:

80-89

Współczynnik przeliczeniowy:

1.00

Moc całkowita oprawy (ze statecznikami):

82 W

Nominalny strumień źródeł:

6700 lm

Projektant: Adam Hara

Zamawiający: Szkoła Podstawowa w HARASIUKACH

Uwagi:

Pomieszczenie: Szatnia

Numer: 3

WYMIARY POMIESZCZENIA

Długość: 5.73 m
Szerokość: 8.75 m
Wysokość: 3.30 m
Wysokość pł. pracy: 0.85 m

ŚREDNIE WSPÓŁCZYNNIKI ODBICIA

Sufit: 0.70
Ściana 1: 0.50
Ściana 2: 0.50
Ściana 3: 0.50
Ściana 4: 0.50
Podłoga: 0.20

DANE DO OBLICZEŃ

Współczynnik zapasu: 1.30
Natężenie nominalne: 300 lx
Ilość punktów obliczeniowych (x|y|z): 8 | 12 | 10

WYNIKI OBLICZEŃ

Średnie wartości składowych natężenia oświetlenia

Płaszczyzna pracy (bezpośrednie): 225 lx
Płaszczyzna pracy (pośrednie): 115 lx
Płaszczyzna pracy (całkowite): 340 lx

Średnie wartości luminancji

Sufit: 2.49 cd/m²
Ściana 1: 12.53 cd/m²
Ściana 2: 8.29 cd/m²
Ściana 3: 12.53 cd/m²
Ściana 4: 8.29 cd/m²
Płaszczyzna pracy: 6.78 cd/m²

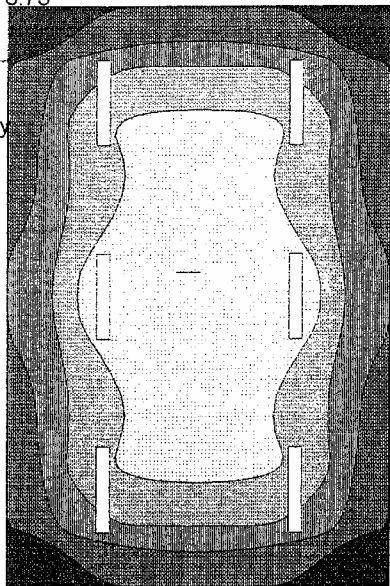
Moc całkowita: 0.49 kW

Moc jednostkowa skorygowana:

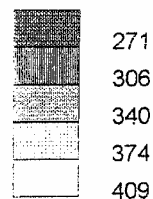
2.89 W/(m²*100lx)

Emin/Eśr = 0.70 ; Emin/Emax = 0.58

8.75



5.73



DANE OPRAW I ŹRÓDEŁ

Typ oprawy: 1

SNTX 236

Ilość opraw: 6

Sprawność eksploatacyjna oprawy:

61 %

Jednostkowy strumień źródła:

3350 lm

Współczynnik przeliczeniowy:

1.00

Nominalny strumień źródeł:

6700 lm

Ilość źródeł w oprawie:

2

Typ źródła:

L36/21-840 PLUS

Grupa/wskaźnik oddawania barw:

80-89

Moc całkowita oprawy (ze statecznikiem):

82 W

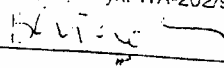
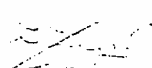
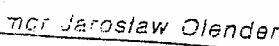
PROJEKT BUDOWLANY TYPOWY

Dział: Instalacyjno-inżynierska

Temat: Typowy projekt instalacji zbiornikowej na gaz płynny.

Typ instalacji: zbiorniki naziemne 1 x 6700 l

Projekt nr: 1.3.1

	Imię i nazwisko	Pieczętka i podpis	Pieczętka firmy
Projektował:	mgr inż. Beata Gładka	mgr inż. Beata Gładka Projektant Inst. Sanitarnych upr. proj. - wyk. WA-202/94 	GASPOL S.A. ul. Domaniewska 41 02-672 Warszawa Tel (22) 60 61 500 Fax (22) 60 61 555
Opracował:	mgr Zenon Jurkowski		
Kierownik zespołu:	mgr Jarosław Olender	KIEROWNIK Instalacji Zbiornikowych  mgr Jarosław Olender	

Warszawa, luty 2000 r.

Przy projektowaniu parku zbiornikowego złożonego z dwóch grup zbiorników przyjęto następujące rozmiary płyt betonowych:

Park zbiornikowy	Wymiary płyt betonowych [m]
4 x 6700 l	2 x (6,0 x 4,3)
5 x 4850 l	(4,45 x 6,0) + (4,45 x 3,8)
5 x 6700 l	(6,0 x 7,0) + (6,0 x 4,3)
6 x 6700 l	2 x (6,0 x 7,0)

Przy instalacjach 4, 5 i 6-cio zbiornikowych należy uwzględnić posadowienie każdej grupy zbiorników na osobnej płycie o podanych wyżej wymiarach. Odległość między grupami zbiorników posadowionych na tych płytach jest równa odległości bezpiecznej. Można zmniejszyć tę odległość o połowę przy zastosowaniu ściany oddzielenia przeciwpożarowego o minimalnej odporności ogniowej 120 min.

Należy pamiętać o sprawdzeniu stanów granicznych podłoża gruntowego dla gruntu odpowiedniego dla miejsca posadowienia zbiornika.

Zaleca się wykonanie płyty fundamentowej z betonu B-15 wylewanej na miejscu budowy.

4.2 Branża elektryczna

Podstawą do wykonania poniższych wytycznych są:

1. PN - 86/E - 05003 / 01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
2. PN - 89/E - 05003 / 03. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 15/99).
4. Poradnik inżyniera elektryka. Tom 1 wyd. 2. Warszawa, WNT 1996.

Zbiorniki powinny być uziemione przy wykorzystaniu uziomu naturalnego i zastosowaniu uziomu otokowego.

Jako materiał na uziomy zaleca się stosowanie stalowych taśm ocynkowanych.

Zalecenia do wykonania uziomu otokowego:

- uziomy otokowy należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,60 m i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej.
- podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń technologicznych, znajdujące się w odległości nie większej niż 2,0 m od uziomu otokowego nie wykorzystane jako uziomy naturalne zaleca się łączyć z otokiem.
- odległość kabli elektroenergetycznych od uziomu otokowego nie powinna być mniejsza niż 1,0 m.
- jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe należy w miejscu zbliżenia ułożyć przedmiot izolacyjny.

- połączenia uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu uziomowego należy wykonywać przez spawanie lub zaprasowanie. Wszelkie połączenia powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.
- w razie niemożności stworzenia ciągłego uziomu otokowego w miejscu jego przerwania należy uziom otokowy połączyć z uziomem pionowym o długości nie mniejszej niż 2,5 m.
- do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody uziemiające o min. wymiarach:
 - drut stalowy ocynkowany lub miedziany - 6 mm,
 - taśma stalowa ocynkowana lub miedziana - 20x3 mm.
- liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10. Liczba stosowanych przewodów nie może być mniejsza niż 2.
- przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty fundamentowej nie przekraczały 10 m.
- jeśli przewidziano ogrodzenie parku zbiornikowego to należy połączyć je z otokiem.

Wymagane wartości rezystancji dla uziomu otokowego nie może być większa niż 7 Ω .

Instalację odgromową mogą montować osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro-energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac montażowych. Po wykonaniu prac montażowych instalację należy poddać badaniom odbiorczym.

Badania odbiorcze mogą przeprowadzić osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro-energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac kontrolno - pomiarowych.

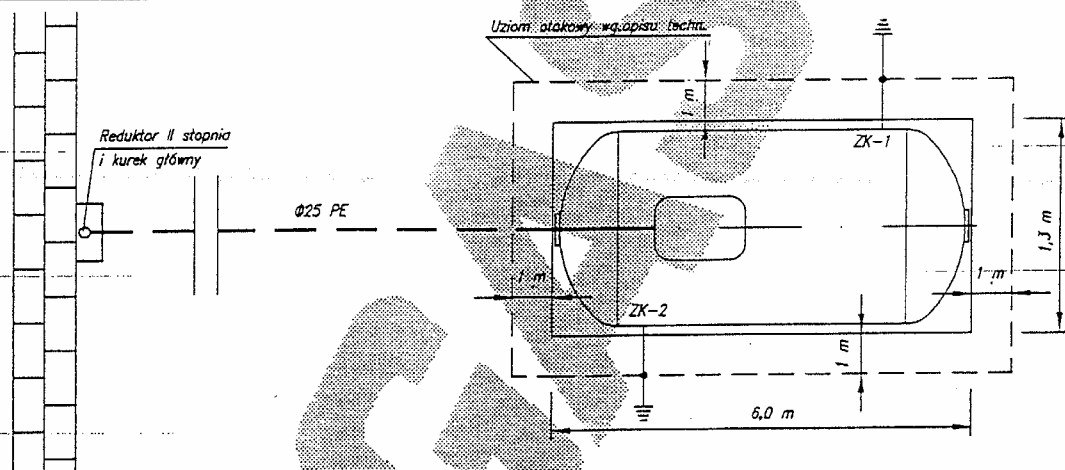
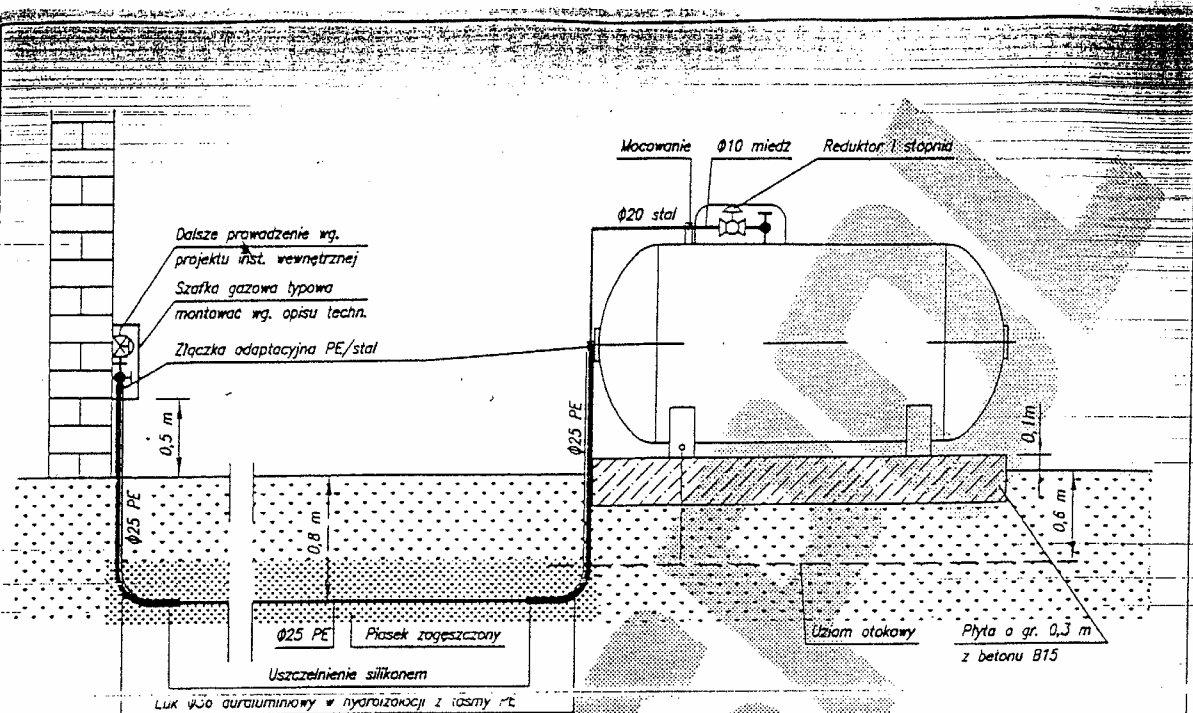
Na podstawie pomiarów należy sprawdzić czy rezystancja uziomu jest zgodna z wymogami.

Badania okresowe należy przeprowadzać raz w roku przed okresem burzowym, nie później jednak niż do 30 kwietnia.

Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przed samoodkręcaniem.

Obiekty wyposażone w instalację odgromową powinny mieć metryki urządzenia piorunochronnego oraz protokoły z badania urządzenia piorunochronnego zgodnie z PN - 86 /E-05003/01.

Szczegółowe schematy instalacji odgromowych przedstawiono w części rysunkowej projektu. Dobór materiałów do montażu instalacji należy dokonać zgodnie z powyższymi zaleceniami. Instalację zbiornikową należy wyposażyć w zacisk do uziemiania autocyster-ny zgodnie z załączonym rysunkiem. W przypadku, gdy rezystancja uziemienia otokowego nie spełnia określonych wyników, uziom otokowy należy uzupełnić dodatkowymi uziomami poziomymi lub pionowymi. Liczba dodatkowych uziomów poziomych lub pionowych powinna być równa liczbie przewodów odprowadzających w zewnętrznym urządzeniu piorunochronnym.



UWAGI:

1. Rury i złączki zabezpieczyć antykorozyjnie; oczyścić do trzeciego stopnia czystości i malować dwukrotnie farbą podkładową, a następnie emalią nawierzchniową
2. Przy złączu ZK-1 zamontować zacisk do uziemienia autocysterny wg rysunku nr 4/4
3. Złącze kontrolne typowe M-10.
4. Wymiary zbiornika o pojemności 6700 l: średnica-1250mm, długość-5840mm.



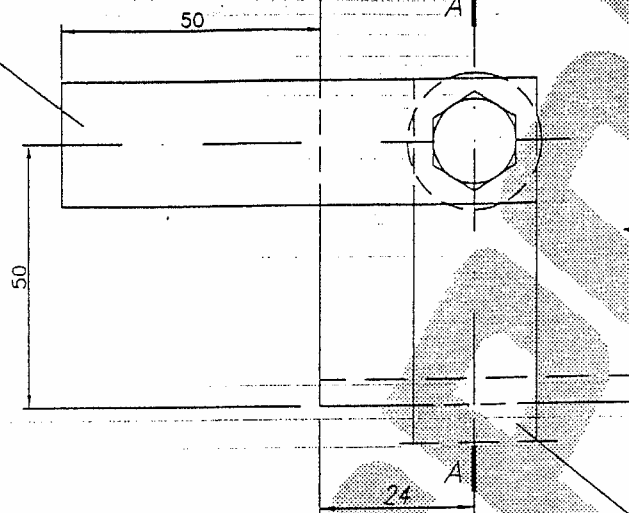
GASPOL S.A.

02-672 Warszawa
ul. Domaniewska 41
tel. 60 61 500

Typowy projekt instalacji zbiornikowej na płynny propan 1 x 6700 l

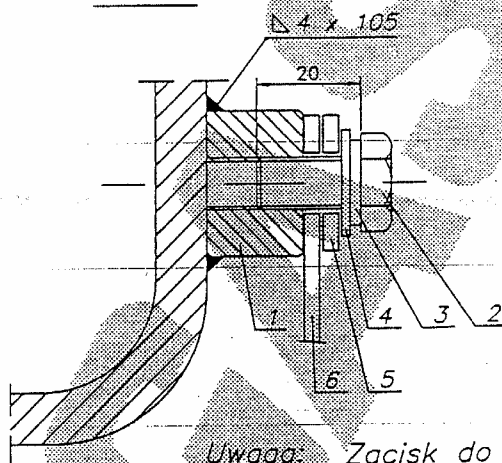
	Symbol rysunku : GA00472s	Podpis	Data
Projektował:	mgr inż. Beata Gładka	<i>Beata Gładka</i>	Luty 2000 r.
Opracował:	mgr Zenon Jurkowski	<i>Zenon Jurkowski</i>	
Kierownik zespołu:	mgr Jarosław Oleander	<i>Jarosław Oleander</i>	
Nr projektu	Typul rysunek	Skala rysunku	Nr rysunku
1.3.1	Rzut i przekrój główny	—	2

Zacisk do uziemienia
autocysterny



Do uziomu otokowego

A-A



Uwaga: Zacisk do uziemienia autocysterny
oznaczyć symbolem

6	Zacisk do uziomu otokowego	1		
5	Zacisk do uziemienia autocysterny	1	FeZn 20x3	
4	Podkładka 10,5 ocynk.	1	stal	PN-78/M-82005
3	Podkładka sprężynowa	1	stal spręż.	PN-77/M-82008
2	Śruba M10x20	1	IH18N9T	PN-85/M-82105
1	Tulejka Ø28/M10x20	1	IH18N9T	
Lp.	Nazwa części	Ilość	Materiał	Nr normy



GASPOL S.A.

02-672 Warszawa
ul. Domaniewska 41
tel. 60 61 500

Typowy projekt instalacji zbiornikowej na płynny propan 1 x 6700 l

	Symbol rysunku : GA00475s	Podpis	Data
Projektował:	mgr inż. Beata Gładka		Luty 2000 r.
Opracował:	mgr Zenon Jurkowski		
Kierownik zespołu:	mgr Jarosław Olender		

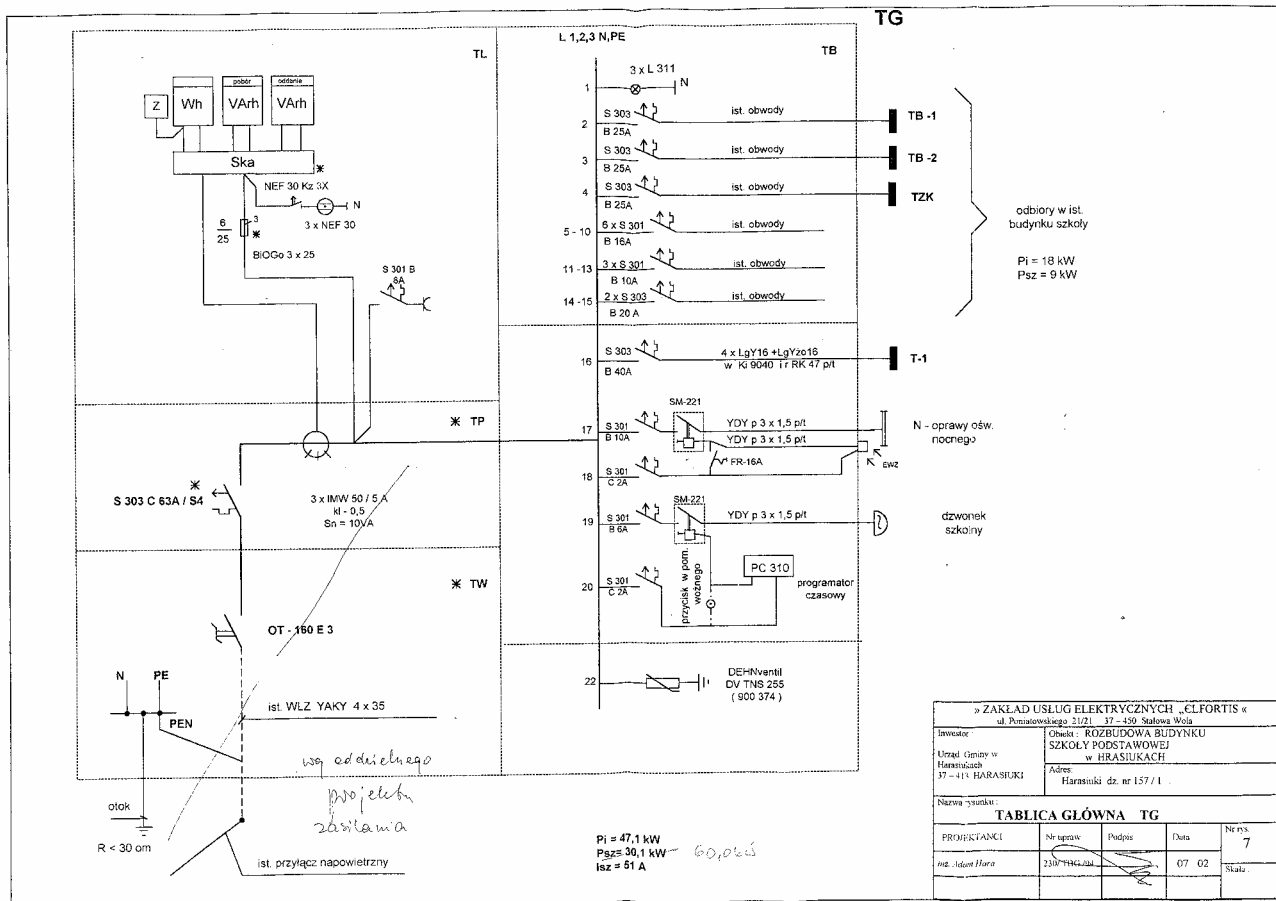
Nr projektu
1.3.1

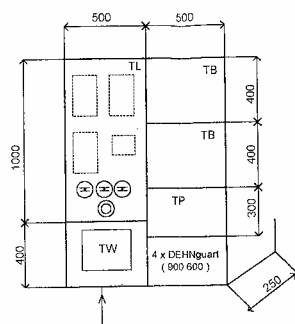
Tytuł rysunku

Zacisk do uziemienia autocysterny
oraz zbiornikach standardowych

Skala rysunku

Nr rysunku
4



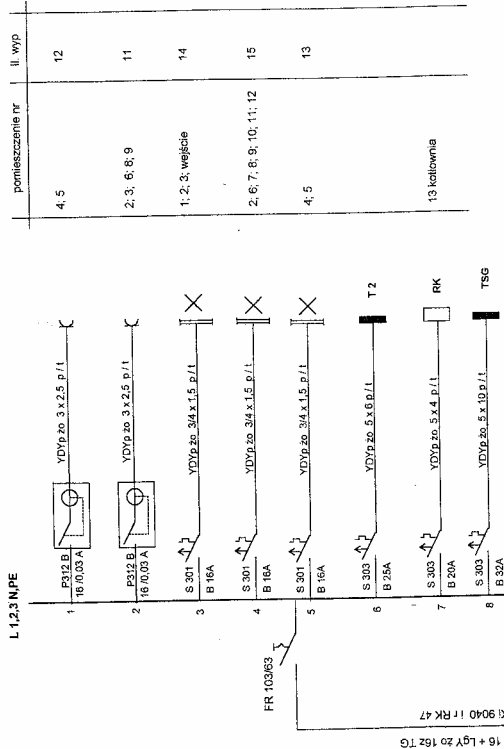


UWAGA:

1. Rozdzielnię RP wykonać jako wewnętrzną ze skrzynki typu URBO - 95 prod. Elektromontaż Rzeszów SA o wymiarach jak na rys.
2. Rozdzielnię wykonać w II kl. ochronności izolacji.
3. Rozdzielnię montować w miejscu istniejącej tablicy głównej budynku szkoły po uprzednim jej zdemontowaniu.
4. Przyciski i lampki kontroli faz montować wewnątrz rozdzielni.
5. Drzwiczki do wyłącznika wykonać jako przyszkłone.
6. Drzwiczki do wyłącznika i przekładników przystosować do plobowania.
7. System dodatkowej ochrony od porażań układ **TN - S**

» ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH „CLFORTIS»				
ul. Fajstrowskiego 21/21 37-450 Stalowa Wola				
Inwestor:	Obiekt: ROZBUDOWA BUDYNKU			
Urząd Gminy w Huczałach	SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
37-413 HARASIMKI	w HARASIMKACH			
	Adres: Harasimki dz. nr 157/1			
Nazwa rysunku:				
TABLICA GŁÓWNA TG - ELEWACJA				
PROJEKTANT	Nr upraw.	Podpis	Data	Nr rys.
mgr. Adam Hara	2307/10/20		07. 02	7a
Skala:				

TABLICA T-1



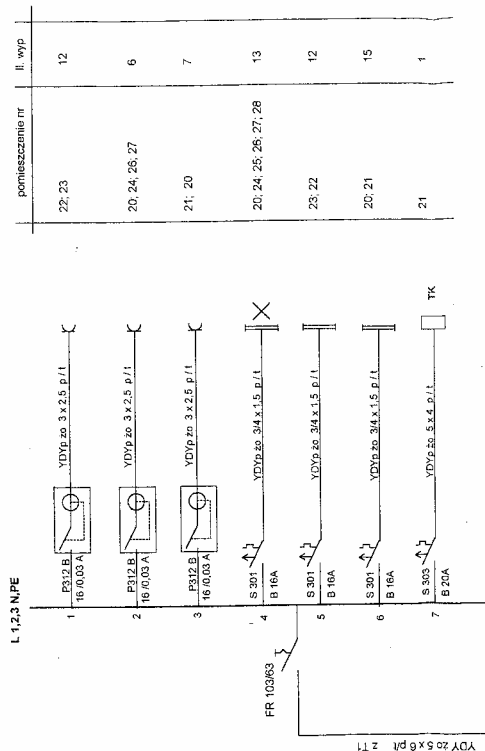
PI = 29,1 kW
Psz = 14,5 kW
Isz = 23 A

UWAGA:

1. Aparaty, urządzenia montować w rozdzielni obwodów podłokowej URBO-95 typu TBS 32 prod. Elektromontaż Rz-ów SA.
2. Drzwiczki wyposażać w zamki na kluczyk.
3. Tablicę montować na wysokości 1,8m dolna krawędź od podłoża w miej. jak pokazano na rys.1.
4. System ochrony od porażen układ TN-S.

» ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH „ELFORTIS” «		ul. Kamionkowska 21/21, 37-450 Sulejówek	
Inwestor:	ZAKŁAD ROZBUDOWA BUDYNKU w HARASIEKACH		
Uzgod. Gminy w	Adres: Harasinek dz. nr 157/1		
37-413 HARASIEK			
Nowa osiedla:			
TABLICA T-1			
PROJEKTANT:	Nr upraw.	Podpis	Data
mgr Adam Hara	3301	2007	07. 02
			Strona:

TABLICA T-2



PI = 10,4 kW
Psz=6,7 kW
Isz = 11,4 A

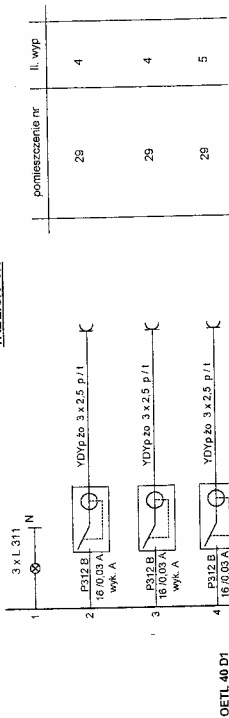
UWAGA :

1. Aparaty, urządzenia montować w rozdzielni obudowie podłynkowej URBO-95 typu TBS 32 prod. Elektromontaż Rz-ów SA.
2. Drzwiczki wyposażać w zamek na klucz.
3. Tablicę montować na wysokości 1,8m dolna krawędź od podłoża w niej, jak pokazano na rys.2.
4. System ochrony od porażen układ TN-S.

z Zakład Instalacji Elektrycznych „GŁOWIS” ul. Dąbrowskiego 3/23, 31-450 Salawa Wola	
Inwestor: Obiekt: ROZBUDOWA BUDYNKU SZKÓŁY PODSTAWOWEJ 31-413 RADASZÓW w RADASZÓWKACH	Urząd Gminy w Radaszkach 31-413 RADASZÓW w RADASZÓWKACH
Nazwa rysunku: Tabela	
Projektant: mgr. Adam Herra	Numer: 230/TB/79
Data: 07. 02.	Skala: 1:1

L1.2.3.NPE

TABLICA TK



YDYP 20 5 x 4 p/1 z 1-2

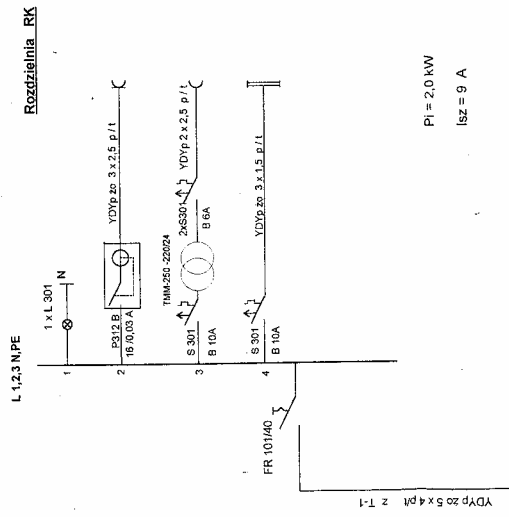
Wyłączniki różnicowo prądowe stosować w wykonaniu "A".

PI = 3,9 kW
Psz=3,9 kW
Isz = 7 A

UWAGA :

1. Aparaty, urządzenia montować w rozdzielni obudowie podtykowej URBO-95 typu TBS 16 prod. Elektromontaż Rz-ów SA.
2. Pokrećło wyl. instalować na zewnątrz drzewce.
3. Drzewce wyposażyć w zamek na kluczyk.
4. Tablicę montować na wysokości 1,6m dolna krawędź od podłoża w miej. jak pokazano na rys.2.
5. System ochrony od porażeń układ TN-S.

» ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH „GFORTIS“ ul. Posałkowskiego 21/21, 37-459 Sadowa Wola	
Investor:	Urząd Gminy w
Projektant:	Urząd Gminy w
Adres:	ul. Posałkowskiego 21/21, 37-459 Sadowa Wola
Haratki:	Haratki dz. nr 157/1
Nowa rysunek:	
TABLICA TK	
PROJEKTANT	Nr rys.
mgr Adam Homa	10
	07 02
	Strona



Pi = 2,0 kW
Isz = 9 A

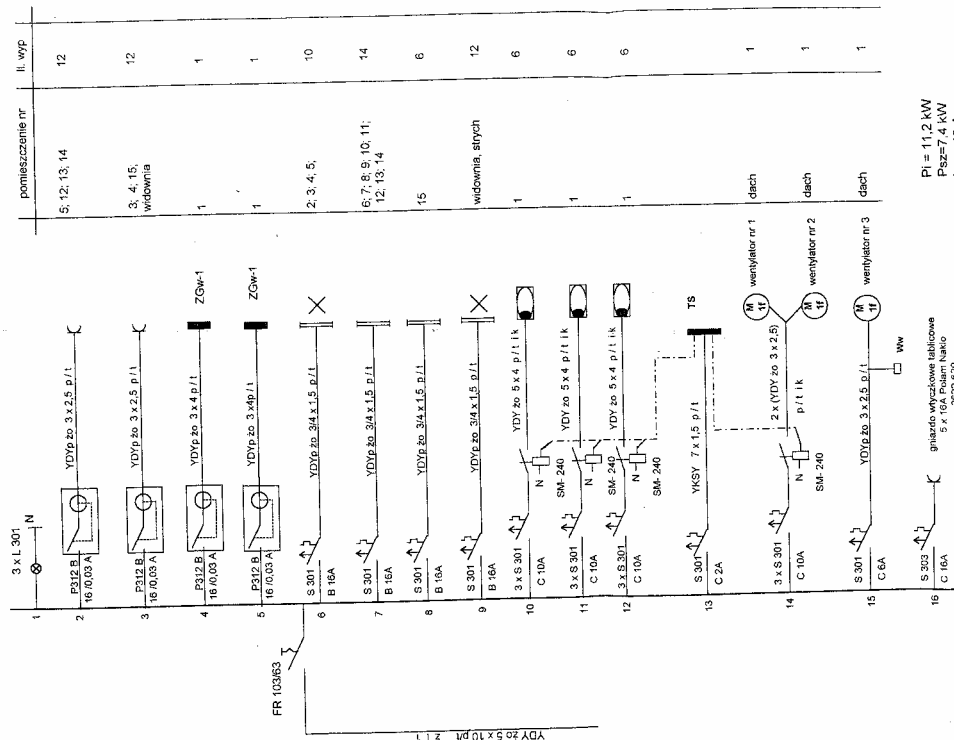
UWAGA:

1. Aparaty, urządzenia, montować w rozdzielnicach obudowie natynkowej typu RN-2X12-55 prod. FAEL - Legrand
2. Drzwiczki wyposażyć w zamek na klucz.
3. Tablice montować na wysokości 1,8m dolna krawędź od podłoża w rnej, jak pokazano na rys. 1.
4. System ochrony od porażeń układ TN-S.

» ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH „C.FORTIS”			
ul. Tęczyńska 37, 41-400 Zabrze, tel. 71 73 11 11, fax 71 73 11 12			
Zleceniodawca: ZLECENIODAWCA BUDYNKU			
Szkoła Podstawowa			
w HARBASINACH			
Adres: Hrabiska, dz. nr 157/1			
Nazwa rysunku:			
Rozdzielnia RK			
PROJEKTANT	Narysował	Podpis	Data
Jan Adam Hrab	2201 Hrab		07.02
Strona		11	

TABLICA TSG

L1,2,3,N,PE

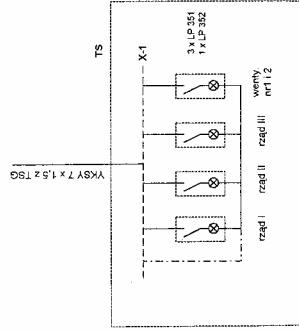


PI = 11,2 kW
P_g = 7,4 kW
I_{sz} = 13 A

UWAGA:

1. Aparaty, urządzenia, montować w rozdzielni obudowie podłynkowej URBO-95 typu TBS 64 prod. Elektromontaż Rz-ów SA.
2. Drzewiczki wyposażać w zamki na kluczyk.
3. Tablicę montować na wysokości 1,8m dolna krawędź od podłoża w miej. jak pokazano na rys.3.
4. System ochrony od porażeń układ TN-S.

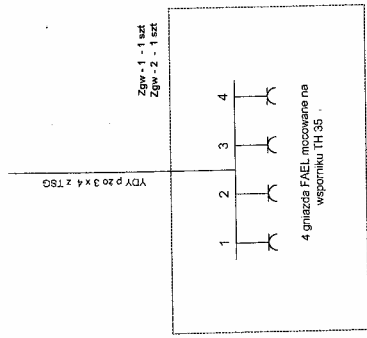
w ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH „ELFORTIS” ul. Powiatowa 1/2 61-401 Śródmieście			
Inwestor:		Zakład Usług Elektrycznych „ELFORTIS” ul. Powiatowa 1/2 61-401 Śródmieście	
Urząd Gminy w		Szczecinie	
Hramiński		37-413 BIAŁOBRZEŻE	
Adres:		Hramiński	
Numer rysunku:		de nr 157/1	
Tabela		TSG	
PROJEKTANT	Wzrost	Podpis	Nr rys.
mgr. Adam Hara	23.07.2012		12
			Skala
			07 02



UWAGA :

1. Aparaty, urządzenia montować w rozdzielnicach obwodów podtynkowych typu URBO-95 o wym. 250 x 200 x 170 prod. Elektromiast Rz-ów SA.
2. Drzwiczki wyposażać w zamek na klucz.
3. Tablicę montować na wysokości 1,8m dolna krawędź od podłoża w miej jak pokazano na rys.3.
4. System ochrony od porażeń układ TN-S.

ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH „ELFORTIS”	
Biuro: Podolska 21/1 37-450 Siedlca, Wola	Obiekt: ROZBUDOWA BUDYNKU
Wykonawca: Urząd Gminy w Hirsztynie	Adres: SZKOŁY PODSTAWOWEJ w HIRSZTYNIE
37-413 HIRSZTYN	Plan: 157/1
Wzrost: 1,70m	Waga: 65kg
TABLICA STEROWNICZA TS	
PROJEKTANT: mgr Adam Herra	DATA: 07.02
Nr rys: 13	Skala:



UWAGA :

1. Aparaty, urządzenia, montować w rozdzielni obudowie podłynkowej typu URBO-95 o wym. 250 x 200 x 170 prod. Elektromontaż Rz-ów SA.
2. Drzwiczki wyposażać w zamek na kluczyk.
3. Tablicę montować na wysokości 1,8m dolna krawędź od podłoża w miej, jak pokazano na rys.3.
4. System ochrony od porażenia układ TN-S.

"ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH „ELFORTIS“ ul. Pomnikowca 21/23, 37-452 Sielona Wola	
Investor: Urząd Gminy w Harambach 37-413 Harambach	Obiekt: ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ w. HARAMBACH
Adres: Haramb. dz nr 157/1	
Nazwa rysunku: ZESTAW Gniazd Zgw 1 i 2	
PROJEKTANT Inż. Adam Horo	Skupowa 2370 2370-02
Data 06-02	
Strona 14	

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans ciepła.

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| - pawilon dydaktyczny (nowy) | - 47.425 W |
| - sala gimnastyczna z zapleczem | - 52.500 W 75.980 |
| - pawilon dydaktyczny | - 110.000 W |

OGÓŁEM -209.925 W
233.180

2. Dobór kotła.

Dla tej ilości ciepła przyjęto dwa kotły żeliwne „WOLF” typ NG-31-ED-220
kW pracujące w kaskadzie o łącznej wydajności 210 kW. 235,8 kW
Do sterowania pracy kotła przyjęto regulator R33/4-CHS 43 11 - dla BUDERUS 4/
ALTERNATYWNIE BUDERUS G 324 LD2 o wyd. 256 kW

3. Obliczenie pojemności naczynia wzbiorniczego.

Pojemność zładu wyniesie:

$$V=28,4 \times 0,21=5,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ciśnienie robocze instalacji = 0,25 MPa

$$\begin{aligned} V_U &= 1,1 \times V_x \times \Delta V \\ V_U &= 1,1 \times 5960 \times 0,9996 \times 0,0287 = 186,1 \text{ [dm}^3\text{]} \\ V_N &= V_U \times (0,25 + 0,1) / (0,25 - 1) \\ V_N &= 186,1 \times (0,35 / 0,15) = 434,2 \text{ [dm}^3\text{]} \end{aligned}$$

Przyjęto naczynie wzbiornicze przeponowe dla instalacji c.o. typu REFLEX N280

Dla zasobnika ciepłej wody typ SE1 300 naczynie o pojemności 300 dm³ przyjęto naczynie wzbiornicze przeponowe typ D25.

4. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla kotła.

- moc kotła 235,8 kW
256 kW

a) przepustowość zaworu

$$\begin{aligned} m &\geq 3600 \times N / \gamma \text{ [kg/h]} \\ m &\geq 3600 \times 110 / 2202 \\ m &\geq 179 \text{ [kg/h]} \end{aligned}$$

b) sprawdzenie przepustowości wg PN-81/M-35630

$$(p_2 + 0,1) \leq (p_1 + 0,1) \times \beta_{KR}$$

$$p_2 = 0$$

$$p_1 = 0,25 \times 1,1 = 0,275$$

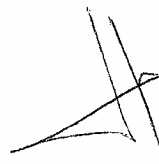
$$0,1 \leq (0,275 + 0,1) \times 0,577$$

$$0,1 \leq 0,216$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa SYR 1915 $\varnothing$ 32/40 [mm]

5. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla zasobnika.

Dla zasobnika ciepłej wody użytkowej SE-1 300 o pojemności 300 [dm³]
przyjęto zawór bezpieczeństwa SYR 2115 $\varnothing$ 20/25 [mm], ciśnienie otwarcia
0,6 MPa



OPIS TECHNICZNY

Do P.T. instalacji wod-kan, c.o., wentylacji mechanicznej rozbudowy Szkoły Podstawowej w Harasiukach.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- projekt techniczny,
- uzgodnienia z inwestorem,
- inwentaryzacja własna,
- aktualne przepisy i normy.

2. Zakres opracowania.

Projekt niniejszy swoim zakresem obejmuje wykonanie instalacji wod-kan, c.o., wentylacji mechanicznej w budynku Szkoły Podstawowej w Harasiukach.

3. Opis techniczny.

3.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji.

Projektowaną instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint lub alternatywnie z rur PP (decyzja w gestii inwestora). W przypadku realizacji inwestycji z rur PP poziomy i piony rozprowadzające wodę zimną do hydrantów ppoż. wykonać jako krytą. Przewody w brzdach należy izolować otuliną Climaflex.

Ciepła woda dla potrzeb przedmiotowego obiektu przygotowywana będzie w zasobniku ciepłej wody w kotłowni.

Jako punkty poboru wody przewidziano: baterie umywalkowe, baterie zlewozmywakowe, baterie natryskowe, zawory pisuarowe, zawory czerpalne ze złączką do węża. Zgodnie z projektem technologicznym dla potrzeb ppoż. zaprojektowano hydranty ppoż. wewnętrzne $\varnothing$ 25 mm wraz z kompletem węży.

Wodę zimną dla potrzeb rozbudowywanego obiektu doprowadzić z budynku istniejącego.

3.2. Kanalizacja sanitarna.

Kanalizację sanitarną w przedmiotowym obiekcie wykonać z rur PCV kielichowych. Średnice oraz spadki poszczególnych przewodów pokazano na odpowiednich rysunkach. Każdy pion kanalizacyjny wyposażać w rewizję, a zakończyć rurą wywiewną lub zaworem napowietrzającym – odpowietrzającym. Jako przybory sanitarne przewidziano muszle ustępowe, umywalki fajansowe, zlewy i zlewozmywaki z blachy nierdzewnej, pisuary

fajansowe, baseny do mycia nóg, kratki ściekowe PCV.

Ścieki sanitarne z przedmiotowego obiektu odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

3.3. Instalacja c.o.

Współczynniki przenikania ciepła „K” przyjęto z projektu budowlanego, a straty ciepła wykonano w oparciu o normę PN/N-03406. Przy wyliczeniu strat ciepła poszczególnych pomieszczeń w bilansie uwzględniono również ilości ciepła dla potrzeb wentylacji grawitacyjnej.

Całą instalację wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie z rozdziałem dolnym. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki typu KERMI.

Na zasilaniu przy każdym grzejniku instalować zawory grzejnikowe termostatyczne wraz z głowicami, a na powrocie zawory odcinające.

3.4. Kotłownia.

Zaprojektowano kotłownię na gaz propan-butan przy następujących założeniach:

- moc obliczeniowa kotłowni 209.950 [W],
- parametry pracy 90/70°C,
- ciśnienie robocze instalacji 0,25 [MPa],
- instalacja c.o. – system zamknięty,
- paliwo – gaz propan-butan

Zabezpieczenia:

- zawór bezpieczeństwa SYR 1915 ø 32mm, ciśnienie otwarcia 0,3 MPa – szt. 2
- naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX N280
- osprzęt, układ regulacji automatycznej kotła (WOLF) i palnika
- zabezpieczenie zasobnika c.w.u. typu SE-1 300 [dm³] – zawór bezpieczeństwa SYR 2115 ø 20 mm, ciśnienie otwarcia 0,6 MPa

Montaż kotłów wykonać zgodnie z DTR urządzenia. Uruchomienie zlecić serwisowi firmy WOLF. Rurociągi w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Po pozytywnych próbach oraz zabezpieczeniu antykorozyjnym izolować cieplnie izolacją CLIMAFLEX.

Armaturę odcinającą zastosowano kulową dla ciepłownictwa o parametrach: temperatura 120°C, ciśnienie 0,6 MPa

Każdy obieg grzewczy posiada odrębną pompę obiegową oraz zawór trójdrogowy. Pracą kotłowni steruje regulator R33/4.

Spaliny z projektowanego kotła odprowadzane będą poprzez przewody z blachy nierdzewnej dwupłaszczyznowe ø 350/450 [mm], H=12 [m]. W dolnej części komina zamontować wyczystkę i zbiornik skroplin.

3.5. Instalacja na gaz płynny propan-butan.

3.5.1. Charakterystyka gazu płynnego propan-butan.

Propan-butan jest mieszaniną dwóch podstawowych składników: propanu C_3H_8 i butanu C_4H_{10} .

W okresie letnim gaz ten jest zmieszany w proporcji- 50% propanu i 50% butanu.

W okresie zimowym- 70% propanu i 30% butanu. Propan-butan w fazie ciekłej posiada dużą wartość opałową tj. 11900 kcal/kg, w fazie gazowej 27100 kcal/m³.

Ciężar fazy gazowej mieszaniny propan-butan jest większy od ciężaru powietrza około 2-krotnie, co powoduje, że ściele się na ziemi w zagłębieniach itp.

Należy pamiętać, że w przypadku wypływu fazy ciekłej na otwartą przestrzeń gaz gwałtownie odparowuje pobierając duże ilości ciepła z otoczenia.

3.5.2. Strefy zagrożenia wybuchem i odległości bezpieczne.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra przemysłu i Handlu z dnia 30 sierpnia 1996r. (Dziennika Ustaw Nr 122) wyznacza się dla zbiornika o pojemności 6700l. na gaz propan-butan strefę zagrożenia Z 2 wynoszącą 1,5 mb w promieniu od wszystkich krańców zbiornika.

3.5.3. Charakterystyka techniczna zbiornika.

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walczykiem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, temperatur obliczeniowa-20÷40°C. Ciśnienie robocze wynosi 1,56MPa. Zbiornik pokryty jest powłoką antykorozyjną w kolorze białym, odbijającym promienie słoneczne.

Wyposażony jest przez wytwórcę w następującą armaturę:

- a/ zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe
- b/ poziomowskaz pływowy
- c/ zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0÷2,5MPa
- d/ zawór wlewowy
- e/ zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej
- f/ zawór poboru fazy ciekłej

Armatura zamontowana na zbiorniku posiada aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu płynnego.

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

W rozwiązaniu standardowym nie przewiduje się mocowania zbiornika do płyty betonowej, na której jest posadowiony.

3.5.4. Rurociągi i armatura.

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia w części naziemnej wykonać z rur stalowych bez szwu KL. R35 łączonymi przez spawanie. Dopuszcza się połączenia gwintowane wyłącznie przy połączeniu armatury. Redukcje I-go stopnia o wymaganej przepustowości do ciśnienia $0,1 \pm 0,075$ MPa dostarcza łącznie ze zbiornikiem producent GASPOL S.A. przed reduktorem I-go stopnia zainstalowany jest również zawór odcinający sferyczny na ciśnienie 2,5 MPa dopuszczony do stosowania na gaz płynny, a za reduktorem na ciśnienie 0,4 MPa.

3.5.5. Rurociągi zewnętrzne.

Wykop pod przyłącze gazowe winien mieć głębokość 0,8 m i szerokość minimum 0,25 m, dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod gazociąg winna być dokonana podsypka z piasku min. 5 cm, a nad gazociąg nadsypka z piasku 10 cm. Po oczyszczeniu, wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki, ułożeniu gazociągu należy dokonać nadsypki z piasku zaczynając obsypywać boki rury, a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym do wysokości 30-40 cm nad gazociągiem, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 0,15 m i ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,1-0,2 m, a następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół miejsc występowania połączeń rur.

Minimalne przykrycie gazociągów z PE powinno wynosić:

- | | |
|---------|-------------------------------|
| - 0,8 m | dla terenów zurbanizowanych |
| - 1 m | pod gruntami ornymi i drogami |

Przewiduje się wykonanie przyłącza z rur polietylenowych HDPE SDR 11 łączonych metodą zgrzewania elektrofuzyjnego za pomocą typowych kształtek. Średnica przewodu zewnętrznego PE 25 mm.

Przyłącze ułożone w wykopie powinno mieć spadek 3 ‰ w kierunku zbiornika. Podejście przyłącza do budynku oraz instalacji zbiornikowej należy wykonać w łuku osłonowym duraluminiowym, izolowanym na całej długości taśmą PE. Rura przewodowa jak i osłona musi być mocowana w sposób trwały do szafki gazowej i wspornika przy zbiorniku. Połączenia przyłącza z instalacją wewnętrzną i zbiornikową wykonać za pomocą kształtki PE-STAL typ A. Na ścianie budynku instalować należy zawór odcinający oraz reduktor II-go stopnia (dostarcza producent zbiornika) w szafce gazowej z blachy. Przy przejściu pod podjazdem oraz przy skrzyżowaniu z przewodem elektrycznym stosować rury ochronne.

3.5.6. Instalacja wewnętrzna.

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Gaz zasilać będzie kotły gazowe (szt 2).

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej 20 mm. W najniższym punkcie instalacji wewnętrznej wykonać odwadniacz

Przewody w instalacji gazowej w piwnicach należy prowadzić na powierzchni ścian, na inny kondygnacjach dopuszcza się prowadzenie ich w brudach osłoniętych nie uszczelnionymi ekranami lub wypełnionych, po uprzednim wykonaniu prób szczelności instalacji, łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów.

Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu prób szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją. Rury mocować przy pomocy uchwytów rozmieszczonych co 1,5 m przy przewodach poziomych i co 2,5 m przy przewodach pionowych.

3.5.7. Próby i uruchomienie.

Wykonawca instalacji zobowiązany jest do przedmuchania instalacji sprężonym powietrzem oraz do wykonania wstępnej i głównej próby szczelności w obecności przedstawicieli dostawcy gazu.

Próby na wewnętrznej instalacji gazowej należy wykonać powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa w czasie 0,5 godz. U – rurką.

Próby przeprowadzamy przed malowaniem i położeniem warstwy izolacyjnej. Uruchomienie instalacji może nastąpić dopiero po uzyskaniu świadectwa kontroli przewodów spalinowych i wentylacyjnych przez kominiarza, pozytywnej próbie szczelności odbieranej instalacji i po otrzymaniu pozwolenia na używanie gazu.

Wykonawca instalacji powinien pouczyć odbiorców o sposobie uruchamiania i używania oraz dostarczyć mu instrukcje obsługi urządzeń.

3.5.8. Płyta fundamentowa.

Zaprojektowano fundament pod zbiorniki o wymiarach 6,00x4,30 mb grubości 30 cm. Projektowany fundament wykonać z betonu B-15 krzyżowo zbrojony Ø12 mm co 15 cm. Ponadto przedmiotowy zbiornik ustawiony na ławie fundamentowej należ obmurować stopnie murem z cegły ceramicznej pełnej obustronnie otynkowanej grubości 25 cm, odporność ogniowa 2 godz.

3.5.9. Instalacja odgromowa i uziemienie.

Grubość płaszcza stalowego zbiornika 5 mm nie wymaga wykonania zwodów chroniących od wyładowań atmosferycznych, zgodnie z PN-89/E-05003. Do ochrony odgromowej zbiornika, rurociągów, służy uziemienie. Należy je wykonać jako otokowe z płaskownika stalowego ocynkowanego 30x5 mm ułożonego na głębokości 0,8 m i w odległości 1,0 m od obrysu ramy nośnej. Połączenie uziomu z dystrybutorem i zbiornikiem

wykonać taśmą Fe/Zn 30x5 mm stosując w złączach kontrolnych śruby ocynkowane M10. Połączenia w ziemi wykonać jako spawane, a miejsca łączenia zaizolować taśmą DENSOLEN, POLYKEN lub POLBITEM. Wszystkie elementy stacji muszą być metalicznie połączone ze sobą. Każde połączenie kołnierzowe powinno posiadać przynajmniej jedną śrubę z założoną podkładką sprężystą. Końcówkę należy połączyć z uziemem elastycznym kablem miedzianym 16 mm w izolacji gumowej.

3.5.10. Napełnienie zbiorników.

Gaz płynny gwałtownie odparowuje i powoduje obniżenie temperatury, co może powodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie, dlatego wszędzie gdzie istnieje możliwość wycieku należy umieścić sprzęt zabezpieczający (rękawice i okulary ochronne).

Zbiornik na gaz płynny, który jest pusty, ciągle zawiera pary gazu. W tym stanie wewnętrzne ciśnienie jest bliskie atmosferycznemu co powoduje, że powietrze może przedostać się do zbiornika lub gaz może przedostać się na zewnątrz, tworząc mieszaninę wybuchową. Dlatego należy bardzo starannie zamykać armaturę odcinającą na zbiorniku czasowo nieeksploatowanym.

3.5.11. Uwagi końcowe.

Dla przedmiotowej instalacji opracować instrukcję obsługi BHP.

Gaz płynny gwałtownie odparowuje i powoduje obniżenie temperatury, co może powodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie, dlatego wszędzie gdzie istnieje możliwość wycieku należy umieścić sprzęt zabezpieczający (rękawice i okulary ochronne).

3.6. Wentylacja mechaniczna.

W sali gimnastycznej oraz pomieszczeniach natrysków i przebieralni przewidziano wentylację grawitacyjną wspomaganą wentylacją mechaniczną.

Nawiew w sali gimnastycznej realizowany będzie poprzez nawietrzaki podokienne natomiast wywiew wywietrzaki dachowe (szt 2) oraz wentylatory dachowe (szt 2) montowane na podstawach dachowych.

W pomieszczeniach natrysków oraz przebieralni nawiew zrealizowano montując aparaty NOLUX II, natomiast wywiew poprzez kratki oraz kanały, zakończone wentylatorem dachowym.

Dodatkowo w pomieszczeniach WC oprócz kratek montować wentylatory wspomagające wentylację grawitacyjną.

4. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać i dokonać odbioru zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych.” Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.



10

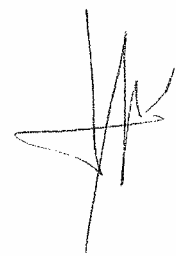
WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

A. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

1. Rury stalowe ocynkowane $\varnothing$ 50 mm	- mb 32
2. Rury stalowe ocynkowane $\varnothing$ 40 mm	- mb 22
3. Rury stalowe ocynkowane $\varnothing$ 32 mm	- mb 39 17
4. Rury stalowe ocynkowane $\varnothing$ 25 mm	- mb 42 26
5. Rury PP STABI $\varnothing$ 50 (63x10,5) mm $\varnothing$ 20	- mb 43 38
6. Rury PP STABI $\varnothing$ 15 (20x3,4) mm	- mb 46 62
7. Zawory kulowe $\varnothing$ 50 mm	- szt 2
8. Zawory kulowe $\varnothing$ 40 mm	- szt 3
9. Zawory kulowe $\varnothing$ 32 mm	- szt 1
10. Zawory kulowe $\varnothing$ 25 mm	- szt 2
11. Zawory kulowe $\varnothing$ 20 mm	- szt 1
12. Zawory kulowe $\varnothing$ 15 mm	- szt 44 11
13. Zawór zwrotny $\varnothing$ 40 mm	- szt 1
14. Bateria umywalkowa	- szt 22 15
15. Bateria zlewozmywakowa	- szt 3 1
16. Bateria natryskowa	- szt 6 4
17. Zawory ze złączką do węża	- szt 9
18. Zawór pisuarowy $\varnothing$ 15 mm	- szt 3
19. Szafka hydrantowa wewnętrzna z zaworem hydrantowym $\varnothing$ 25 mm, kompletem węży oraz prądownicą	- kpl 4 2
20. Wodomierz skrzydełkowy $\varnothing$ 32 mm	- szt 1
21. Izolacja rur izolacją CLIMAFLEX $\varnothing$ 15 mm	- mb 116 62
22. Izolacja rur izolacją CLIMAFLEX $\varnothing$ 25 mm	- mb 48 38
23. Izolacja rur izolacją CLIMAFLEX $\varnothing$ 25 mm	- mb 52 42
24. Izolacja rur izolacją CLIMAFLEX $\varnothing$ 32 mm	- mb 32 28

B. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

1. Rury PCV kanalizacyjne kielichowe $\varnothing$ 160 mm	- mb 93 11
2. Rury PCV kanalizacyjne kielichowe $\varnothing$ 110 mm	- mb 61 49
3. Rury PCV kanalizacyjne kielichowe $\varnothing$ 75 mm	- mb 45 31
4. Rury PCV kanalizacyjne kielichowe $\varnothing$ 50 mm	- mb 41 25
5. Rury PCV kanalizacyjne kielichowe $\varnothing$ 40 mm	- mb 47 12
6. Rury PCV kanalizacyjne kielichowe $\varnothing$ 32 mm	- mb 21 11
7. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych $\varnothing$ 1200 mm z płytą przykrywową, pierścieniem odciążającym oraz włazem $\varnothing$ 600 mm o głębokości do 1,5 m	- kpl 2
8. Rewizje PCV $\varnothing$ 110 mm	- szt 5 4
9. Rewizje PCV $\varnothing$ 75 mm	- szt 6 3
10. Wywiewki PCV 50 mm	- szt 1
11. Wywiewki PCV 75 mm	- szt 1
12. Zawór napowietrzający – odpowietrzający 50 mm	- szt 5 3
13. Zawór napowietrzający – odpowietrzający 75 mm	- szt 4 1
14. Umywalki fajansowe z syfonem	- kpl 18 11
15. Miski ustępowe fajansowe z dolnopłukiem	- kpl 14 12



16. Zlew jednokomorowy z blachy nierdzewnej z syfonem - kpl 1
- ~~17. Brodzik do mycia nóg - szt 2~~
18. Pisuar fajansowy z syfonem - kpl 2
19. Kratki PCV 50 mm - szt 15 ⁷
20. Studni kręgów betonowych $\varnothing$ 800 mm o głębokości 1 m w kotłowni - szt 1

C. Instalacja c.o. z kotłownią.

1. Rury stalowe czarne $\varnothing$ 65 mm - mb 26
2. Rury stalowe czarne $\varnothing$ 50 mm - mb ~~38~~ 24
3. Rury stalowe czarne $\varnothing$ 40 mm - mb 22
4. Rury stalowe czarne $\varnothing$ 32 mm - mb ~~178~~ 93
5. Rury stalowe czarne $\varnothing$ 25 mm - mb ~~52~~ 26
6. Rury stalowe czarne $\varnothing$ 20 mm - mb ~~102~~ 68
7. Rury stalowe czarne $\varnothing$ 15 mm - mb ~~304~~ 238
8. Rozdzielacze z rur $\varnothing$ 80 mm, L=1,2 m - szt 2
9. Zawory kulowe $\varnothing$ 65 mm - szt 4
10. Zawory kulowe $\varnothing$ 50 mm - szt ~~10~~ 8
11. Zawory kulowe $\varnothing$ 40 mm - szt 2
12. Zawory kulowe $\varnothing$ 25 mm - szt 7
13. Zawór ze złączką do węża $\varnothing$ 25 mm - szt 2
14. ~~Kocioł gazowy WOLF NG-31ED LVB BUDERUS~~ - szt 2 (KPL 1)
15. Regulator pracy kotła R-33/4 G324 LPZ (256kW) - szt 1 ~~HS~~ HS 4311
16. Zawór trójdrogowy HONEYWEL $\varnothing$ 50 mm - szt 2
17. Zawór zwrotny $\varnothing$ 50 mm - szt 2
18. Zawór zwrotny $\varnothing$ 40 mm - szt 1
19. Zawór zwrotny $\varnothing$ 32 mm - szt 1
20. Pompa GRUNDFOS UPE 25-60F - szt 2
21. Pompa GRUNDFOS UPS 25-60 - szt 1
22. Pompa GRUNDFOS UPS 25-40 - szt 1
23. Naczynie REFLEX N 280 - szt 1
24. Naczynie REFLEX D 25 - szt 1
25. Zasobnik ciepłej wody WOLF-SE-1-300 dm³ - szt 1 (ST-300-BUDERUS)
26. Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 $\varnothing$ 32/40 mm - szt 2
27. Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 $\varnothing$ 20 mm - szt 1
28. Termometr techniczny - szt ~~5~~ 4
29. Manometr techniczny - szt 2
30. Czujnik temperatury zewnętrznej - szt 1
31. Czujnik temperatury wody w kotle - szt 1
32. Czujnik temperatury wody na zasilaniu i podgrzewaczu - szt 2
33. Odpowietrzniki automatyczne - szt ~~29~~ 16
34. Zawory grzejnikowe termostatyczne - szt ~~58~~ 40
35. Zawór grzejnikowy na powrocie - szt ~~58~~ 40
36. Grzejniki KERMI FKO 12 600x400 - szt 3
37. Grzejniki KERMI FKO 22 600x700 - szt ~~22~~ 21
38. Grzejniki KERMI FKO 22 600x900 - szt ~~15~~ 14
39. Grzejniki KERMI FKO 22 600x1000 - szt ~~9~~ 2
- ~~40. Grzejniki KERMI FKO 22 600x1400 - szt 2~~

- | | |
|--|------------|
| 41. Grzejniki KERMI FKO 33-600x1600 | - szt 8 |
| 42. Aparat ogrzewczo-wentylacyjny NEOLUX II | - szt 2 |
| 43. Wkład kominowy $\varnothing$ 350 mm H=12,0 m <i>q 360</i>
(w tym 2,5 m podwójny $\varnothing$ 350/450 mm) | - kpl 1 |
| 44. Kanał nawiewny 40x40 cm H=2,0 m | - szt 1 |
| 45. Izolacja rur stalowych $\varnothing$ 65 mm otuliną CLIMAFLEX | - mb 26 |
| 46. Izolacja rur stalowych $\varnothing$ 50 mm otuliną CLIMAFLEX | - mb 22-24 |
| 47. Izolacja rur stalowych $\varnothing$ 40 mm otuliną CLIMAFLEX | - mb 18 |
| 48. Izolacja rur stalowych $\varnothing$ 32 mm otuliną CLIMAFLEX | - mb 8 |

D. Wentylacja mechaniczna.

UW-1

- | | |
|--|---------|
| 1. Wentylator dachowy TH-800 770 m ³ /h 220 V | - szt 1 |
| 2. Podstawa dachowa $\varnothing$ 200 mm H=600 | - szt 1 |
| 3. Kanał $\varnothing$ 200 mm L=600 | - szt 1 |
| 4. Dyfuzor 200x200/ $\varnothing$ 200 mm L=800 | - szt 1 |
| 5. Kanał 200x200 L=1000 | - szt 1 |
| 6. Trójnik 200x200/200x100/200x100 L=100 | - szt 1 |
| 7. Kanał 200x100 L=1100 | - szt 1 |
| 8. Trójnik 200x100/200x100/200x100 | - szt 1 |
| 9. Kanał 200x100 L=650 zakończony kratką | - szt 2 |
| 10. Kratka nawiewna 200x100 | - szt 2 |
| 11. Kanał 200x100 L=1500 | - szt 1 |

UW-2A i UW-2B

- | | |
|---|---------|
| 1. Wywietrzak dachowy $\varnothing$ 250 mm | - szt 2 |
| 2. Wentylator dachowy TH 1300 1100 m ³ /h 220 V | - szt 2 |
| 3. Podstawa dachowa $\varnothing$ 250 mm H=800 | - szt 4 |
| 4. Kanał wentylacyjny $\varnothing$ 250 mm zakończony kratką
wywiewną $\varnothing$ 250 mm | - szt 4 |

UW-3

- | | |
|-----------------------------------|---------|
| 1. Automat nawiewny ZLA 160 | - szt 3 |
| 2. Wentylatory łazienkowe TAF 330 | - szt 5 |

E. Gaz propan-butan

- | | |
|---|---------|
| 1. Zbiornik na gaz propan-butan 2x6.700 dm ³ wraz z
armaturą, zaworem redukcyjnym 1-go stopnia
(dostawa inwestora) | - kpl 1 |
| 2. Rura PE 25 mm | - mb 52 |
| 3. Skrzynka gazowa, zawór redukcyjny 2-go stopnia
z kurkami odcinającymi $\varnothing$ 25 mm | - kpl 1 |
| 4. Rura stalowa czarna $\varnothing$ 50 mm | - mb 11 |

5. Rura stalowa czarna $\varnothing$ 32 mm - mb 7
6. Kurki gazowe $\varnothing$ 32 mm - szt 2
7. System bezpieczeństwa GAZEX z zaworem MAG-1
 $\varnothing$ 50 mm, detektorami gazu oraz sygnalizacją
alarmową świetlną i akustyczną - kpl 1

