

PROFIL STUDIO ARCHITEKTONICZNE. REALIZACJA INWESTYCJI.

Ul. Lipowa 12, 44-100 Gliwice
Email: profil@profil-gliwice.com
Fax 032 720 657

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR: Powiat Nowosądecki w Nowym Sączu, ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

TYTUŁ PROJEKTU: „Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

NR DZIAŁKI: 678, 679/2 obręb 0001 Grybów

AUTORZY OPRACOWANIA:

<u>branża</u>	<u>Specjalność:</u>	<u>Projektant:</u>	<u>Sprawdzający:</u>
architektura	architektoniczna		
konstrukcje	Konstrukcyjno-budowlana		
Instalacje sanitarne	Inżynieryjno-instalacyjna		
Instalacje elektryczne	Inżynieryjno-instalacyjna		
Instalacje teletechniczne	Inżynieryjno-instalacyjna		

2. Spis zawartości projektu wykonawczego:

- Strona tytułowa
- spis zawartości opracowania
- Oświadczenia projektantów/sprawdzających
- Spis rysunków
- Spis treści
- Opis techniczny
- cz. rysunkowa

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

3. Oświadczenia projektantów/sprawdzających.

Gliwice, 19.06.2015 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt budowlany w branży: architektonicznej

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 243 z 2010 r. Poz. 1623 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że **projekt wykonawczy** pod nazwą:

„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

Sporządzony w: czerwiec 2015 r.

dla: Powiat Nowosądecki, ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>specjalność</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:			
mgr inż. arch. Jolanta Nowak	176/SWOKK/2013	architektoniczna	SL-1617
Sprawdził			
mgr inż. arch. Barbara Kaźmierczak-Pikoń	114/02	architektoniczna	SL-0615

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

Gliwice, 19.06.2015 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt budowlany w branży: konstrukcyjnej

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 243 z 2010 r. Poz. 1623 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że **projekt wykonawczy** pod nazwą:

„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

Sporządzony w: czerwiec 2015 r.

dla: Powiat Nowosądecki, ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>Specjalność</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:			
mgr inż. Henryk Borecki	82/92	Konstrukcyjno-budowlana	SLK/BO/2950/01
Sprawdził			
mgr inż. Małgorzata Kuwaczka-Hajok	SLK/1193/POOK/06	Konstrukcyjno-budowlana	SLK/BO/4651/07

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

Gliwice, 19.06.2015 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt budowlany w branży: instalacje elektryczne

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 243 z 2010 r. Poz. 1623 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że **projekt wykonawczy** pod nazwą:

„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

Sporządzony w: czerwiec 2015 r.

dla: Powiat Nowosądecki, ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>Specjalność</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:			
mgr inż. Tomasz Gliniecki	SLK/5096/PWOE/14	Instalacyjno-inżynieryjna	SLK/IE/8752/14
Sprawdził			
mgr inż. Ireneusz Piwko	SLK/5094/POOE/13	Instalacyjno-inżynieryjna	SLK/IE/8565/14

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

Gliwice, 19.06.2015 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt budowlany w branży: sieci i instalacje sanitarne

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 243 z 2010 r. Poz. 1623 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że **projekt wykonawczy** pod nazwą:

„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

Sporządzony w: czerwiec 2015 r.

dla: Powiat Nowosądecki, ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>specjalność</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:			
mgr inż. Marcin Raniowski	SLK/3499/PWOS/11	Instalacyjno-inżynierska	SLK/IS/7290/11
Sprawdził:			
mgr inż. Dorota Raniowska	SLK/3889/POOS/11	Instalacyjno-inżynierska	SLK/IS/7583/12

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

Gliwice, 19.06.2015 r.

Oświadczenie

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 243 z 2010 r. Poz. 1623 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że **projekt wykonawczy** pod nazwą:

„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

Sporządzony w: czerwiec 2015 r.

dla: Powiat Nowosądecki, ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>specjalność</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:			
inż. Bolesław Kusiak	1759/99/U	Instalacyjno- inżynieryjna	SLK/IE/3749/01
Sprawdził:			
mgr inż. Piotr Tatus	SLK/5052/PWOT/13	Instalacyjno- inżynieryjna	SLK/BT/8523/14

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

5. Spis rysunków.

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
5.1. Architektura			
1.	A-30	Rzut piwnic. Projekt zmian.	1:100
2.	A-31	Rzut parteru. Projekt zmian.	1:100
3.	A-32	Rzut piętra 1. Projekt zmian.	1:100
3.	A-33	Rzut piętra 2. Projekt zmian.	1:100
4.	A-34	Rzut dachu. Projekt zmian	1:100
5.	A-35	Zestawienie stolarki drzwiowej	1:100
6.	A-36	Zestawienie stolarki okiennej	1:100
7.	A-37	Szczegół docieplenia otworu okiennego	-
8.	A-38	Szczegół docieplenia stropu poddasza	-
9.	A-39	Przekrój A-A przez teren utwardzony	-
10.	A-40	Przekrój B-B przez nawierzchnię boiska sportowego i ciągu jezd- nego	-
11.	A-41	Wyposażenie Sali gimnastycznej.	1:50
5.2. Konstrukcje			
11.	K-01	Rzut łąw fundamentowych w osiach 5'-8'/H'-A' i przekroje	1:75,1:25
12.	K-02	Ławy fundamentowe – przekroje i zbrojenie	1:25
13.	K-03	Rzut łąw fundamentowych w osiach 2'-4'/D-C i przekroje	1:50 1:25
14.	K-04	Ławy fundamentowe- przekroje i zbrojenie	1:25
15.	K-05	Płyta fundamentowa platformy windowej	1:50 1:20
16.	K-06	Słupy S-1÷S-5 - zbrojenie	1:50 1:25

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
17.	K-07	Rdzenie Rd-1÷Rd-8 – zbrojenie	1:50 1:25
18.	K-08	Strop nad parterem w osiach 6'-8'/A'-D'- zbrojenie	1:50 1:20
18.	K-09	Strop nad piętrem w osiach 6'-8'/A'-D'- zbrojenie	1:50 1:20
19.	K-10	Strop nad parterem w osiach 2'-4'/D-C- zbrojenie	1:50 1:20
20.	K-11	Strop nad piętrem w osiach 2'-4'/D-C- zbrojenie	1:50 1:20
21.	K-12	Strop nad I piętrem w osiach 2'-4'/D-C- zbrojenie	1:50 1:20
22.	K-13	Belki B-1÷B-4	1:25
23.	K-14	Belki stalowe BK-1, BK-2	1:25
24.	K-15	Rzut i zbrojenie wieńców pod murłatą w osiach 6'-8'/A'-D'	1:100 1:20
25.	K-16	Rzut i zbrojenie wieńców pod murłatą w osiach 6'-8'/A'-D'	1:100 1:20
26.	K-17	Rzut i zbrojenie wieńców Sali gimnastycznej	1:100 1:20
27.	K-18	Schody - zbrojenie	1:50, 1:20
28.	K-19	Nadproża stalowe NS-1÷NS-8	1:10
29.	K-20	Nadproża stalowe NS-9÷NS-15	1:10
30.	K-21	Nadproża stalowe NS-16÷NS-20	1:10
31.	K-22	Wzmocnienie otworu w stropie dla platformy windowej	1:50, 1:10
32.	K-23	Rzut więźby	1:100
33.	K-24	Więźba- przekroje	1:100
34.	K-25	Konstrukcja dachu Sali gimnastycznej	1:100
35.	K-26	Okucia stalowe	1:10

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
5.3. Instalacje sanitarne.			
36.	IZ	Instalacje zewnętrzne	1:500
37.	W-05	Rzut piwnic – woda	1:100
38.	W-06	Rzut parteru – woda	1:100
39.	W-07	Rzut piętra 1 – woda	1:100
40.	W-08	Rzut piętra 2 – woda	1:100
41.	W-09	Rozwinięcie instalacji wody do picia cz.1	- :-
42.	W-10	Rozwinięcie instalacji wody do picia cz.2	- :-
43.	W-11	Rozwinięcie instalacji wody do celów p.poż.	- :-
44.	SK-06	Rzut piwnic – kan	1:100
45.	SK-07	Rzut parteru – kan	1:100
46.	SK-08	Rzut piętra 1 – kan	1:100
47.	SK-09	Rzut piętra 2 – kan	1:100
48.	SK-10	Rzut dachu – kan	1:100
49.	SK-11	Rozwinięcie inst. kan. sanit.	- :-
50.	KO-01	Schemat hydrauliczny kotłowni	- :-
51.	KO-02	Rzut parteru – kotłownia	1:100
52.	KO-03	Przekrój A-A, B-B	- :-
53.	KO-04	Schemat systemu pow.-spal. i wentylacyjnego	- :-
54.	CO-01	Rzut piwnic – CO	1:100
55.	CO-02	Rzut parteru – CO	1:100
56.	CO-03	Rzut piętra 1 – CO	1:100
57.	CO-04	Rzut piętra 2 – CO	1:100
58.	CO-05	Rzut dachu – CO	1:100

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
59.	GAZ-05	Rzut parteru - GAZ	1:100
60.	GAZ-06	Rzut piętra 1 - GAZ	1:100
61.	GAZ-07	Aksonometryczne rozwinięcie inst. gazu	1:100
62.	GAZ-08	Profil instalacji gazu	1:100/ 1:500
63.	WM-01	Rzut piwnic - went	1:100
64.	WM-02	Rzut parteru - went	1:100
65.	WM-03	Rzut piętra 1 – went	1:100
66.	WM-04	Rzut piętra 2 – went	1:100
67.	WM-05	Rzut dachu - went	1:100
5.4. Instalacje elektryczne			
68.	E-01	Schemat zasilania. Schemat ideowy	
69.	E-02	Tablica zasilająca główna TG. Schemat strukturalny	
70.	E-03	Tablica zasilająca TP. Schemat strukturalny	
71.	E-04	Tablica zasilająca T01. Schemat strukturalny	
72.	E-05	Tablica zasilająca T02. Schemat strukturalny	
73.	E-06	Tablica zasilająca T03. Schemat strukturalny	
74.	E-07	Tablica zasilająca T11. Schemat strukturalny	
75.	E-08	Tablica zasilająca T12. Schemat strukturalny	
76.	E-09	Tablica zasilająca T13. Schemat strukturalny	
77.	E-10	Tablica zasilająca T21. Schemat strukturalny	
78.	E-11	Tablica zasilająca T22. Schemat strukturalny	
79.	E-12	Tablica zasilająca TKO. Schemat strukturalny	
80.	E-13	Rzut piwnicy. Plan instalacji elektrycznych	

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
81.	E-14	Rzut parteru. Plan instalacji elektrycznych	
82.	E-15	Rzut piętra. Plan instalacji elektrycznych	
83.	E-16	Rzut 2 piętra. Plan instalacji elektrycznych	
84.	E-17	Rzut dachu. Instalacja odgromowa.	
85.	E-18	Instalacje elektryczne zewnętrzne	
5.5. Instalacje teletechniczne			
86.	T-001	Plan instalacji niskoprądowych – rzut parteru	1:100
87.	T-002	Plan instalacji niskoprądowych – rzut piętra 1	1:100
88.	T-003	Plan instalacji niskoprądowych – rzut piętra 2	1:100
89.	T-004	Schemat instalacji cctv	-
90.	T-005	Schemat instalacji okablowania strukturalnego	-
91.	T-006	Schemat instalacji oddymiania- klatka nr 1	-
92.	T-007	Schemat instalacji przyzywowej	-
93.	T-008	Schemat instalacji nagłośnieniowej	-
94.	T-009	Schemat instalacji domofonowej	-
95.	T-010	Schemat instalacji oddymiania- klatka nr 2	-

UWAGA !!!!

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na schematy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art.29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Zapis ten jest pomocny wykonawcy zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------	---	-------------

6. Spis treści.

2.	Spis zawartości projektu wykonawczego:	1
3.	Oświadczenia projektantów/sprawdzających.	2
5.	Spis rysunków.	7
5.1.	Architektura.....	7
5.2.	Konstrukcje	7
5.3.	Instalacje sanitarne.	9
5.4.	Instalacje elektryczne	10
5.5.	Instalacje teletechniczne.....	11
6.	Spis treści.	12
7.	Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu.....	19
7.1.	Dane ogólne.....	19
7.2.	Podstawa opracowania.	19
7.3.	Przedmiot opracowania.	20
7.4.	Opis zmian i likwidacji.....	20
7.5.	Rozwiązania materiałowe.....	21
7.5.1.	Projektowane miejsce składowania odpadów stałych.	21
7.5.2.	Ogrodzenie systemowe.....	21
7.5.3.	Opaska żwirowa.	21
7.5.4.	Utwardzenie terenu.....	21
7.5.5.	Wycieraczki systemowe.	22
8.	Opis techniczny do projektu architektoniczno-budowlanego.....	23
8.1.	Dane ogólne.....	23
8.2.	Podstawa opracowania.	23
8.3.	Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe w budynku istniejącym.....	24
8.3.1.	Piwnica.	24
8.3.2.	Parter.	24
8.3.3.	1 piętro.....	24
8.3.4.	Poddasze.....	25
8.3.5.	Elewacje.	25
8.3.6.	Inne.....	25
8.4.	Rozwiązania materiałowe.....	25

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

8.4.1.	Fundamenty.....	25
8.4.2.	Ściany fundamentowe.....	25
8.4.3.	Podłoga na gruncie.....	27
8.4.4.	Strop między piętrowy.....	28
8.4.5.	Ściany zewnętrzne.....	32
8.4.6.	Dach.....	34
8.4.7.	Kominy.....	35
8.4.8.	Dylatacje.....	35
8.4.9.	Obróbki blacharskie.....	36
8.4.10.	Orynnowanie.....	36
8.4.11.	Stolarka okienna.....	36
8.4.12.	Stolarka drzwiowa.....	36
8.4.13.	Kłapy oddymiające.....	37
8.4.14.	Podokienniki.....	37
8.4.15.	Schody wewnętrzne.....	37
8.4.16.	Poręcze, pochwyty.....	38
8.4.17.	Zadaszenie nad wejściem głównym do budynku.....	39
8.5.	Platforma windowa.....	39
8.6.	Platforma schodowa.....	39
8.7.	Termomodernizacja cz. istniejącej.....	40
8.8.	Kolorystyka elewacji.....	40
8.9.	Wykończenie wnętrz.....	41
8.9.1.	Ściany wewnętrzne nośne.....	41
8.9.2.	Ściany działowe.....	41
8.9.3.	Wykończenie posadzek.....	42
8.9.4.	Sufity.....	43
8.10.	Wyposażenie.....	44
9.	Konstrukcje budowlane.....	45
9.1.	Stan istniejący.....	45
9.2.	Ocena techniczna stanu istniejącego.....	46
9.3.	Założenia przyjęte do opracowania.....	47
9.3.1.	Sala gimnastyczna.....	47
9.3.2.	Nowa konstrukcja dachowa.....	49
9.3.3.	Dach istniejący.....	52

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

9.3.4.	Strop drewniany – obciążenia stałe stan istniejący.	53
9.3.5.	Strop drewniany – obciążenia stałe stan projektowany.	54
9.4.	Przyjęte schematy statyczne.	54
9.4.1.	Część istniejąca.	54
9.4.2.	Część projektowana.	55
9.5.	Podstawowe wyniki obliczeń.	55
9.5.1.	Fundamenty.	55
9.5.2.	Stropy.	55
9.5.3.	Słupy.	55
9.5.4.	Dach sali gimnastycznej.	56
9.5.5.	Stropy żelbetowe.	56
9.6.	Rozwiązanie posadowienia obiektu.	56
9.6.1.	Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.	56
9.6.2.	Warunki geotechniczne.	57
9.6.3.	Wnioski.	57
9.7.	Rozwiązanie konstrukcyjne.	59
9.7.1.	Część istniejąca.	59
9.7.2.	Część nowa.	60
9.8.	Uwagi.	60
10.	Instalacje sanitarne.	62
10.1.	Podstawa opracowania.	62
10.2.	Przedmiot i zakres opracowania.	62
10.3.	Dane ogólne.	63
10.3.1.	Założenia projektowe instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.	63
10.3.2.	Założenia projektowe instalacji hydrantowej.	63
10.3.3.	Założenia projektowe instalacji kanalizacji sanitarnej.	63
10.3.4.	Założenia projektowe instalacji centralnego ogrzewania.	64
10.3.5.	Założenia projektowe instalacji wentylacji mechanicznej.	64
10.4.	Instalacja przygotowanie ciepłej wody użytkowej.	65
10.4.1.	Opis instalacji wodociągowej.	65
10.4.2.	Urządzenia sanitarne.	65
10.4.3.	Zapotrzebowanie wody.	66
10.4.4.	Przewody i armatura.	67
10.4.5.	Próby i odbiory instalacji wody.	67

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

10.4.6.	Warunki wykonania instalacji wody	68
10.4.7.	Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie antykorozyjne.....	68
10.5.	Instalacja hydrantowa.....	69
10.5.1.	Opis instalacji hydrantowej	69
10.5.2.	Przewody i armatura.....	70
10.5.3.	Próby i odbiory	71
10.5.4.	Warunki wykonania instalacji hydrantowej	71
10.6.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	72
10.6.1.	Opis instalacji kanalizacji sanitarnej.	72
10.6.2.	Urządzenia sanitarne	72
10.6.3.	Ilość ścieków sanitarnych.....	73
10.6.4.	Wykonanie robót	73
10.6.5.	Próby i odbiory	74
10.7.	Instalacja kanalizacji deszczowej.....	75
10.7.1.	Opis instalacji kanalizacji deszczowej	75
10.7.2.	Zdolność chłonna studni.....	75
10.8.	Ogrzewanie pomieszczeń budynku	77
10.8.1.	Obliczenia strat ciepła budynku	77
10.8.2.	Opis instalacji centralnego ogrzewania	80
10.8.3.	Przewody rurowe instalacji grzewczej	81
10.8.4.	Próba ciśnieniowa.....	81
10.8.5.	Izolacja termiczna.....	81
10.8.6.	Wykonanie robót	82
10.9.	Kotłownia gazowa.....	83
10.9.1.	Instalacja wody grzejnej	84
10.9.2.	Instalacja ciepłej wody użytkowej.....	84
10.9.3.	Instalacja wody uzupełniającej.....	85
10.9.4.	Uzdatnianie wody kotłowej.....	85
10.9.5.	Instalacja kanalizacyjna.....	85
10.9.6.	Wentylacja kotłowni.....	86
10.9.7.	Odprowadzenie spalin	86
10.9.8.	Próba ciśnieniowa.....	86
10.9.9.	Zabezpieczenie antykorozyjne	86
10.9.10.	Izolacja termiczna.....	87

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.9.11. Zabezpieczenie instalacji.....	88
10.9.12. Obsługa kotłowni	88
10.9.13. Wytyczne dla branż.....	89
10.9.14. Zagadnienia BHP i ochrony przeciwpożarowej.....	90
10.10. Wentylacja mechaniczna budynku.....	92
10.10.1. Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego budynku.....	92
10.10.2. Projektowane rozwiązania.....	93
10.10.3. Przewody i kształtki wentylacyjne.....	94
10.11. Instalacja gazu.....	95
10.11.1. Cel i zakres opracowania.....	95
10.11.2. Trasa.....	95
10.11.3. Roboty ziemne.....	96
10.11.4. Przewody.....	97
10.11.5. Połączenia.....	98
10.11.6. Punkt pomiarowy	98
10.11.7. Gazomierz	98
10.11.8. Usytuowanie.....	98
10.11.9. Próby ciśnieniowe	99
10.11.10. Dokumentacja budowy.....	99
10.11.11. Odbiór instalacji zewnętrznej.....	100
10.11.12. Uwagi końcowe.....	101
10.12. Zestawienie materiałów.....	102
10.12.1. Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej i instalacja przeciwpożarowa.....	102
10.12.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	106
10.12.3. Instalacja kotłowni	107
10.12.4. Instalacja grzewcza.....	108
10.12.5. Instalacja gazu	112
10.12.6. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	113
11. Instalacje elektryczne.....	114
11.1. Podstawa opracowania.....	114
11.2. Zakres opracowania.....	114
11.3. Układ zasilania.....	115
11.4. Tablica zasilająca główna 0,4kV.....	116
11.5. Tablice zasilające 0,4kV – zasilanie ogólne.....	116

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

11.6.	Wyłącznik pożarowy P.Pož.....	116
11.7.	Prowadzenie kabli i przewodów.....	116
11.8.	Oświetlenie.....	117
11.9.	Instalacja gniazd 230V.....	118
11.10.	Odbiory technologiczne.....	118
11.11.	Zasilanie zestawu hydroforowego.....	119
11.12.	Instalacje elektryczne kotłowni.....	119
11.13.	Instalacje elektryczne zewnętrzne.....	119
11.13.1.	Oznaczanie kabla.....	120
11.13.2.	Pomiary ułożonego kabla.....	120
11.14.	Instalacja odgromowa i uziemiająca.....	121
11.15.	Instalacje ochronne.....	122
11.16.	Obliczenia techniczne.....	123
11.17.	Bilans mocy.....	123
11.17.1.	Rozdzielnica zasilająca główna RG.....	123
11.17.2.	Obciążenie prądowe:.....	124
11.18.	Zagadnienia p.poż.....	124
11.19.	Demontaż.....	125
11.20.	Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ.....	125
11.21.	Zestawienie materiałów.....	126
12.	Instalacje teletechniczne.....	154
12.1.	Temat opracowania.....	154
12.2.	Zakres opracowania.....	154
12.3.	Podstawa opracowania.....	154
12.4.	Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV.....	154
12.4.1.	WPROWADZENIE.....	154
12.4.2.	ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.....	155
12.4.3.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.....	155
12.4.4.	OKABLOWANIE.....	155
12.4.5.	ZASILANIE.....	156
12.4.6.	OZNACZENIA.....	156
12.4.7.	TESTY I POMIARY.....	156
12.5.	Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna.....	156
12.5.1.	ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.....	157

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------	---	-------------

12.5.2.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.....	158
12.5.3.	ZASILANIE.....	158
12.5.4.	OZNACZENIA.....	158
12.5.5.	TESTY I POMIARY.....	159
12.6.	Instalacja oddymiania klatek schodowych.....	159
12.6.1.	WPROWADZENIE.....	159
12.6.2.	ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.....	159
12.6.3.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.....	160
12.6.4.	OKABLOWANIE.....	160
12.6.5.	ZASILANIE.....	161
12.6.6.	OZNACZENIA.....	161
12.6.7.	TESTY.....	161
12.7.	Instalacja przyzywowa.....	161
12.7.1.	WPROWADZENIE.....	161
12.7.2.	ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.....	162
12.7.3.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.....	162
12.7.4.	OKABLOWANIE.....	162
12.7.5.	OZNACZENIA.....	162
12.7.6.	TESTY I POMIARY.....	162
12.8.	Instalacja nagłośnieniowa.....	163
12.8.1.	OKABLOWANIE.....	163
12.8.2.	ZASILANIE.....	163
12.8.3.	TESTY I POMIARY.....	163
12.9.	Instalacja domofonowa.....	163
12.9.1.	WPROWADZENIE.....	163
12.9.2.	ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.....	164
12.9.3.	LOKALIZACJA.....	164
12.9.4.	OKABLOWANIE.....	164
12.9.5.	ZASILANIE.....	164
12.9.6.	OZNACZENIA.....	164
12.9.7.	TESTY.....	165
12.10.	UWAGI.....	165
12.11.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	167
13.	Uwagi końcowe.....	172

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

7. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu.

7.1. Dane ogólne.

INWESTOR: Powiat Nowosądecki, ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

TYTUŁ PROJEKTU: „Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

NR DZIAŁKI: 678, 679/2 obręb 0001 Grybów

7.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora- umowa nr ZP.273.16.2015 z dnia 3.06.2015 r.
- Pomiar, Wizja lokalna
- Koncepcja programowo-przestrzenna przebudowy i nadbudowy budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej w Grybowie wraz z koncepcją zagospodarowania działki dla potrzeb Liceum Ogólnokształcącego opracowana przez mgr inż. arch. Przemysław Loesch 11.2011
- Program funkcjonalno-użytkowy Liceum Ogólnokształcącego w Grybowie z określeniem potrzeb lokalowych szkoły w kontekście jej rozbudowy, 21.03.2015 r.
- Uchwała nr XXIV/130/2012 rady miejskiej w Grybowie z dnia 28 listopada 2012 r. W sprawie uchwalenia zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Grybowa.
- Mapa do celów projektowych zaewidencjonowana pod nr P.1210.2015.5066 z dnia 01.09.2015 r.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Związane przepisy i normy.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

7.3. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zagospodarowania terenu na działkach nr 678, 679/2 w Grybowie na których projektuje się „Rozbudowę istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowę i nadbudowę przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na Liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną”

7.4. Opis zmian i likwidacji.

zakres zmian i likwidacji obejmuje:

- rozbiórka budynku mieszkalnego wg odrębnego opracowania i zgłoszenia
- wycinka drzew zgodnie z decyzją zezwalającą na usunięcie drzew
- demontaż istniejącego ogrodzenia przeznaczonego do wymiany
- wykonanie kostki brukowej na pozostałej części asfaltu zgodnie z częścią rysunkową
- przebudowa wejścia od strony północnej poprzez wykonanie chodnika z kostki brukowej dowiązując poziomem do istniejącego chodnik zgodnie z cz. rysunkową
- wykonanie miejsc postojowych zgodnie z Projektem Zagospodarowania terenu
- wykonanie chodnika z kostki brukowej zgodnie z Projektem Zagospodarowania terenu
- wykonanie opaski żwirowej w terenie zielonym
- wykonanie nowego ogrodzenia systemowego wys. 1,80m wraz z furką i bramą zgodnie z projektem zagospodarowania terenu,
- wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego (w projekcie branżowym),
- przebudowa przyłączy wg projektów branżowych
- zmiana lokalizacji miejsca składowania odpadów stałych, zgodnie z projektem
- montaż elementów małej architektury: ławki, kosze na śmieci,
- odtworzenie terenu po zakończeniu prac, sianie trawy, nasadzenia.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

7.5. Rozwiązania materiałowe.

7.5.1. Projektowane miejsce składowania odpadów stałych.

Projektuje się miejsce składowania odpadów zgodnie z lokalizacją na rys. ZT Dostępny od strony projektowanego parkingu.

Wymiary: (przy podstawie) wys. /głęb./ szer. 263/330/490 cm

- konstrukcja wykonana ze stali, ocynkowana ogniowo
- zadaszenie wykonane z blachy trapezowej ocynkowanej
- wypełnienie boczne z desek kolor: brąz
- drzwi do wyciągania kubłów
- zamknięcie na zamek, klamka nierdzewna
- rynna odprowadzająca wodę z dachu

7.5.2. Ogrodzenie systemowe.

Zakres obejmuje montaż w miejsce istniejącego ogrodzenia nowego systemowego, panelowego, powlekanego w kolorze Ral 8019 o wys. 1,80 wraz z bramą i furtką. Brama otwierana z napędem elektrycznym. Zasilanie i sterowanie w projekcie elektrycznym.

7.5.3. Opaska żwirowa.

Projektuje się opaskę żwirową w terenie zielonym o szer. 50 cm wypełnioną 10 cm warstwą żwiru. Opaska zakończona obrzeżem chodnikowym betonowym o wym.: 25x12 cm. Pomiedzy żwirem a gruntem rodzimym ułożyć (wodoprzepuszczalną) geowłókninę. Opaskę wykonać z lekkim spadkiem od budynku w kierunku terenów zielonych.

7.5.4. Utwardzenie terenu.

Należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania dojazdu do budynku z kostki brukowej betonowej gr 8 cm zakończone obrzeżami betonowymi o wym. 15x30 cm.

Miejsca postojowe projektuje się z płyt betonowych ażurowych o wym. 12x100x75 cm. Beton klasy C30/37. Powinny posiadać aprobatę techniczną.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

7.5.5. Wycieraczki systemowe.

Zakres obejmuje montaż wycieraczek systemowych wpuszczanych przed wszystkimi wejściami do budynku. Stalowe ocynkowane o wym. 100x50 cm zgodnie z cz. rysunkowa.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

8. Opis techniczny do projektu architektoniczno-budowlanego.

8.1. Dane ogólne.

INWESTOR: Powiat Nowosądecki, ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

TYTUŁ PROJEKTU: „Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

NR DZIAŁKI: 678, 679/2 obręb 0001 Grybów

8.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora- umowa nr ZP.273.16.2015 z dnia 3.06.2015 r.
- Pomiary, Wizja lokalna
- Koncepcja programowo-przestrzenna przebudowy rozbudowy budynku poradni psychologiczno-pedagogicznej w Grybowie wraz z koncepcją zagospodarowania działki dla potrzeb Liceum Ogólnokształcącego opracowana przez mgr inż. arch. Przemysław Loesch 11.2011
- Program funkcjonalno-użytkowy Liceum Ogólnokształcącego w Grybowie z określeniem potrzeb lokalowych szkoły w kontekście jej rozbudowy, 21.03.2015 r.
- Uchwała nr XXIV/130/2012 rady miejskiej w Grybowie z dnia 28 listopada 2012 r. W sprawie uchwalenia zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Grybowa.
- Mapa do celów projektowych zaewidencjonowana pod nr P.1210.2015.5066 z dnia 01.09.2015 r.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Związane przepisy i normy.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

8.3. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe w budynku istniejącym.

8.3.1. Piwnica.

- Demontaż poręczy schodowych przeznaczonych do wymiany
- Skucie wszystkich tynków cementowo-wapiennych
- Ściągnięcie istniejącej polepy i przygotowanie podłoża do nowej posadzki betonowej
- Roboty przygotowawcze pod wykonanie okładzin posadzek z płytek gresowych
- roboty przygotowawcze pod tynkowanie i malowanie ścian i sufitów piwnic
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej przeznaczonej do wymiany lub likwidacji

8.3.2. Parter.

- Skucie wszystkich tynków cementowo-wapiennych
- Demontaż ścianek działowych przeznaczonych do rozbiórki
- Przekucia w związku ze zmianą układu funkcjonalnego budynku
- Demontaż poręczy schodowych przeznaczonych do wymiany
- demontaż okładzin ścian we wszystkich pomieszczeniach
- demontaż okładzin z podłóg we wszystkich pomieszczeniach za wyjątkiem korytarzy i klatek schodowych, wiatrołapów
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej przeznaczonej do wymiany lub likwidacji
- wykucie otworu w ścianie na osi 4 w miejscu rozbudowy
- rozebranie stropu w miejscu montażu platformy windowej

8.3.3. 1 piętro.

- Skucie wszystkich tynków cementowo-wapiennych
- Demontaż ścianek działowych przeznaczonych do rozbiórki
- Przekucia w związku ze zmianą układu funkcjonalnego budynku
- Demontaż poręczy schodowych przeznaczonych do wymiany
- demontaż okładzin ścian we wszystkich pomieszczeniach
- demontaż okładzin z podłóg we wszystkich pomieszczeniach za wyjątkiem korytarzy i klatek schodowych
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej przeznaczonej do wymiany lub likwidacji

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- wykucie otworu w ścianie na osi 4 w miejscu rozbudowy
- rozebranie stropu w miejscu montażu platformy windowej
- ściągnięcie odeskowania i polepy w cz. stropów drewnianych (w osiach A-B, 1-4 ÷ A-B ÷ 1-2)

8.3.4. Poddasze.

- rozbiórka istniejącego poszycia z blachodachówki oraz łączenia
- rozbiórka wszystkich kominów do poziomu posadzki poddasza
- demontaż wszelkich obróbek blacharskich, orynnowania, rur spustowych
- Demontaż poręczy schodowych istniejącej klatki schodowej
- Roboty przygotowawcze związane budową z projektowanych biegów schodowych (rozbiórki, przekucia, demontaże)
- Ściągnięcie warstw stropu (posadzka ceglana, polepa)
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej przeznaczonej do wymiany lub likwidacji

8.3.5. Elewacje.

- Prace przygotowawcze związane z renowacją elewacji w cz. istniejącej od strony północnej oraz wschodniej.
- Prace przygotowawcze związane z dociepleniem elewacji w cz. istniejącej od strony południowej (w osiach 1÷2)

8.3.6. Inne.

- Demontaże instalacji i urządzeń wg cz. branżowej
- wywóz gruzu i innych na pobliskie składowisko odpadów
- wywóz złomu na pobliskie składowisko złomu

8.4. Rozwiązania materiałowe.

8.4.1. Fundamenty.

wg cz. konstrukcyjnej.

8.4.2. Ściany fundamentowe.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- **Ściana S0a**

- ściana fundamentowa ceglana pełna 71cm (osuszanie ścian piwnicznych poprzez iniekcje krystaliczną)
- tynk cementowo-wapienny

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,70W/m^2K$

- **Ściana S1**

- ściana fundamentowa z bloków kamiennych

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,80W/m^2K$

- **Ściana S1a**

- płyta styroduru XPS 20cm (ochrona cieplna i mechaniczna)
- 2x masa bitumiczna
- tynk (rapówka)
- ściana z bloczków betonowych na zaprawie. Cem. 38cm
- tynk (rapówka)
- 2x masa bitumiczna
- płyta styroduru XPS 2cm (ochrona mechaniczna)

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,25W/m^2K$

- **Ściana S1c**

- płyta styroduru XPS 2cm (ochrona i mechaniczna)
- 2x masa bitumiczna
- tynk (rapówka)
- ściana z bloczków betonowych na zaprawie cem. 38cm
- tynk (rapówka)
- 2x masa bitumiczna
- płyta styroduru XPS 2cm (ochrona mechaniczna)

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,25W/m^2K$

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- **Ściana S1d**

- płyta styroduru XPS 2cm (ochrona i mechaniczna)
- 2x masa bitumiczna
- tynk (rapówka)
- słup żelbetowy gr 40cm
- tynk (rapówka)
- 2x masa bitumiczna
- płyta styroduru XPS 2cm (ochrona mechaniczna)

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,25W/m^2K$

8.4.3. Podłoga na gruncie.

- **Strop P0**

- płytki gresowe
- warstwa wyrównawcza
- izolacja przeciwwilgociowa płynna folia
- istn. posadzka betonowa 10cm
- podsypka piaskowo-żwirowa

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,43W/m^2K$

- **Strop P1**

- płytki gresowe
- istn. płytki kamionkowe gr 15mm
- istn. posadzka betonowa gr 5cm
- istn. posypka piaskowo-żwirowa gr 5cm
- istn. płyta betonowa

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,43W/m^2K$

- **Strop P1b**

- płytki gresowe
- posadzka betonowa gr 5cm zbrojona siatką gr 4mm

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- folia PE 0,3mm
 - izolacja z płyt styropianowych EPS 100 gr 15cm
 - 1x papa 4mm na lepiku
 - płyta betonowa gr 20cm, beton B25(C20/25), wodoszczelny W6, zbrojenie z zastosowaniem włókien stalowych 50x1,0 w ilości 30,0kg/m²
 - folia PE 0,4 mm
 - podsypka piaskowo-żwirowa 30cm zagęszczona Is=0,97
- Wartość współczynnika przenikania ciepła U=0,14W/m²K

- **Strop P1d**

- wykładzina PCV
 - posadzka betonowa gr 5cm
 - folia PE 0,3mm
 - płyta styropianowa EPS 100 gr 6cm
 - warstwa wyrównawcza
 - istn. płyta betonowa betonowa
- Wartość współczynnika przenikania ciepła U=0,14W/m²K

8.4.4. Strop między piętrowy

- **Strop P1a**

- wykładzina PCV/płytki gresowe
 - posadzka cementowa 5cm zbrojona siatka 4mm
 - folia PE 0,3mm
 - płyta styropianowa 6cm EPS 100-038
 - warstwa wyrównawcza
 - istn. strop łukowy ceglany
- Wartość współczynnika przenikania ciepła U bez wymagań

- **Strop P1c**

- płytki gresowe

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- istn. płytki kamionkowe 1,5cm
- istn. posadzka betonowa 5cm
- istn. podsypka piaskowo-żwirowa
- istn. strop łukowy ceglany

Wartość współczynnika przenikania ciepła U bez wymagań

• **Strop P2**

- przegroda EI60 z suchego jastrychu np płytami
- gipsowo-włóknowymi 2x12,5mm
- posypka wyrównawcza gr 10mm
- folia PE 0,3mm
- odeskowanie pełne gr 32mm
- istn. legary drewniane 12x6cm wypełnione wełną mineralną o gęstości 30kg/m²
- istn. odeskowanie gr 4cm
- istn. belki stropowe drewniane 18x18cm
- istn. odeskowanie
- przegroda EI60 płytami 2x15mm na ruszcie stalowym ocynkowanym

Wartość współczynnika przenikania ciepła U bez wymagań

• **Strop P2a**

- płytki gresowe
- istn. płytki kamionkowe gr 15mm
- istn. posadzka betonowa gr 5cm
- istn. posypka piaskowo-żwirowa gr 14cm
- istn. strop Kleina belki IPE 120 w rozstawie ok. 105cm wypełniony płytą betonową
- istn. tynk cementowo-wapienny

Wartość współczynnika przenikania ciepła U bez wymagań

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- **Strop P2b**

- płytki gresowe / wykładzina PCV
- posadzka cem. 5cm z siatką gr 4mm
- folia PE 0,3 mm
- płyta styropianowa EPS100 2-3cm
- strop żelbetowy 20cm
- tynk cementowo-wapienny+ gładź wapienna

Wartość współczynnika przenikania ciepła U bez wymagań

- **Strop P3**

- płyta OSB gr 25mm
- kratownica drewniana wys. 20cm, dwie warstwy legarów 4x10cm (krata 50x50cm) na przemian wypełnione izolacją z wełny mineralnej gr 20cm
- przegroda EI60 z suchego jastrychu płytami gipsowo-włóknowymi 2x12,5mm
- posypka wyrównawcza 10-20mm
- folia paroizolacyjna
- odeskowanie gr 4cm
- istn. legary drewniane 12x6cm
- istn. odeskowanie gr 4cm
- istn. belki stropowe drewniane 18x20cm
- istn. odeskowanie gr 2,5cm
- przegroda EI60 płytami 2x15mm na ruszcie stalowym ocynkowanym

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,13W/m^2K$

- **Strop P3a**

- płyta OSB gr 25mm
- kratownica drewniana wys. 20cm, dwie warstwy legarów 4x10cm (krata 50x50cm) na przemian wypełnione izolacją z wełny mineralnej gr 20cm
- przegroda EI60 z suchego jastrychu np płytami gipsowo-włóknowymi 2x12,5mm

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- posypka wyrównawcza 10-20mm
- płyta styropianowa 3-5cm (dla wyrównania poziomów posadzki)
- folia paroizolacyjna
- istn. strop Kleina belki IPE 120 w rozstawie ok. 105cm wypełniony płytą betonową
- przegroda EI60 płytami 2x15mm na ruszcie stalowym ocynkowanym
- folia paroprzepuszczalna

Wartość współczynnika przenikania ciepła U bez wymagań

- **Strop P3b**

- płytki gresowe / wykładzina PCV
- posadzka cem. 5cm z siatką gr 4mm
- folia PE 0,3 mm
- płyta styropianowa EPS100 2-3cm
- warstwa wyrównawcza cementowa
- istn. strop Kleina belki IPE 120 w rozstawie ok. 105cm wypełniony płytą betonową
- przegroda EI60 płytami 2x15mm na ruszcie stalowym ocynkowanym

Wartość współczynnika przenikania ciepła U bez wymagań

- **Strop p 3c**

- płyta OSB gr 25mm
- kratownica drewniana wys. 20cm, dwie warstwy legarów 4x10cm (krata 50x50cm) na przemian wypełnione izolacją z wełny mineralnej gr 20cm
- folia paroizolacyjna
- warstwa wyrównawcza cementowa
- istn. strop Kleina belki IPE 120 w rozstawie ok. 105cm wypełniony płytą betonową
- przegroda EI60 płytami 2x15mm na ruszcie stalowym ocynkowanym

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,13W/m^2K$

- **Strop P4**

- folia paroprzepuszczalna

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- wełna mineralna gr 25cm
- folia paroizolacja
- strop żelbetowy gr 20cm
- tynk cementowo-wapienny+ gładź wapienna

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,13W/m^2K$

8.4.5. Ściany zewnętrzne.

- **Ściana 2**

- tynk cementowo-wapienny
- ściana ceglana pełna gr 65cm
- płyta termoizolacyjna, mineralna, hydro aktywna, dyfuzyjna, niepalna gr 14cm przyklejona zaprawą klejowo-szpachlową przeznaczoną do systemu dociepleń od wew.
- zaprawa klejowo-szpachlową przeznaczoną do systemu dociepleń od wew. zatarta na gładko

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,24W/m^2K$

- **S 2a**

- tynk strukturalny barwiony w masie (ziarno 1 mm) zatarty na gładko
- zaprawa klejowa z zatopioną siatką z włókna szklanego
- izolacja płytą styropianu EPS70 gr 20cm przyklejona i kołkowana
- ściana z pustaków ceramicznych gr. 38 cm
- tynk cementowo – wapienny + gładź wapienna

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,13W/m^2K$

- **S2b**

- tynk strukturalny barwiony w masie (ziarno 1 mm) zatarty na gładko
- zaprawa klejowa z zatopioną siatką z włókna szklanego
- izolacja płytą styropianu EPS70 gr 20cm przyklejona i kołkowana
- ściana z pustaków ceramicznych gr. 25 cm
- tynk cementowo-wapienny+ gładź wapienna

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

- **S2K**

- tynk strukturalny barwiony w masie (ziarno 1 mm) zatarty na gładko
- zaprawa klejowa z zatopioną siatką z włókna szklanego
- izolacja płytą styropianu EPS70 gr 20cm przyklejona i kołkowana
- ściana z pustaków ceramicznych gr. 38 cm
- tynk cementowo-wapienny
- płytki ceramiczne do pełnej wysokości

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

- **S3**

- tynk cementowo-wapienny
- ściana ceglana pełna gr 50cm
- tynk cementowo-wapienny

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

- **S3a**

- tynk strukturalny barwiony w masie (ziarno 1 mm) zatarty na gładko
- zaprawa klejowa z zatopioną siatką z włókna szklanego
- izolacja płytą styropianu EPS70 gr 20cm przyklejona i kołkowana

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

- **S3c**

- poszycie z blachy stalowej powlekanej na rąbek w kolorze RAL 7043
- pod konstrukcja pod poszycie z blachy pomiędzy izolacja płytą z wełny mineralnej gr 20cm przyklejona i kołkowana
- ściana z pustaków ceramicznych gr. 38 cm
- tynk cementowo-wapienny+ gładź wapienna

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

8.4.6. Dach.

Projektuje nad częścią istniejącą wymianę poszycia dachu na blachę powlekaną mocowaną na rąbek stojący w kolorze Ral 7011.

W części rozbudowy projektuje się poszycie z blachy stalowej powlekanej mocowanej na rąbek stojący w kolorze Ral 7011 oraz poszycie z papy termozgrzewalnej zgodnie z częścią rysunkową.

- **D1**

- poszycie dachu blachą powlekaną na rąbek w kolorze RAL7011
- łąty drewniane 6x4cm
- folia dachowa
- istn. krokwie drewniane 15x13cm

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

- **D2**

- papa nawierzchniowa termozgrzewalna nin. 5,2mm
- papa perforowana (dodatkowo zainstalować kominki wentylacyjne)
- papa podkładowa
- odeskowanie pełne gr 32mm
- krokwie drewniane 12x18cm

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

- **D3**

- izolacja termiczna styropapa gr 20cm (EPS 100-038)
- paroizolacja
- blacha stalowa powlekaną trapezową T135
- podkonstrukcja z profili stalowych CD 60 krzyżowa dwupoziomowa wypełniona wełną mineralną o gęstości 40kg/m³ gr 5cm zab. przeciw pyleniu workami o gr 30 mikronów
- warstwa wykończeniowa, akustyczne płyty z wełny drzewnej

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- **D4**

- poszycie dachu blachą powlekaną na rąbek w kolorze RAL7011
- łąty drewniane 6x4cm
- folia dachowa
- krokwie drewniane 12x18cm

Wartość współczynnika przenikania ciepła $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zakres obejmuje montaż płotków śniegowych oraz łąw kominiarskich systemowych stalowych malowanych proszkowo w kolorze Ral 7011.

8.4.7. Kominy.

Projektuje się nowe przewody wentylacji grawitacyjnej, systemowe zgodnie z cz. rysunkową. Ponad dach murowane z cegły klinkierowej w kolorze poszycia dachu.

Kominy z projektowanej kotłowni ze stali nierdzewnej wg. branży sanitarnej.

8.4.8. Dylatacje.

Zakres obejmuje montaż listew dylatacyjnych.

8.4.8.1. Dylatacje wewnętrzne.

- Listwy przypodłogowe. Seria listew podłogowych nawierzchniowych o podwyższonej odporności na obciążenia. Osłony z dwóch aluminiowych profili bocznych mocowanych do podłoża oraz dwóch aluminiowych profili centralnych połączonych ze sobą teleskopowo. Listwy przeznaczone do zastosowania na wykończone podłogi oraz w wersji kątowej zabezpieczające styk podłogi ze ścianą.
- Listwy sufitowe/ścienne. Listwa ścienna/sufitowa przeznaczona do montażu nawierzchniowego, zbudowana z dwóch profili aluminiowych oraz giętkiej taśmy elastomerowej. Profil jest montowany na wykończone ściany/sufity w dwóch wersjach: kątowa osłony do połączeń ścian ze stropami lub w narożnikach ścian.

8.4.8.2. Dylatacje zewnętrzne.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Zakres obejmuje montaż taśm rozprężnych samoprzylepnych elastycznej pianki poliuretanowej nasączonej zawieszoną zmodyfikowanego akrylu.

8.4.9. Obróbki blacharskie.

Zakres obejmuje wykonanie wszelkich obróbek blacharskich powlekanych w kolorze Ral 7011:

- Obróbki blacharskie w ramach wykonania poszycia dachu
- Montaż parapetów zewnętrznych - aluminiowe, powlekane w kolorze stolarki Ral 7011.
- Montaż płotków przeciwsniegowych systemowych stalowych malowanych w kolorze Ral 7011 na całej powierzchni zgodnie z cz. rysunkowa

8.4.10. Orynowanie.

Zakres obejmuje montaż orynnowania oraz rur spustowych stalowych powlekanych w kolorze Ral 7011:

- Rury spustowe Ø 100
- Rynny Ø 130

8.4.11. Stolarka okienna.

Zakres obejmuje montaż stolarki okiennej zgodnie z cz. rysunkową:

- okna PCV w kolorze białym o wsp. $U= 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna dachowe w kolorze Ral 7011 o wsp. $U= 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- stolarka aluminiowa w kolorze białym o wsp. $U= 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- montaż rolet wewnętrznych materiałowych z mechanizmem ręcznym

8.4.12. Stolarka drzwiowa.

Zakres obejmuje montaż stolarki drzwiowej zgodnie z cz. rysunkową:

- Drzwi zewnętrzne drewniane w kolorze Ral 7011 o wsp. $U= 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- Drzwi zewnętrzne aluminiowe w kolorze Ral 7011 o wsp. U= 1,5 W/m²K
- Drzwi wewnętrzne aluminiowe przeszklone szkłem bezpiecznym w klasie odporności ogniowej EI30 w kolorze Ral 7011
- Drzwi wewnętrzne aluminiowe przeszklone szkłem bezpiecznym w kolorze Ral 7011
- Drzwi wewnętrzne pływiniowe z okleiną HPL
- Drzwi wewnętrzne pływiniowe z okleiną HPL do pom. o podwyższonej wilgotności wyposażone z tuleje wentylacyjne
- Drzwi wewnętrzne stalowe w klasie odporności ogniowej EI 30 oraz EI60

8.4.13. Klapy oddymiające.

Zakres obejmuje montaż :

- kompletnej klapy oddymiającej z funkcją wyłazu dachowego: wym. 150x150 cm o pow. czynnej min. 1,4 m² jak pokazano na przekroju A-A.
- kompletnej klapy oddymiającej z funkcją wyłazu dachowego: wym. 150x150 cm o pow. czynnej min. 1,23 m² zgodnie z cz. rysunkową

Zasilanie oraz sterowanie w cz. branżowej

8.4.14. Podokienniki

Wewnętrzne podokienniki- aglomarmur o grubości 3cm zlicowane ze ścianą, ostateczny kolor do decyzji na etapie realizacji.

Zewnętrzne podokienniki- aluminium powlekane w kolorze stolarki Ral 7011.

8.4.15. Schody wewnętrzne.

8.4.15.1. Istniejące w osi B-C (wiatrołap pom. 01).

Na istniejącą okładzinę z terakoty wykonać nową okładzinę z płytek gresowych antypoślizgowych o wym. 33x33cm w kolorze grafitowym. Zamontować nowe poręcze stalowe malowane proszkowo w kolorze Ral 7016 zgodnie z cz. rysunkową. Zamontować także poręcz jezdny dla platformy windowej naściennej dla niepełnosprawnych.

Oznakować stopnie taśmą ostrzegawczą.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

8.4.15.2. Istniejące w osi A'-B' (wiatrołap pom. 014).

W celu wyrównania poziomu posadzki w budynku z terenem i zlikwidowaniu problemu zbierania się wody opadowej, projektuje się podniesienie posadzki poprzez wykonanie na istniejącej posadzce warstwy z płyt styropianowych 2 x 10 cm EPS 100 a następnie wykonanie posadzki betonowej gr. 6 cm i wykończenie płytkami gresowymi całej posadzki łącznie z istniejącymi schodami. Okładzina z płytek gresowych antypoślizgowych o wym. 33x33cm w kolorze grafitowym. Zamontować nowe poręcze stalowe malowane proszkowo w kolorze Ral 7016 zgodnie z cz. rysunkową. Oznakować stopnie taśmą ostrzegawczą.

8.4.15.3. Istniejące (pom. 06).

W celu dostosowania schodów do obowiązujących przepisów należy istniejące poręcze zdemontować i zamontować nowe stalowe malowane proszkowo w kolorze Ral 7016 zgodnie z częścią rysunkową. Istniejący uskok w ścianie wyciąć do wys. 220 cm w parterze. wykończenie płytkami gresowymi całej posadzki łącznie z istniejącymi schodami. Okładzina z płytek gresowych antypoślizgowych o wym. 33x33cm w kolorze grafitowym.

8.4.15.4. Istniejące w osi 3-4 (pom. 30).

Istniejące poręcze zdemontować i zamontować nowe stalowe malowane proszkowo w kolorze Ral 7016 zgodnie z częścią rysunkową. Wykończenie płytkami gresowymi całej posadzki łącznie z istniejącymi schodami. Okładzina z płytek gresowych antypoślizgowych o wym. 33x33cm w kolorze grafitowym.

8.4.15.5. Nowoprojektowane schody (pom. 2.05).

Schody projektowane żelbetowe monolityczne wg cz. konstrukcyjnej. Okładzina z płytek gresowych antypoślizgowych o wym. 33x33 cm w kolorze grafitowym. Poręcze stalowe malowane proszkowo w kolorze Ral 7016 montowane obustronnie.

8.4.16. Poręcze, pochwyt.

Zakres obejmuje montaż:

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- pochyty i poręcze stalowe malowane proszkowo w kolorze Ral 7016 (w klatkach schodowych) montowane obustronnie
- uchwyty i poręczy stalowych, powlekane w kolorze białym w węzłach sanitarnym dla niepełnosprawnych

8.4.17. Zadaszenie nad wejściem głównym do budynku.

Zakres obejmuje montaż systemowego zadaszenia z poliwęglanu komorowego nad wejściem głównym do budynku od strony wschodniej o wymiarach 200x150 cm zgodnie z rysunkiem elewacji.

8.5. Platforma windowa.

Zakres obejmuje montaż platformy windowej zgodnie z cz. rysunkową. Podłączenie windy wg projektu branżowego.

FAKTY DANE TECHNICZNE	
Udźwig	400 kg
Prędkość	9 m/min (0.15 m/s)
Wysokość podnoszenia	do 13 m
Wymiar platformy	1500 x 1000 / 1500 x 1100 mm (szer. x dł.)
Wymiar otwarcia w stropie	1600 x 1400 / 1600 x 1500 mm (szer. x dł.)
Szyb	Stalowy z paneli, RAL 9016
Usytuowanie drzwi	Po jednej stronie, przejazd na wprost, przejazd kątowy
Drzwi	Uchyłne, wysokie (front) i niskie (półfront). Drzwi stalowe kolor RAL 9016, drzwi aluminiowe anodowane aluminium, drzwi o klasie ognioodporności EI60.
Wymiar drzwi	2000 x 900 mm
Wymiar drzwi niskich	1100 x 900 mm
System sterowania	Mikrokomputerowy system sterowania
Zasilanie	400 v, 3 fazy 50/60 HY, 16 A prąd początkowy. Falownik jest wyposażeniem dodatkowym (220-230 v 1 faza lub 380-400 v 3 fazy)
Silnik	2,2 kW
Alarm	Wejście do podłączenia alarmu do recepcji, portierni etc.

8.6. Platforma schodowa.

Zakres obejmuje montaż platformy 1000x800 mm montowanej do poręczy w klatce schodowej od strony wschodniej. Zasilanie wg. cz. elektrycznej.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

8.7. Termomodernizacja cz. istniejącej.

Zakres rzeczowy obejmuje termomodernizację istniejącego budynku:

- ze względu na charakter zabytkowy oraz z przyczyn technicznych (zbyt duże ubytki do przymocowania płyt styropianowych lub wełny mineralnej) projektuje się docieplenie od środka budynku elewacje: północną oraz wschodnią) hydroaktywnymi płytami mineralnymi gr. 14 cm przy jednoczesnej renowacji istniejącej elewacji i zachowaniu ornamentów zgodnie z projektem kolorystyki elewacji. Istniejącą okładzinę kamienną oczyścić, uzupełnić ewentualne ubytki, zaimpregnować.
- Termomodernizacja pozostałych ścian zewnętrznych metodą BSO przy zastosowaniu płyt styropianowych EPS70 gr. 20 cm przyklejona i kołkowana, wykończona silikonową zewnętrzną wyprawą tynkarską barwioną w masie zgodnie z projektowaną kolorystyką
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
- Docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją ogrzewaną poprzez ułożenie pomiędzy kratownice drewnianą o wym. 50x50cm z legarów wys. 20 cm (2x 10 cm) wełny mineralnej gr. 20 cm, przykrytej płytami OSB gr. 25 mm.
- Wymiana instalacji c.o. oraz c.w.u. w cz. brązowej

8.8. Kolorystyka elewacji.

Zakres obejmuje projekt kolorystyki wszystkich elewacji zgodnie z cz. rys. A-26÷A-29

l.p	Element budynku	Kolor /paleta/ nr
A-26	Elewacja północna (frontowa)	
	elewacja	K10450
	Cokół, obramówki okien, inne zdobienia	K10540
	kominy	Klinkier w kolorze poszycia dachu szarym RAL 7011
	Obróbki blacharskie, orynnowanie, poszycie dachu	Ral 7011

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

A-27	Elewacja południowa (tylna)	
	elewacja	K10450
	Cokół, obramówki okien, inne zdobienia	K10540
	kominy	Klinkier w kolorze poszycia dachu szarym RAL 7011
	Obróbki blacharskie, orynnowanie, poszycie dachu	Ral 7011
A-28	Elewacja wschodnia (boczna)	
	elewacja	K10450
	Cokół, obramówki okien, inne zdobienia	K10540
	kominy	Klinkier w kolorze poszycia dachu szarym RAL 7011
	Obróbki blacharskie, orynnowanie, poszycie dachu	Ral 7011
A-29	Elewacja zachodnia (boczna)	
	elewacja	K10450
	Cokół, obramówki okien, inne zdobienia	K10540
	kominy	Klinkier w kolorze poszycia dachu szarym RAL 7011
	Obróbki blacharskie, orynnowanie, poszycie dachu	Ral 7011

8.9. Wykończenie wnętrz.

8.9.1. Ściany wewnętrzne nośne.

Ściany wewnętrzne, nośne murowane z pustaków ceramicznych 38 cm. tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym, gładź wapienna, gruntowane i malowane farbą.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, technicznych i o podwyższonej wilgotności okładziny: płytki gresowe do pełnej wysokości w kolorze szarym o wym. 45x90 cm. Na ścianach malowanych cokolik z płytek lub wykładzina o wysokości min. 10 cm.

8.9.2. Ściany działowe.

8.9.2.1. Ściany murowane.

Projektowane ściany działowe murowane z pustaków ceramicznych 11,5 cm. tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym, gładź wapienna, gruntowane i malowane farbą.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, technicznych, porządkowym oraz o podwyższonej wilgotności okładzina: płytki gresowe do pełnej wysokości w kolorze szarym o wym. 45x90 cm. Na ścianach malowanych cokolik z płytek lub wykładzin o wysokości min. 10 cm. Przy aneksach kuchennych pomiędzy meblami pas z płytek ceramicznych o wym. 45x90 cm w kolorze grafitowym.

Ostateczny kolor uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji!

8.9.2.2. Ściany systemowe w pom. higieniczno-sanitarnych.

W węzłach sanitarnych projektuje się systemowe ścianki działowe z płyt wiórowych gr. 12 mm pokryte HPL na konstrukcji aluminiowej zgodnie z cz. rysunkową. Prześwit od podłogi 17 cm. Zabudowane na wys. 2 m. Kompletne wyposażone w okucia. Kolor płyty niebieski Ral 5012.

Ostateczny kolor uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji!

8.9.2.3. Ściany z G-K.

Zakres obejmuje wykonanie zabudowy ścian z płyt G-K (woda) na ruszcie stalowym z wypełnieniem wełną mineralną zgodnie z cz. rysunkową. Zakres obejmuje spoinowanie i wykonanie wykończenia zgodnie z przeznaczeniem pomieszczenia.

W cz. rysunkowej wskazane są ponadto ściany oddzielenia pożarowego REI60.

8.9.3. Wykończenie posadzek.

8.9.3.1. Piwnica.

gres techniczny o wym.: 30x30 cm

8.9.3.2. Parter, 1 piętro, 2 piętro

Wykładzina kauczukowa układana na podłodze za pomocą odpowiedniego kleju do wykładzin, wykładzinę należy wywinąć na ścianę na 10 cm.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

W pozostałych pomieszczeniach płytki gresowe wielkowymiarowe w odcieniach szarości o wymiarach 60x60 cm, barwione w masie zgodnie z wykazem pomieszczeń na rzutach oraz w części opisowej.

W sali fitness oraz siłowni wykładzina sportowa.

W Sali gimnastycznej podłoga na legarach, panele 2-lamelowe z drewna litego

Zakres wykonania okładzin z płytek gresowych obejmuje wykonanie wszystkich prac przygotowawczych w tym również wykonanie izolacji przeciwwilgociowej.

Ostateczny wzór oraz kolor uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji!

8.9.4. Sufity.

8.9.4.1. Sufity podwieszane.

Zakres rzeczowy obejmuje montaż sufitów podwieszanych zgodnie z cz. rysunkową:

- sufit podwieszany kasetonowy 60x60cm na ruszcie aluminiowym, wysokość zgodnie z oznaczeniem na rysunku
- sufit podwieszany z płyt GK (woda) na ruszcie stalowym, ocynkowanym, wysokość montażu zgodnie z oznaczeniami na rysunku
- sufit podwieszany z płyt akustycznych z wełny drzewnej i wkładem akustycznym, szerokość włókien ok. 1mm w kolorze drewna naturalnego. Płyty montowane ruszcie stalowym ocynkowanym, wysokość montażu jak na rysunku

Wykończenie sufitów w klasie pochłaniałości A, w przypadku sufitów modułowych zastosowanie profili ukrytych.

Sufity podwieszane wykonane zgodnie z cz. Rysunkową (rys. A17÷A-19 PW).

8.9.4.2. Sufity właściwe.

Zakres rzeczowy obejmuje wszystkie pozostałe sufity, gdzie nie przewidziano montażu sufitów podwieszanych, wykonać tynki cementowo wapienne, gładź wapienna i pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną w kolorze białym przeznaczoną do obiektów użyteczności publicznej.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

W cz. istniejącej należy skuć odspojony tynk, uzupełnić ewentualne ubytki przygotować podłoże pod tynk cementowo-wapienny i gładź wapienną. Pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną w kolorze białym przeznaczoną do obiektów użyteczności publicznej.

8.10. Wyposażenie

Wyposażenie budynku wg odrębnego opracowania. Sposób montażu urządzeń zgodnie z zaleceniem producenta wyposażenia.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

9. Konstrukcje budowlane.

9.1. Stan istniejący.

Istniejący budynek zajmuje centralną część terenu i jest zlokalizowany w ciągu ul. Kościuszki. W południowej części działki 678 zlokalizowany jest niewielki budynek mieszkalny, który w chwili obecnej nie jest użytkowany ulega zniszczeniu i przeznaczony będzie do rozbiórki. (co objęte jest odrębnym opracowaniem).

Zachodnią część terenu stanowi zaniedbany park, z zielenią wysoką. Wschodnią część działki zajmuje asfaltowe boisko sportowe, które w obecnym kształcie służy pracownikom oraz uczniom jako parking. Działka 679/2 zlokalizowana od strony południowej, przyległa do terenów kolejowych, nie jest zainwestowana.

Przedmiotowy obiekt został wybudowany na początku XX wieku jako obiekt użyteczności publicznej.

Budynek wybudowany w 1914 r. jako budynek Starostwa Powiatowego i Sądu Grodzkiego obecnie pełni funkcję Szkoły Zawodowej oraz Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej. Budynek na rzucie litery „L”, o bokach 34,35 m i 25,10 m, wysokość ok. 14,45 m (od poziomu terenu do kalenicy). Obiekt trzykondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym jako strych, częściowo podpiwniczony. Jedna piwnica z kotłownią opalaną gazem ziemnym z istniejącego przyłącza dla potrzeb szkoły i poradni z wewnętrzną klatką schodową. Budynek wyposażony w następujące instalacje:

- wodna z własnego ujęcia w postaci studni wyposażone w hydrofor
- kanalizacja sanitarna z przyłączem do sieci gminnej
- ogrzewanie: kotłownia gazowa
- wentylacja grawitacyjna
- odprowadzenie wód opadowych do gruntu przez studnie chłonne
- elektryczna i odgromowa
- teletechniczna.

Eksploatowany jest obecnie zgodnie z pierwotnym przeznaczeniem jako budynek szkoły.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Budynek jest częściowo podpiwniczony i ma trzy kondygnacje nadziemne. Obiekt ma wymiary w rzucie: długość 34,5 m, szerokość 15,2 – 25,1 m, wysokość około 14,4 m. Od strony ogrodu istnieje taras.

Fundamenty: ławy kamienne, w części. niepodpiwniczonej ściana fundamentowa z bloków kamiennych, z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej nie znany jest sposób zmiany sposobu zmiany poziomów posadowienia.

Podłoga na gruncie: płyta betonowa

Strop nad piwnicą: płyta betonowa i strop odcinkowy;

Strop nad parterem: drewniany: belki stropowe drewniane 18x18 cm, odeskowanie gr. 4 cm, legary drewniane 12x6 cm z wypełnieniem polepą.

Strop nad 1 piętrem: drewniany: belki stropowe drewniane 18x20 cm, odeskowanie gr. 4 cm, legary drewniane 12x6 cm.

Ściany podpiwniczenia: ściana ceglana gr. 71 cm.

Ściany kondygnacji nadziemnych: ceglana pełna gr. 65 i 50 cm na zaprawie cementowo-wapiennej.

Schody wewnętrzne: żelbetowe monolityczne pokryte lastriko oraz terakotą, poręcze stalowe.

Więźba dachowa: drewniana, pokrycie blacha trapezowa.

Kominy: tynkowane.

Tynki wewnętrzne: wapienne.

Elewacja: tynkowana, z licznymi ornamentami. Cokół, wykorzystano płyty kamienne.

Stolarka okienna: wtórna drewniana.

Stolarka drzwiowa: drewniana

Orynowanie: PCV.

9.2. Ocena techniczna stanu istniejącego.

Wg ekspertyzy technicznej, wykonanej na okoliczność rozbudowy i przebudowy budynek użytkowany był i jest jako budynek szkoły. Stwierdzono, że przewidywane prace związane z przebudową są możliwe do wykonania przy spełnieniu określonych warunków.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

9.3. Założenia przyjęte do opracowania

Wykorzystano część architektoniczną projektu. Obliczenia wykonano wg obowiązujących norm i przepisów. W szczególności wykorzystano normy

-PN-82/B-02001 -- Obciążenia stałe.

-PN-82/B-02003 – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

-PN-77/B-02011 – Obciążenie wiatrem, wraz z załącznikiem Az-1 z 2009 r.

-PN-80/B-02010 – Obciążenie śniegiem, wraz z załącznikiem Az-1 z 2006 r.

-PN-B-3002: 2007 – Konstrukcje murowe.

-PN-B-03264: 2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

-PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednio budowli.

2 strefa obciążenia śniegiem. I strefa obciążenia wiatrem.

Wykorzystano opracowanie – „Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją podłoża gruntowego dla przebudowy i rozbudowy poradni pedagogicznej w Grybowie wraz z zagospodarowaniem działki dla potrzeb liceum ogólnokształcącego miejscowość Grybów, gmina Grybów, powiat nowosądecki, województwo małopolskie”, wykonana przez firmę PI Geologia S.C. Krzysztof Potoniec, Krzysztof Iljuczonek w sierpniu 2015 r”.

Wykorzystano także opracowanie – „Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości rozbudowy budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem i nadbudową przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące.”

Przyjęto obciążenia.

9.3.1. Sala gimnastyczna.

Tablica 1. Obciążenia stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	□ _f	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Membrana	0,10	1,20	--	0,12
2.	Styropian, gr. 20,0 cm, 0,45x0,20	0,10	1,20	--	0,12
3.	Paroizolacja	0,02	1,20	--	0,02
4.	Błacha trapezowa	0,15	1,10	--	0,17

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

5. Podkonstrukcja z wypełnieniem	0,10	1,20	--	0,12
6. Płyty akustyczne	0,15	1,20	--	0,18
□:	0,62	1,18	--	0,73

Tablica 2. Instalacje

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	□f	kd	Obc. obl. kN/m ²
1. Instalacje		0,10	1,20	--	0,12
□:		0,10	1,20	--	0,12

Tablica 3. Obciążenie śniegiem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	□f	kd	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednonspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=334 m n.p.m. -> Qk = 1,404 kN/m ² , nachylenie połaci 2,0 st. -> C1=0,8) [1,123kN/m ²]	1,12	1,50	0,00	1,68
2.	Maksymalne obciążenie dachu niższego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-4 (strefa 3, A=334 m n.p.m. -> Qk = 1,404 kN/m ² , C4=2,500) [3,510kN/m ²]	3,51	1,50	0,00	5,26

Tablica 4. Obciążenie wiatrem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	□f	kd	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa III, H=334 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, ->	0,38	1,50	0,00	0,57

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku

H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m -> wsp. aerodyn.

C=0,7, beta=1,80) [0,381kN/m²]

- | | | | | | |
|----|--|-------|------|------|-------|
| 2. | Obciążenie wiatrem ściany zewnętrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa III, H=334 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m -> wsp. aerodyn. C=-0,35, beta=1,80) [-0,190kN/m ²] | -0,19 | 1,50 | 0,00 | -0,29 |
| 3. | Obciążenie wiatrem dolnej połaci zewnętrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa III, H=334 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 2,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) [-0,489kN/m ²] | -0,49 | 1,50 | 0,00 | -0,73 |
| 4. | Obciążenie wiatrem górnej połaci zewnętrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa III, H=334 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> Ce=1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 2,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,5, beta=1,80) [-0,272kN/m ²] | -0,27 | 1,50 | 0,00 | -0,41 |

9.3.2. Nowa konstrukcja dachowa.

Część górna.

Tablica 1. Obciążenia stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Papa nawierzchniowa	0,08	1,20	--	0,10
2.	Papa podkładowa	0,05	1,20	--	0,06
3.	Deskowanie gr. 3,2 cm, 6,0x0,032	0,19	1,10	--	0,21

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

4. Krokwie 12/18 cm,	0,15	1,10	--	0,17
S:	0,47	1,13	--	0,53

Tablica 2. Obciążenie śniegiem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=300 m n.p.m. - > Q _k = 1,200 kN/m ² , nachylenie połaci 4,0 st. -> C ₁ =0,8) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
S:		0,96	1,50	--	1,44

Tablica 3. Obciążenie wiatrem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa III, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=15,0 m, -> C _e =1,10, budowla zamknięta, wymiary budynku H=15,0 m, B=12,0 m, L=12,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 4,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) [-0,535kN/m ²]	-0,53	1,50	0,00	-0,80
S:		-0,53		--	-0,80

Część dolna.

Tablica 1. Obciążenia stałe.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Folia	0,02	1,20	0,80	0,02
2.	Wełna mineralna gr. 25,0 cm, 1,2x0,25	0,30	1,20	--	0,36
3.	Folia	0,02	1,00	--	0,02

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

4. Płyta żelb. gr. 20,0 cm, 25,0x0,2	5,00	1,10	--	5,50
5. Tynk cem-wap.	0,30	1,30	--	0,39
S:	5,64	1,12	--	6,29

Tablica 2. Obciążenie zmienne.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) [0,5kN/m ²]	0,50	1,40	0,80	0,70
S:		0,50	1,40	--	0,70

Nowe konstrukcje stropowe.

Tablica 3. Obciążenia stałe strop.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płytki gresowe	0,25	1,20	0,80	0,30
2.	Posadzka cem. gr. 5,0 cm, 24,0x0,05	1,25	1,30	--	1,63
3.	Folia	0,02	1,20	--	0,02
4.	Styropian gr. 3,0 cm, 0,45x0,03	0,01	1,20	--	0,01
5.	Płyta żelb. gr. 20,0 cm, 25,0x0,2	5,00	1,10	--	5,50
6.	Tynk cem-wap.	0,30	1,30	--	0,39
S:		6,83	1,15	--	7,85

Tablica 4. Obciążenie zmienne strop.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łaźnie zakładów przemysłowych, pływalnie oraz pod-	2,00	1,40	0,50	2,80

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

dasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m2]

S: **2,00** 1,40 -- **2,80**

9.3.3. Dach istniejący.

Tablica 1. Obciążenia stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²	
1.	Blacha	0,10	1,10	--	0,11	
2.	Łaty	0,06	1,00	--	0,06	
3.	Folia	0,02	1,00	--	0,02	
4.	Krokwie 13/15 cm	0,13	1,00	--	0,13	
		S:	0,31	1,03	--	0,32
		$q^\wedge = q \cdot \cos 27,0^\circ =$	0,28			0,29
		$q_{ } = q \cdot \sin 27,0^\circ =$	0,14			0,15

Tablica 2. Obciążenie śniegiem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²	
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=300 m n.p.m. -> Q _k = 1,200 kN/m ² , nachylenie połaci 27,0 st. -> C ₂ =1,120) [1,344kN/m ²]	1,34	1,50	0,00	2,01	
2.	Obciążenie śniegiem mniej obciążonej połaci dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 1, A=300 m n.p.m. -> Q _k = 0,700 kN/m ² , nachylenie połaci 27,0 st. -> C ₁ =0,8) [0,560kN/m ²]	0,56	1,50	0,00	0,84	
		S:	1,90	1,50	--	2,85
		$q^\wedge = q \cdot \cos^2 27,0^\circ =$	1,51			2,26
		$q_{ } = q \cdot \sin 27,0^\circ \cdot \cos 27,0^\circ =$	0,77			1,15

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Tablica 3. Obciążenie wiatrem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant I wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa III, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=14,0 m, -> C _e =1,08, budowla zamknięta, wymiary budynku H=14,0 m, B=14,0 m, L=14,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 27,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,585, beta=1,80) [-0,341kN/m ²]	-0,34	1,50	0,00	-0,51
2.	Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa III, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=14,0 m, -> C _e =1,08, budowla zamknięta, wymiary budynku H=14,0 m, B=14,0 m, L=14,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 27,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,233kN/m ²]	-0,23	1,50	0,00	-0,35
	S:	-0,57		--	-0,85
	q [^] = q =	-0,57			-0,85
	q = q · sin 27,0°/cos 27,0° =	-0,29			-0,44

9.3.4. Strop drewniany – obciążenia stałe stan istniejący.

Tablica 5. Obciążenia stałe strop.ist.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Parkiet gr. 1,5 cm, 6,0x0,015	0,10	1,20	--	0,12
2.	Odeskowanie 3,2 cm, 6,0x0,032	0,19	1,10	--	0,21
3.	Legary drewniane 6/12 cm,	0,05	1,10	--	0,06
4.	Polepa gr. 10,0 cm, 12,0x0,10	1,20	1,30	--	1,56
5.	Odeskowanie gr. 3,2 cm, 6,0x0,032	0,19	1,10	--	0,21
6.	Belki stropowe	0,25	1,10	--	0,28
7.	Deskowanie gr.2,5 cm. 6,0x0,025	0,15	1,10	--	0,17
8.	Tynk na trcinie gr. 2,0 cm, 15,0x0,02	0,30	1,20	--	0,36

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

S: 2,43 1,22 -- 2,95

9.3.5. Strop drewniany – obciążenia stałe stan projektowany.

Tablica 3. Obciążenia stałe strop.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Wykładzina PCW	0,03	1,20	--	0,04
2.	Suchy jastrych 2x12,5 mm, 12,0x2x0,0125	0,30	1,20	--	0,36
3.	Podsypka gr. 1,0 cm, 4,0x0,01	0,04	1,30	--	0,05
4.	Folia	0,01	1,20	--	0,01
5.	Odeskowanie 3,2 cm, 6,0x0,032	0,19	1,10	--	0,21
6.	Legary drewniane 6/12 cm,	0,10	1,10	--	0,11
7.	Odeskowanie gr. 3,2 cm, 6,0x0,032	0,19	1,10	--	0,21
8.	Belki stropowe	0,25	1,10	--	0,28
9.	Deskowanie gr.2,5 cm. 6,0x0,025	0,15	1,10	--	0,17
10.	Płyty typu g-k 2x1,5 cm, 12,0x2x0,0125	0,30	1,20	--	0,36
S:		1,56	1,15	--	1,79

Strop drewniany – obciążenia zmienne.

Tablica 4. Obciążenie zmienne strop

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	gf	k _d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łaźnie zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
S:		2,00	1,40	--	2,80

9.4. Przyjęte schematy statyczne.

9.4.1. Część istniejąca.

W części istniejącej nie zmieniono istniejących schematów statycznych.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

9.4.2. Część projektowana.

W części nowej przewidziano konstrukcję monolityczną żelbetową płytowo – belkową i mury. Płyty żelbetowe jednokierunkowo i krzyżowo zbrojone, wsparte na ścianach, słupach i belkach ciągłych wieloprzęsłowych. Belki wsparte na słupach i ścianach. Słupy sztywno połączone ze stropami i utwierdzone w fundamentach.

Drewniane dźwigary dachowe jako wolnopodparte o rozpiętości około 20,0 m.

9.5. Podstawowe wyniki obliczeń.

9.5.1. Fundamenty.

w konstrukcji żelbetowej w postaci ław żelbetowych i stóp żelbetowych, beton klasy B25 (C20/25) i B30 (C25/30), stal klasy A-IIIIN. Fundamenty izolowane, posadowione na warstwie chudego betonu. Należy uwzględnić uwagi ujęte w opisie w punkcie: rozwiązanie posadowienia obiektu.

Reakcje od słupów sali gimnastycznej: a) $R_y=260,0$ kN, $R_x=0$, $M=0$, b) $R_y=235,0$ kN, $R_x=14,0$ kN, $M=69,0$ kNm, c) $R_y=78,0$ kN, $R_x=24,0$ kN, $M=94,0$ kNm, d) $R_y=180,0$ kN, $R_x=16,0$ kN, $M=85,0$ kNm,

9.5.2. Stropy.

żelbetowe monolityczny płytowo – belkowy. Przyjęto płyty stropowe gr. 20 cm, wspartą na żelbetowych belkach. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIIN.

9.5.3. Słupy.

Słupy żelbetowe sali gimnastycznej o przekroju 40 x 60 cm. Siły wewnętrzne: a) $M= 69,0$ kNm, $N=235,0$ kN, b) $M= 94,0$ kNm, $N=78,0$ kN, c) $M= 0$, $N=260,0$ kN, d) $M= 85,0$ kNm, $N=180,0$ kN. Przyjęto zbrojenie 4 pręty o średnicy 20 mm na bok.

Beton klasy B250 (C20/25), stal klasy A-IIIIN.

Słupy części kilkukondygnacyjnej o przekroju 30 x 30 cm i 30 x 60 cm. Beton klasy B25 (C20/25). Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

9.5.4. Dach sali gimnastycznej.

Przewidziano dźwigary z drewna klejonego o przekroju 16x150 cm z drewna gatunku GL28h. Siły wewnętrzne $T = 197,0$ kN, $M = 780,0$ kNm.

Stężenia pionowe w rozstawie co około 6,7 m i odległości między dźwigarami 4,0 m z drewna klejonego o przekroju 16/16 cm, gatunku GL28h. Stężenie obliczono na siłę osiową $N = 20,0$ kN.

Stężenia stalowe połączeniowe poprzeczne z prętów o średnicy 20 mm z zastosowaniem stali gat. St3SX. Stężenie obliczono na siłę osiową rozciągającą $N = 40,0$ kN.

Pokrycie blachą trapezową (na podstawie zestawienia obciążeń j.w.) wysokoprofilową T150, S320, $t = 1,25$ mm. Przyjęto przykładowo blachę trapezową trójprzęsłową o rozpiętości przęsła 4,0 m firmy Pruszyński. W postępowaniu przetargowym można przyjąć inną blachę wysokoprofilową o zbliżonych parametrach.

9.5.5. Stropy żelbetowe.

Przyjęto płyty żelbetowe gr. 20,0 cm wsparte na belkach. Podstawowe zbrojenie płyt stropowych w postaci siatek zbrojeniowych # 10 co 150 mm górą i dołem. Beton klasy B25 (C20/25). Stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN.

9.6. Rozwiązanie posadowienia obiektu.

9.6.1. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.

Starsze podłoże rozpatrywanego terenu stanowią utwory fliszowe w miejscu badań reprezentowane głównie przez łupki i piaskowce oraz ich zwietrzliny o zróżnicowanej budowie litologicznej uzależnionej od rodzaju skały macierzystej i lokalnych warunków wietrzenia. Do osiągniętej wierceniami głębokości nie stwierdzono występowania utworów fliszowych oraz ich zwietrzelin.

Utworzy czwartorzędowe reprezentowane są przez różnego rodzaju grunty aluwialne w miejscu badań reprezentowane przez niespoiste pospółki z domieszką otoczków oraz lokalnie spoiste gliny.

Najwyższą część profilu gruntowego stanowi warstwa nasypów antropogenicznych o miąższości dochodzącej lokalnie do 3,5 m.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wody powierzchniowe w rejonie badań reprezentowane są przez rzekę Biała i jej dopływy. Cieki te drenują w normalnym pod względem opadów okresie roku przyległe obszary pozostając z nimi w kontakcie hydraulicznym.

Wody gruntowe mają charakter zwierciadła swobodnego. Wysokość jego położenia uzależniona jest od wielkości opadów, wód infiltrujących w czasie roztopów oraz stanu wody w rzece – szczególnie przy wysokich przepływach. W związku z tym poziom wód gruntowych może być okresowo wyższy od stwierdzonego.

Położenie zwierciadła w wykonanych otworach przedstawiono na załącznikach graficznych 3.1 - 3.5 (karty otworów geotechnicznych) oraz 4.1 – 4.5 (przekroje geotechniczne).

9.6.2. Warunki geotechniczne.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako kryterium podziału: wykształcenie litologiczne oraz cechy fizycznomechaniczne.

Na podstawie analizy wyników badań polowych wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I – nasypy antropogeniczne – ze względu na ich niejednorodną budowę oraz skład nie wyznaczono dla tej warstwy parametrów geotechnicznych. Grunty te uznano za słabonośne, nienadające się do posadowienia.

Warstwa IIa – twardoplastyczne gliny pylaste o stopniu plastyczności $IL=0,22$.

Warstwa IIb – plastyczne gliny piaszczyste z domieszką żwiru o stopniu plastyczności $IL=0,40$.

Warstwa III – średniozagęszczone pospółki z domieszką o stopniu zagęszczenia $ID=0,38 - 0,55$.

9.6.3. Wnioski.

Na podstawie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463 z 27.04 2012 r.) obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej. Stwierdzono proste warunki gruntowe.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Zgodnie z geotechniką należy uwzględnić lokalne występowanie nasypów niebudowlanych zaliczonych do I warstwy geotechnicznej. Zalecono ich wymianę na grunt kamienisto-żwirowy z odpowiednim jego zagęszczeniem.

Przy projektowaniu posadowienia zalecono uwzględnić występujące w sąsiedztwie obiekty (budynek poradni, droga). Prace związane z posadowieniem zalecono prowadzić w sposób uniemożliwiający osunięcie gruntu spod istniejących fundamentów lub uszkodzenie korpusu drogi.

Wg opinii geotechnicznej głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych uzależniona jest od ilości wód infiltrujących z powierzchni w czasie opadów i roztopów oraz stanu wody w rzece Biała, szczególnie przy wysokich przepływach – okresowo zwierciadło może występować płycej od stanu stwierdzonego w dniu badań.

Wszelkie prace w obrębie gruntów (prace fundamentowe) należy wykonywać pod ścisłym nadzorem uprawnionego geotechnika.

Należy liczyć się z tym, że na poziomie posadowienia może wystąpić woda gruntowa i zaistnieje potrzeba obniżenia jej poziomu. Sposób odwodnienia związany z technologią wykonywania robot może być ustalony w trakcie ich wykonywania pod kontrolą uprawnionego geotechnika.

Projekt nie ingeruje w posadowienie istniejącej części, niemniej jednak dobudowana część przylega do istniejącej co należy mieć na uwadze w trakcie prac budowlanych. W miejscach w których nowe fundamenty przewiduje się wyżej od fundamentów istniejących należy zastosować podbudowę betonową. Należy ją wykonywać odcinkami 1,2 m. Podbudowę należy wykonać z betonu klasy minimum B25 (C20/25).

Nową część posadowiono bezpośrednio na żelbetowych ławach i stopach fundamentowych. Beton klasy B25 C(20/25). Stal klasy A–IIIN. Posadowienie należy wykonać na warstwie piasków $ID = 0,6$. Należy usunąć cienką warstwę gruntów spoistych i ewentualne grunty słabe i zastąpić je podsypką piaskowo – żwirową zagęszczoną do $ID = 0,6$.

Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia. Wszelkie prace związane z posadowieniem należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geotechnika. Obiekt jest budynkiem istniejącym, należy liczyć się z możliwością

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

wystąpienia nieprzewidzianych sytuacji . W sytuacjach wątpliwych zawiadomić pracownię projektową.

9.7. Rozwiązanie konstrukcyjne.

9.7.1. Część istniejąca.

W istniejącym budynku należy dokonać przeglądu elementów konstrukcyjnych wykonać naprawę uszkodzeń.

Wprowadzono zmianę w istniejącej konstrukcji drewnianej. Zmniejszono nachylenie jednej z połaci (podniesiono konstrukcję dachową z jednej strony). Przyjęto drewno klasy C30. Konstrukcję drewnianą należy zabezpieczyć przeciwogniowo i ze względów przeciwpożarowych.

W trakcie prac budowlanych należy dokonać przeglądu elementów konstrukcyjnych, a także pokrycia. Uszkodzone elementy należy wymienić lub wzmocnić.

Należy dokonać przeglądu elementów konstrukcyjnych dachu, obróbek elementów wykończeniowych obróbek blacharskich i systemu odprowadzenia wody z dachu. Uszkodzone elementy należy wymienić lub naprawić.

Spoczniki w klatkach schodowych nie spełniają obecnych wymagań w kwestii obowiązujących wymiarów (w niewielkim stopniu (centymetry), przewidziano niewielkie skucia powierzchni ścian w celu dostosowania wymiarów do obowiązujących przepisów;

Planowana jest wymiana pokrycia dachu wraz z łatami (pokrycie blachą).

Przewidziano niewielką nadbudowę nad klatką schodową. Przyjęto płytę żelbetową gr. 20 cm. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIIN.

W miejscu platformy windowej przewidziano rozebranie stropu i założenie wymianów stalowych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na stropy drewniane. Po zdjęciu warstw podłogowych należy dokonać dokładnego przeglądu elementów konstrukcyjnych stropu. Elementy uszkodzone należy wymienić lub naprawić. Drewno należy oczyścić i zabezpieczyć.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

9.7.2. Część nowa.

9.7.2.1. Fundamenty.

w konstrukcji żelbetowej w postaci łąw żelbetowych i stóp żelbetowych, beton klasy B25 (C20/25) i B30 (C25/30), stal klasy A-IIIIN. Fundamenty izolowane, posadowione na warstwie chudego betonu. Należy uwzględnić uwagi ujęte wcześniej w opisie w punkcie: **rozwiązanie posadowienia obiektu.**

9.7.2.2. Stropy

Żelbetowe monolityczny płytowo – belkowy. Przyjęto płyty stropowe gr. 20 cm, wspartą na żelbetowych belkach. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIIN.

9.7.2.3. Słupy.

Słupy żelbetowe sali gimnastycznej o przekroju 40 x 60 cm.

Beton klasy B250 (C20/25), stal klasy A-IIIIN.

9.7.2.4. Dach sali gimnastycznej.

Przewidziano dźwigary z drewna klejonego o przekroju 16x150 cm z drewna gatunku GL28h. Dachy stężone tężnikami pionowymi i połaciowymi poprzecznymi. Pokrycie blachą trapezową wysokoprofilową.

9.7.2.5. Ściany nośne w części nadziemnej

Z materiałów ceramicznych wg części arch. oraz żelbetowe monolityczne.

9.7.2.6. Platforma windowa.

Przewidziano samonośną platformę windową posadowioną na żelbetowej płycie lub wzmocnionej posadzce wg wytycznych producenta.

9.8. Uwagi.

Roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej. Wykonawcy przedmiotu projektu zobowiązani są do przestrzegania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz.U.nr 75, poz. 690, z 2002 r.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 (Dz.U.nr 129, poz. 844, z 1997 r., z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

W obiekcie należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty i dopuszczenia w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem materiałów służących ochronie przeciwpożarowej.

Podczas realizacji inwestycji należy bezwzględnie stosować się do przepisów zawartych w załączonych uzgodnieniach branżowych

Uwaga końcowa: obiekt przylega do budynku istniejącego. Należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych sytuacji . W sytuacjach wątpliwych zawiadomić pracownię projektową.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10. Instalacje sanitarne.

10.1. Podstawa opracowania.

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- zlecenie na wykonanie projektu wykonawczego instalacji gazu, instalacji grzewczej, wentylacji mechanicznej, ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji dla budynku Oświaty przy ul. Kościuszki dz. nr 678,679/2 w Grybowie,
- wytyczne dostarczone przez Inwestora,
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia instalacji gazu, instalacji grzewczej, wentylacji mechanicznej, c.w.u., kanalizacji,
- programy komputerowe wspomaganie projektowania instalacji CO,
- normy i wytyczne projektowania instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazu, CO, wentylacji mechanicznej,
- Inwestor: **Powiat Nowosądecki**
ul. Jagiellońska 33,
33-300 Nowy Sącz
- Adres budowy: **Budynek Oświaty**
ul. Kościuszki dz. nr 678, 679/2
33-300 Grybów

10.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla Budynku Oświaty ul. Kościuszki w Grybowie.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Projekt instalacji centralnego ogrzewania,
- Projekt instalacji ciepłej wody użytkowej,
- Projekt instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Projekt instalacji wentylacji mechanicznej,
- Projekt instalacji gazu

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Projekt obejmuje:

- obliczenie strat i zysków ciepła pomieszczeń,
- obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego,
- obliczenie zapotrzebowania wody na cele sanitarne,
- obliczenie ilości ścieków sanitarnych,
- dobór urządzeń dla poszczególnych instalacji.

10.3. Dane ogólne.

10.3.1. Założenia projektowe instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej

Źródłem zimnej wody jest projektowane przyłącze wodociągowe, natomiast źródłem ciepłej wody będą pojemnościowe podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 500 l (podgrzewacz solarny) oraz drugi 650 l, które będą ładowane z instalacji grzewczej i wspomaganiej systemem solarnym zlokalizowanym na dachu budynku.

10.3.2. Założenia projektowe instalacji hydrantowej

Instalacja wodociągowa stanowić będzie również funkcje zabezpieczenia ppoż. obiektu poprzez zasilenie hydrantów wewnętrznych. Instalacja hydrantowa ppoż. została rozdzielona od instalacji wody pitnej i indywidualnie zabezpieczona zaworem antyskażeniowym.

Dla celów projektowych przyjmuje się jednoczesność działania dwóch hydrantów DN25 (2 dm³/s).

Ze względu na fakt, że instalacja wody pitnej jest wykonana z rur ulegających szybkiej degradacji w wyniku pożaru należy na instalacji zamontować tzw „zawór pierwszeństwa”.

W celu zapewnienia należytego ciśnienia podczas pożaru zaprojektowano zestaw podnoszący ciśnienie.

10.3.3. Założenia projektowe instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z budynku poprzez dwa projektowane przykanałki oraz piony kanalizacji sanitarnej. Instalacja kanalizacji składa się z węzłów sanitarnych obejmujących podejścia do przyborów, pionów kanalizacyjnych oraz poziomów.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Cała istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku jest przewidziana do demontażu.

10.3.4. Założenia projektowe instalacji centralnego ogrzewania.

Współczynniki przenikania ciepła „U” wykonano w oparciu o program OZC. Wartości obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15 czerwca 2002r. wraz z późniejszymi zmianami). Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania policzono zgodnie z wymogami PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego. Obliczenia strat ciepła wykonano w oparciu o program OZC.

Założenia obliczeniowe:

- strefa klimatyczna zimowa III,
- obliczeniowe parametry powietrza zimą $t = -20^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 100\%$,
- temperatura wewnętrzna zima przyjęta zgodnie z wytycznymi i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15 czerwca 2002r. wraz z późniejszymi zmianami)

10.3.5. Założenia projektowe instalacji wentylacji mechanicznej.

Założenia obliczeniowe

- strefa klimatyczna zimowa III,
- obliczeniowe parametry powietrza zimą $t = -20^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 100\%$,
- temperatura wewnętrzna zima przyjęta zgodnie z wytycznymi i normą,
- temperatura wewnętrzna latem przyjęta zgodnie z wytycznymi i normą .

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto zgodnie z obliczeniami i wymaganiami higienicznymi oraz z obowiązującymi przepisami. Dla pomieszczeń:

- sala fitness – $700 \text{ m}^3/\text{h}$
- siłownia + szatnia – $700 \text{ m}^3/\text{h}$.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wywiew powietrza z pomieszczeń w piwnicy odbywać się będzie za pomocą wentylatorów z czujnikiem ruchu o wydajności 60 m³/h każdy.

10.4. Instalacja przygotowanie ciepłej wody użytkowej

10.4.1. Opis instalacji wodociągowej

Budynek Oświaty w Grybowie będzie zasilany z projektowanego przyłącza wodociągowego. Zakres opracowania dotyczy całości instalacji zimnej, ciepłej wody oraz cyrkulacji i rozpościera się na wszystkie płaszczyzny, w wyniku powyższego zakłada się sieć przewodów rozprowadzających zasilania wszystkich odbiorników wody zimnej i ciepłej. Ciepła woda przygotowywana będzie za pomocą kotłów gazowych (okres zimy) oraz wspomagana kolektorami słonecznymi (okres lata) w dwóch pojemnościowych podgrzewaczach c.w.u. zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni na parterze.

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany został w pomieszczeniu wodomierza znajdującym się w piwnicy.

Instalacja hydrantowa ppoż. została rozdzielona od instalacji wody pitnej i indywidualnie zabezpieczona zaworem antyskażeniowym typu EA. Na instalacji wodociągowej wody pitnej zabudować należy zawór pierwszeństwa, który w wyniku nieutrzymania ciśnienia w sieci hydrantowej odetnie instalację wody pitnej. Na instalacji wody pitnej zastosowano zawór antyskażeniowy BA.

W celu zapewnienia wymaganego ciśnienia (odpowiedniej pracy instalacji hydrantowej) na instalacji wodociągowej należy zabudować zestaw hydroforowy.

10.4.2. Urządzenia sanitarne.

Węzły sanitarne projektuje się wyposażać w:

- ceramikę,
- armaturę czerpalną – dla umywalek baterie bezdotykowe,
- odpływy z urządzeń.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.4.3. Zapotrzebowanie wody.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny wypływ wody zimnej	Normatywny wypływ wody ciepłej	Razem wypływ wody zimnej	Razem wypływ wody ciepłej
[-]	[szt.]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
PARTER					
Umywalka	15	0,07	0,07	1,05	1,05
Zlewozmywak jednokomorowy	4	0,07	0,07	0,28	0,28
Płuczka zbiornikowa	8	0,13	0,00	1,04	0,00
Natrysk	5	0,15	0,15	0,90	0,90
Nogomyjka	2	0,15	0,15	0,30	0,30
Pisuar	1	0,30	0,00	0,30	0,00
PIĘTRO I					
Umywalka	13	0,07	0,07	0,91	0,91
Zlewozmywak jednokomorowy	3	0,07	0,07	0,21	0,21
Płuczka zbiornikowa	11	0,13	0,00	1,43	0,00
Pisuar	3	0,30	0,00	0,90	0,00
PIĘTRO II					
Umywalka	7	0,07	0,07	0,49	0,49
Płuczka zbiornikowa	6	0,13	0	0,78	0,78
Pisuar	1	0,30	0	0,30	0,00
SUMA Σ=				8,89	4,92

Obliczenia przepływu obliczeniowego:

$$\Sigma q_n = q_{nz} + q_{nc} = 13,81 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zawór antyskażeniowy typu BA zostanie zamontowany za filtrem, zaworem odcinającym oraz wodomierzem.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Instalacja hydrantowa ppoż. została rozdzielona od instalacji wody pitnej zaraz za zestawem wodomierzowym oraz zestawem hydroforowym i indywidualnie zabezpieczona zaworem antyskażeniowym EA.

10.4.4. Przewody i armatura

Przewody instalacji wodociągowej dla instalacji prowadzonej w posadzce wykonać w technologii rur PEX/AL./PEX, natomiast dla przewodów prowadzonych natynkowo zastosowano rury ocynkowane łączone przez skręcanie (dla wody ciepłej, wody zimnej oraz cyrkulacji). Armaturę odcinającą w postaci zaworów ćwierć obrotowych przyjęto przed płuczkami ustępowymi, umywalkami, zlewami.

Instalację zimnej, ciepłej wody oraz cyrkulacji należy rozprowadzić poprzez piony i poziomy do odbiorników. Przewody instalacji wodnej należy zaizolować.

Na podejściach do pionów ciepłej i zimnej wody należy zainstalować podpionowe zawory odcinające, a na przewodzie cyrkulacyjnym filtr siatkowy wraz z zaworem termostaticznym cyrkulacyjnym umożliwiającym regulację temperatury od 30-60°C oraz okresową dezynfekcję termiczną. Zgodnie z WT w budynkach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych, w instalacji wody ciepłej należy zastosować termostaticzne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C, zapobiegające poparzeniu. W projekcie zastosowano baterie termostaticzne.

Przechodzeniu rurociągów przez ściany i stropy muszą towarzyszyć określone warunki. A więc rura powinna być umieszczona w objęciu z materiału nie powodującego jej uszkodzenia np.: z innego tworzywa. Nie należy prowadzić rury nieosłoniętej, narażonej na styk z betonem, a tym samym uszkodzenia jej powierzchni przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury. Z tych samych względów nie należy umieszczać rury w osłonie (innej rurze) z metalu. Jedyny dopuszczalny przypadek prowadzenia rury w ścianie (stropie) nieosłoniętej dotyczy wykonania w tym miejscu punktu stałego i zalanie jej betonem na sztywno, w takich warunkach rura nie ma możliwości pracy, również uszkodzeń.

10.4.5. Próby i odbiory instalacji wody

Wszystkie rurociągi muszą przejść, po zmontowaniu lecz przed przykryciem, test na szczelność. Wartość ciśnienia przy próbie ciśnieniowej powinna być 1,5 razy większa niż

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

ciśnienie robocze. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30min.

Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,6bara. Próbę tą nazywamy próbą wstępną. Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0,2bara. Oczywiście jest, że ani w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek. Ważne, aby w czasie próby temperatura wody nie uległa zmianie, gdyż może zafałszować wynik. Maksymalne ciśnienie robocze 6bar.

10.4.6. Warunki wykonania instalacji wody

Połączenia gwintowane powinny być uszczelniane wyłącznie taśmą teflonową lub konopiami z pasta uszczelniającą. Rurociągi instalacji wodnej powinny być zaizolowane na całej trasie włącznie z kształtkami oraz armaturą.

Instalacja przygotowana do próby powinna być wykonana wg projektu, czysta i dobrze widoczna. Zamontowane zawory muszą pozostać podczas próby otwarte. Rurociąg należy napełniać z najniższego miejsca w ten sposób, że otwiera się wszystkie miejsca odpowietrzania instalacji, a następnie zamyka gdy wypływająca woda nie posiada pęcherzyków powietrza. Próbę ciśnieniową powinno się przeprowadzać po upływie 24 godzin od napełnienia instalacji wodą. Próbę ciśnieniową wykonuje się minimalnie 1 godzinie od odpowietrzenia systemu i wytworzenia w nim ciśnienia próbnego. Próba trwa 60 minut, w tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,02 MPa. Jeżeli zostanie zanotowany większy spadek ciśnienia, znaczy to, że należy odszukać miejsce nieszczelności wody, wadę usunąć po czym wykonać ponowną próbę ciśnieniową. Próbę ciśnieniową wykonać na ciśnienie 9bar.

10.4.7. Izolacja termiczna oraz zabezpieczenie antykorozyjne

Instalacja wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji ze względu na jej wykonanie w technologii rur PEX nie wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego.

Instalację wody zimnej należy zaizolować pianką o grubości 6mm, a przewody ciepłej wody i cyrkulacji zaizolować na całej długości pianką PE $\lambda=0,038$ W/mK o grubości zgodnie z poniższą tabelą:

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

10.5. Instalacja hydrantowa

10.5.1. Opis instalacji hydrantowej

Woda na cele ppoż. będzie doprowadzana z projektowanego przyłącza wodociągowego.

Hydranty zlokalizowane będą w miejscach łatwo dostępnych i są montowane w szafkach ściennych. W budynku projektuje się instalację hydrantową z hydrantami HP 25 i miejscem na gaśnicę.

Hydranty wyposażone będą w węże półsztywne o długości 30m. Zawory odcinające w hydrantach muszą być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1\text{m}$ od poziomu podłogi.

Ze względu na fakt, że nieznane są warunki ciśnieniowe sieci wodociągowej niniejszym w celu odpowiedniego podtrzymania ciśnienia oraz wydajności instalacji hydrantowej na odej-

SYMBOL/STADIUM	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
PW		

ściu za układem pomiarowym projektuje się system podnoszenia za pomocą zestawu hydroforowego.

Dane urządzenia podwyższającego ciśnienie z dwoma pompami:

Moc znamionowa: 1,3 kW każda

Napięcie znamionowe: 3~400V

Prąd znamionowy 2,6A

10.5.2. Przewody i armatura

Podejścia pod hydranty wewnętrzne wykonać w technologii rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 i ZN-72/0640-01 łączonych za pomocą gwintów. Jako hydranty wewnętrzne projektuje się hydranty HP 25. Wąż półsztywny DN25 o długości 30 m nawinięty na bęben powinien mieć połączenie z instalacją wodociągową przewodem o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 25 mm oraz wymagane min. ciśnienie na wypływie z HP-25 20mH₂O i wydatek 1,0dm³/s.

Przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, posadzkach, przewody zasilające do hydrantów należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody instalacji hydrantowej należy zaizolować. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych oraz przy użyciu uchwytów do rur z wkładką tłumiącą z gumy.

Dla ułatwienia montażu, rurę przed przykryciem należy umocować w dnie bruzdy punktowo. Następnie należy przykryć warstwą tynku o grubości min. 2,5 cm. Jest wskazane, aby stosować siatkę wzmacniającą warstwę tynku. W takich warunkach rurociąg funkcjonuje poprawnie.

Przechodzeniu rurociągów przez ściany i stropy muszą towarzyszyć określone warunki. A więc rura powinna być umieszczona w obejmie z materiału nie powodującego jej uszkodzenia np.: z innego tworzywa. Nie należy prowadzić rury nieosłoniętej, narażonej na styk z betonem, a tym samym uszkodzenia jej powierzchni przez różne chropowatości betonu podczas pracy rury. Każde przejście rury przez ścianę o odporności ogniowej należy zaizolować przy przejściu masą uszczelniającą o odporności ogniowej adekwatnej do EI przegrody przez, którą następuje przejście.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.5.3. Próby i odbiory

Wszystkie rurociągi muszą przejść, po zmontowaniu lecz przed przykryciem, test na szczelność. Instalacja przygotowana do próby powinna być wykonana wg projektu, czysta i dobrze widoczna. Zamontowane zawory muszą pozostać podczas próby otwarte. Rurociąg należy napęniać z najniższego miejsca w ten sposób, że otwiera się wszystkie miejsca odpowietrzania instalacji, a następnie zamyka gdy wypływająca woda nie posiada pęcherzyków powietrza. Wartość ciśnienia przy próbie ciśnieniowej powinna być 1,5 raza większa niż ciśnienie robocze. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30min.

Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,6bara. Próbę tą nazywamy próbą wstępną. Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0,2bara. Oczywiście jest, że ani w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek. Ważne, aby w czasie próby temperatura wody nie uległa zmianie, gdyż może zafałszować wynik. Maksymalne ciśnienie robocze 6bar.

10.5.4. Warunki wykonania instalacji hydrantowej

Połączenia gwintowane powinny być uszczelniane wyłącznie taśmą teflonową, konopiami wraz ze specjalnym kitem uszczelniającym. Rurociągi instalacji wodnej prowadzone powyżej poziomu posadzki powinny być zaizolowane na całej trasie włącznie z kształtkami oraz armaturą. Należy zapewnić minimalną grubość izolacji na całej długości rurociągu: 6mm.

W czasie wykonywania prac przy budowie instalacji sanitarnych należy przestrzegać wymagań zawartych w następujących dokumentach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129/97 poz. 844 wraz z późniejszymi zmianami.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

10.6.1. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z budynku poprzez projektowane przykanaliki oraz piony kanalizacji sanitarnej. Instalacja kanalizacji składa się z węzłów sanitarnych obejmujących podejścia do przyborów, pionów kanalizacyjnych oraz poziomów (część poziomów znajduje się w piwnicy). Lokalizacja pionów została pokazana na rysunkach. Poziomy kanalizacji sanitarnej w piwnicy oraz poziom łączący pion nr 8” z pionem nr 8 poprowadzone zostały pod sufitem.

Cała istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku jest przewidziana do demontażu.

10.6.2. Urządzenia sanitarne

Urządzenia będą składały się z następujących elementów:

- miska ustępowa,
- pisuar,
- umywalka + element montażowy + bateria + syfon butelkowy + zawory kątowe,
- natrysk + bateria + zestaw natryskowy
- nogomyjka+ bateria + zestaw natryskowy
- zlewozmywak + bateria zlewozmywakowa z wyciąganą wylewką + syfon zlewozmywakowy + zawory kątowe
- system ogrzewania/wentylacji sali gimnastycznej

Do odprowadzenia ścieków z podłogi niektórych pomieszczeń zastosowano wpusty podłogowe. W kotłowni przewiduje się w tym celu odwodnienie liniowe.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

10.6.3. Ilość ścieków sanitarnych

Przybór sanitarny	Ilość przyborów sanitarnych	Równoważnik odpływu	ΣAWs
[-]	[szt.]	[AWs]	[AWs]
Ścieki odprowadzane do studni KS03			
Umywalka	4	0,5	2,0
Zlewozmywak	5	1,0	5,0
Miska ustępowa	4	2,5	10,0
suma			17,0
Ścieki odprowadzane do studni KS02			
Umywalka	31	0,5	15,5
Zlewozmywak	4	1,0	4,0
Nogomyjka	2	0,5	1
Dygestorium	1	0,5	0,5
Miska ustępowa	21	2,5	52,5
Natrysk	5	1,0	5,0
Wpust podłogowy	4	1,0	4,0
Pisuar	5	0,5	2,5
Odwodnienie liniowe	1	1,0	1,0
suma			86

suma

103

Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q_s = K \cdot \sqrt{\Sigma AW_s} = 0,7 \cdot (103)^{0,5} \approx \underline{7,10 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

10.6.4. Wykonanie robót

Projektuje się wykonanie instalacji z rur i kształtek z PVC łączonych poprzez kielichy z wykorzystaniem uszczeltek gumowych, pierścieniowych.

Piony należy prowadzić w szachtach instalacyjnych i w dolnej części szachtu zamontować drzwiczki rewizyjne. Piony należy wyposażyć w rewizje wg PN-75/H-74002 (zgodnie z częścią rysunkową opracowania), a w górnej części w rury wywiewne PCV wprowadzone ponad dach budynku. Piony zakończone na wysokości pierwszego piętra oraz półpiony na parterze należy zakończyć zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Poziomy odprowadzające ścieki do studni KS03 prowadzić pod sufitem w części podpiwniczonej obiektu, natomiast poziomy odprowadzające ścieki do studni KS02 i KS01 prowadzić pod posadzką z uwagi na brak podpiwniczenia tej części obiektu – wyjątek stanowi poziom łączący pion nr 8” z pionem nr 8, który należy poprowadzić pod sufitem.

Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych lub w przypadku braku możliwości podłączenia podejścia w bruzdzie ściennej należy prowadzić je po ścianie i obudować płytami kartonowo- gipsowymi.

Przymocowanie przewodów do ścian należy wykonać uchwyty metalowymi z wkładką gumową.

Łączenie elementów instalacji można wykonać w temperaturach ujemnych (nawet do -15°C). Należy jedynie uważać aby podczas tych prac nie spowodować uderzeń mechanicznych w rurę (łączniki) gdyż większa kruchość w tej temperaturze może spowodować mikro-pęknięcia, które mogą dać początek korozji materiałowej.

Roboty należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej i Klimatyzacji a także katalogami technicznymi i instrukcjami montażu producentów rurociągów oraz wyposażenia.

10.6.5. Próby i odbiory

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Odbiorowi podlegają :

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów pionowych.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

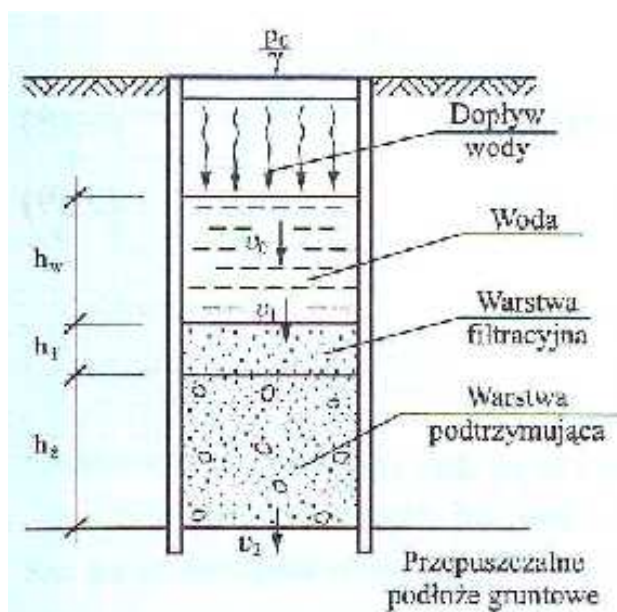
10.7. Instalacja kanalizacji deszczowej

10.7.1. Opis instalacji kanalizacji deszczowej

Ze względu na to, że odwodnienie dachu następuje przez 6 rur spustowych, stad przy każdej rurze spustowej projektuje się po jednej studni chłonnej.

Odprowadzenie wód opadowych zaprojektowano z/do studni chłonnych z kręgów betonowych $\varnothing 800\text{mm}$. Warstwa filtracyjna będzie wykonana z piasku gruboziarnistego o miąższości 30cm i żwiru 4/10 o miąższości 50cm, natomiast warstwa podtrzymująca ze żwiru 10/20 o miąższości 50cm.

Lokalizacja studni chłonnych pokazana została na planie zagospodarowania terenu.



10.7.2. Zdolność chłonna studni

Zdolność chłonną studni określono wg. metody Maaga.

$$Q_f = 4 \cdot \pi \cdot r \cdot h_s \cdot k_f$$

r – promień studni [m] = 0,4 [m]

h_s – głębokość wody w studni liczona od jej dna [m]

k_f – współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego [m/s]

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Dla studni nr S1 poniżej podano obl.

$$Q_f = 4 * 3,14 * 0,4 * 2,7 * 0,6^{-10} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s}$$

Zdolność chłonna studni wynosi 8 l/s. Maksymalna ilość wód odprowadzana do studni wyniesie 5,84l/s.

Dla studni nr S2, S3 poniżej podano obl.

$$Q_f = 4 * 3,14 * 0,4 * 3 * 0,6^{-10} = 0,009 \text{ m}^3/\text{s}$$

Zdolność chłonna każdej ze studni wynosi 9 l/s. Maksymalna ilość wód odprowadzana do studni nr S2 wyniesie 2,92 l/s. Taka sama ilość będzie odprowadzana do studni nr S3.

Dla studni nr S4 poniżej podano obl.

$$Q_f = 4 * 3,14 * 0,4 * 2,8 * 0,6^{-10} = 0,008 \text{ m}^3/\text{s}$$

Zdolność chłonna studni wynosi 8 l/s. Maksymalna ilość wód odprowadzana do studni wyniesie 1,46l/s.

Dla studni nr S5,6 poniżej podano obl.

$$Q_f = 4 * 3,14 * 0,4 * 3 * 0,6^{-10} = 0,009 \text{ m}^3/\text{s}$$

Zdolność chłonna każdej, ze studni wynosi 9 l/s. Maksymalna ilość wód odprowadzana do studni nr S5 wyniesie 1,46 l/s. Taka sama ilość będzie odprowadzana do studni nr S6.

- S1:** Rzędna terenu: 331,80 m n.p.m
Rzędna dna studni: 328,90m p.p.t.
- S2:** Rzędna terenu: 332,00 m n.p.m
Rzędna dna studni: 329,00m p.p.t
- S3:** Rzędna terenu: 332,00 m n.p.m
Rzędna dna studni: 329,0m p.p.t
- S4:** Rzędna terenu: 331,90 m n.p.m.
Rzędna dna studni: 329,10 m p.p.t.
- S5:** Rzędna terenu: 332,10 m n.p.m
Rzędna dna studni: 329,10m p.p.t
- S6:** Rzędna terenu: 332,10 m n.p.m
Rzędna dna studni: 329,10m p.p.t

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Dla w/w studni warstwą chłonną jest pospółka z domieszką otoczek. Na podstawie wykonanej „Opinii geotechnicznej wraz dokumentacją badań podłoża gruntowego ...” opracowaną przez firmę Pl Geologia s.c. stwierdza się, że teren na którym znajduje się przedmiotowa inwestycja zakwalifikowana do II kategorii geotechnicznej. Warstwa na której zostaną wykonane studnie chłonne - litologicznie zbudowana jest z pospółki i żwiru. Pod względem przepuszczalności warstwa charakteryzuje się mocną infiltracją w grunt. Wartość przepuszczalności kształtuje się w granicach $(1,1 \div 0,6)10^{-3}$.

10.8. Ogrzewanie pomieszczeń budynku

10.8.1. Obliczenia strat ciepła budynku

Tab. nr 1 Straty ciepła w pomieszczeniach. Obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach budynku.

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Zapotrzebowanie na ciepło W	Temperatura °C
Piwnica			
-1.1	Klatka schodowa	-	16
-1.2	Magazynek	-	16
-1.3	Korytarz	-	16
-1.4	Magazynek sprzętaczek	378	16
-1.5	Magazyn	366	16
-1.6	Magazyn	650	16
-1.7	Pom. magazynowe konserwatora	874	16
-1.8	Pom. warsztatowe konserwatora	387	16
-1.9	Hydroforownia+wodomierz	-	16
Parter			
0.1	Wiatrołap	1662	20
0.2	Pokój pielęgniarki szkolnej	1245	20
0.3	Szatnia	2327	20
0.4	Szatnia	2811+977	20
0.5	Wc personelu	542	20
0.6	Klatka schodowa	1309	20

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------	---	-------------

0.7	Pokój nauczycielski	3594	20
0.8	Aneks socjalny	1865	20
0.9	Gabinet dyrektora	1802	20
0.10	Sekretariat	1779	20
0.11	Gabinet wicedyrektora	1624	20
0.12	Główna księgowość	1441	20
0.13	Składnica akt	1122	20
0.14	Wiatrołap	1117	20
0.15	Szatnia	1455	24
0.16	Węzeł sanitarny	540	24
0.17	Przedsionek	-	20
0.18	Przedsionek	-	20
0.19	Węzeł sanitarny	540	24
0.20	Szatnia	1230	24
0.21	Sala fitness	3906	16
0.22	Wc niepełnosprawnych	457	20
0.23	Gabinet wf	1304	20
0.24	Pomieszczenie porządkowe	-	20
0.25	Węzeł sanitarny	479	24
0.26	Szatnia	841	24
0.27	Siłownia	1121	16
0.28	Magazyn sprzętu sportowego	796	16
0.29	Korytarz	2953	20
0.30	Klatka schodowa	1279	20
0.31	Korytarz	-	20
0.32	Sala gimnastyczna	45990	16
0.33	Biblioteka z czytelnia multimedialną	6207	20
0.34	Pomieszczenie kotłowni	1318	12
0.35	Magazynek	-	20
0.36	Korytarz	-	18

1 piętro	
----------	--

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------	---	-------------

1.1	Klatka schodowa	1414	20
1.2	Sala lekcyjna	7337	20
1.3	Pokój pracy indywidualnej nauczycieli	1324	20
1.4	Pokój pracy indywidualnej nauczycieli	2106	20
1.5	Korytarz	-	20
1.6	Zaplecze sali	991	20
1.7	Sala lekcyjna	7863	20
1.8	Sala lekcyjna	8130	20
1.9	Wc personelu	581	20
1.10	Sala ćwiczeń językowa	7531	20
1.11	Sala ćwiczeń językowa	7421	20
1.12	Klatka schodowa	820	20
1.13	WC	1255	20
1.14	WC	1103	20
1.15	Wentylatorownia	-	16
1.16	Pom. socjalne	1006	20
1.17	WC niepełnosprawnych	470	20
1.18	Zaplecze sali chemicznej	1096	20
1.19	Sala lekcyjna chemiczna	8034	20
1.20	Sala lekcyjna	8465	20
1.21	Korytarz	2354	20
1.22	Pokój pedagoga szkolnego	1742	20
1.23	Sala lekcyjna	7744	20
1.24	Sala ćwiczeń językowa	4906	20
1.25	Zaplecze sali	-	20
1.26	Korytarz	2134	20
2 piętro			
2.01	Klatka schodowa	-	12
2.02	Sala lekcyjna	7543	20
2.03	Sala lekcyjna	7312	20
2.04	Korytarz	1687	20

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

2.05	Klatka schodowa	1878	20
2.06	WC	911	20
2.07	Magazynek	512	16
2.08	Serwerownia	431	16
2.09	WC	829	20
2.10	Pracownia informatyczna	7728	20
2.11	WC dla niepełnosprawnych	591	20
2.12	Sala lekcyjna	9923	20
2.13	Zaplecze sali	1700	20
2.14	Sala lekcyjna	8482	20
2.15	Korytarz	2519	20

10.8.2. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Ogrzewanie pomieszczeń budynku odbywać się będzie grzejniki wodne, których regulacja wydajności odbywa się przez termostatyczne zawory grzejnikowe wraz z głowicami termostatycznymi.

Lokalizacja grzejników została pokazana na rzutach.

Zgodnie z WT w pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. Związku z tym, w celu uniknięcia uderzenia o grzejnik oraz oparzenia od ciepłych powierzchni grzejników przewiduje się ich obudowę. Obudowa musi zapewnić poprawną cyrkulację powietrza oraz nieznaczne obniżenie mocy zainstalowanych grzejników. Obudowa powinna być ażurowa. Należy zapewnić dostęp do głowic termostatycznych w celu regulacji temperatury w pomieszczeniu. Obudowa powinna mieć możliwość nieskomplikowanego demontażu w przypadku awarii grzejnika lub zaworów grzejnikowych. W pomieszczeniu ćwiczeń oraz innych, w których może wystąpić możliwość dewastacji należy przewidzieć wzmocnienie konstrukcji obudowy.

Zapotrzebowanie na ciepło oraz temperatury w pomieszczeniach zostały wyszczególnione w głównym zestawieniu OZC oraz na odnośnikach każdego pomieszczenia.

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło dla budynku wynosi 248,79kW.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.8.3. Przewody rurowe instalacji grzewczej

Instalację grzewczą wykonać w technologii rur PEX/Al./PE łączonych poprzez zaprasowywanie.

Instalację grzewczą należy rozprowadzić poprzez poziomy prowadzone w posadzce oraz piony do poszczególnych odbiorców.

W miejscach gdzie instalację grzewczą prowadzimy natynkowo należy zastosować technologię ze stali czarnej prasowanej jednostronnie ocynkowanej łączonych zaciskowo.

Rurociągi instalacji mocować za pomocą uchwytów zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem elastycznym. Tuleje powinny wystawać ze ścian i stropów po ok. 2-3cm.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne Dn=15mm. Trasy rurociągów przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania. Układ rurociągów zaprojektowano tak, żeby wystąpiła możliwość ich samokompensacji. Na odcinkach prostych w miejscach gdzie nie można wykorzystać kompensacji naturalnej należy wykonać kompensację U-kształtną.

Przewody należy zaizolować.

10.8.4. Próba ciśnieniowa

Próbie ciśnieniową wykonać na ciśnienie 0,9 MPa przy ciśnieniu maksymalnym instalacji 0,6 MPa zgodnie z WTWIORB- M - Tom II oraz przeprowadzić 72godzinną próbę. Ciśnienie robocze instalacji wynosi 3,5 bara.

10.8.5. Izolacja termiczna

Po pozytywnej próbie szczelności, próbie na gorąco rurociągi należy zaizolować otulinami z pianki PE, $\lambda=0,038$ W/mK:

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

Tab. Minimalne grubości materiałów izolacyjnych na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 roku.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
<p>Uwaga:</p> <p>¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.</p> <p>²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.</p>		

10.8.6. Wykonanie robót

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN i BN, " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych " część III - „Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994r.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.9. Kotłownia gazowa

Do celów grzewczych jako źródło ciepła projektuje się kotłownię na gaz ziemny, wyposażoną w system sterowania pogodowego, układ z zaworem trójdrogowym mieszającym, obieg zasilający pojemnościowe podgrzewacze c.w.u, obieg zasilający układ grzewczy dla central wentylacyjnych, obieg zasilający układ ogrzewania podłogowego oraz zaprojektowanie systemu kominowego kwasoodpornego.

W kotłowni projektuje się zainstalowanie kaskady 3 kotłów gazowych o mocy 90,0 kW (każdy) z zamkniętą komorą spalania kondensacyjnych. Kocioł zasilany będzie gazem ziemnym z projektowanej instalacji gazowej. Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 70/50⁰C.

Kocioł gazowy

Moc cieplna przy parametrach 80⁰C/60⁰C – 14,1-84,2 kW

Zużycie gazu ziemnego H/L – 9,1/9,8 m³/h

Sprawność przy temp. 70⁰C – 97,9 %

1. Naczynie wzbiornicze

Przed buforami – instalacja grzewcza

Pojemność użytkowa naczynia :

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

gdzie

V - pojemność wodna instalacji, dm³

$$V = 2000 \text{ dm}^3$$

$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$ - gęstość wody w temperaturze +10⁰C

$\Delta v = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$ - przyrost objętości właściwej wody dla temp 70⁰C

$$V_u = 2,0 \cdot 999,7 \cdot 0,0224 = 45,91 \text{ dm}^3$$

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 45,91 \cdot \frac{6,0 + 1}{6,0 - 1,7} = 74,73 \text{ dm}^3$$

p_{\max} - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu, [bar]

p - ciśnienie wstępne w naczyniu, [bar]

$$p = p_{st} + 0,2$$

$$p = 1,7 \text{ bara}$$

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe o pojemności całkowitej **140dm³** i ciśnieniu otwarcia zaworu bezpieczeństwa **6,0bar**.

Rura wzbiornicza

Zaprojektowano rurę stalową wzbiorniczą $\varnothing 26,9 \times 2,3$ mm.

10.9.1. Instalacja wody grzejnej

Instalacja c.o. zasilana jest wodą o temperaturę max. 80/60⁰C.

Instalacja składać się będzie z:

- przewodów wykonanych z rur stalowych czarnych i miedzianych,
- zaworów odcinających kulowych o połączeniach gwintowanych,
- pomp obiegowych zamontowanych na przewodach zasilających za zaworami mieszającymi trójdrogowymi z siłownikami dla instalacji c.o.,
- naczynia wzbiorniczego przeponowego,
- zaworów bezpieczeństwa,
- armatury pomiaru temperatury i ciśnienia,

10.9.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Instalacja c.w.u. zaprojektowana jest na temperatury 80/10/55⁰C. Instalacja składa się z :

- układu zasobnika pojemnościowego 500+650dm³,
- zestawu bezpieczeństwa,

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- naczynia wzbiorczego przeponowego,
- armatury pomiaru temperatury i ciśnienia.

10.9.3. Instalacja wody uzupełniającej

Instalacja wody uzupełniającej podłączona jest do istniejącej instalacji wodociągowej.

Instalacja składa się z :

- orurowania
- armatury odcinającej kulowej o połączeniach gwintowanych
- armatury zwrotnej o połączeniach gwintowanych
- filtra wody,
- zabezpieczenia przed wstecznym przepływem
- reduktorem ciśnienia
- zaworu elektromagnetycznego
- stacji uzdatniania wody.

Uwaga:

Zaleca się połączenie instalacji wody uzupełniającej z instalacją c.o. za pomocą połączenia elastycznego, rozłącznego.

10.9.4. Uzdatnianie wody kotłowej

Aby spełnić wymogi producenta kotła odnośnie jakości wody uzupełniającej projektuje się stację uzdatniania wody na przewodzie uzupełniającym.

10.9.5. Instalacja kanalizacyjna

Odrowadzenie ścieków z pomieszczeń kotłowni do kanalizacji nastąpi poprzez odwodnienie liniowe w posadzce. Kondensat z kotła będzie wprowadzany do stacji neutralizacji

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

kondensatu, gdzie nastąpi jego neutralizacja. Następnie grawitacyjnie zrzucany będzie do kanalizacji.

10.9.6. Wentylacja kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewno - wywiewną.

Dla zapewnienia wentylacji kotłowni przewidziano kanał nawiewny, którego dolna krawędź króćca czerpnego umieszczona zostanie nie wyżej niż 30cm nad poziomem podłogi.

Wentylacja wywiewna zostanie zapewniona poprzez projektowany kanał wentylacyjny izolowany uzbrojony w kratkę wywiewną o średnicy 150 mm.

Powietrze potrzebne do spalania pobierane będzie z zewnątrz systemem kominowym typu „rura w rurze”.

10.9.7. Odprowadzenie spalin

Należy zamontować system spalinowo - powietrzny ze stali nierdzewnej o średnicy 250/30, o średnicy przewodu spalinowego $\varnothing 250\text{mm}$ i przewodu powietrznego $\varnothing 300\text{mm}$. Projektuje się jeden wspólny układ spalinowy dla wszystkich jednostek kotłowych.

10.9.8. Próba ciśnieniowa

Wykonać na ciśnienie 0,45MPa zgodnie z WTWiORB - M - Tom II oraz przeprowadzić próbę na gorąco w czasie 72godzin.

Instalację wody zimnej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,9MPa.

10.9.9. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po pozytywnej próbie szczelności należy rurociągi stalowe wyczyścić do II stopnia czystości a następnie pomalować farbą antykorozyjną i lakierem antykorozyjnym odpornym

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

na temperaturę 400° C. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z instrukcją KOR - 3A. Alternatywnie można wykonać zabezpieczenie przez malowanie trzykrotnie farbą „Cekor 1” podłoża, po oczyszczeniu powierzchni j.w.

Powierzchnie rur miedzianych nie wymagają malowania jednakże można je pomalować. Malowanie należy rozpocząć nie później niż po 6 godzinach od momentu zakończenia oczyszczania rurociągów.

Powierzchnie rur PP nie wymagają malowania.

10.9.10. Izolacja termiczna

Po pozytywnej próbie szczelności, próbie na gorąco i zabezpieczeniu anty-korozyjnym rurociągi należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej :

Minimalne dopuszczalne grubości materiałów izolacyjnych na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r.																				
Cu		Fe			Minimalna grubość izolacji cieplnej dla materiałów o własnościach λ^*															
DN	Średn. zewn.	DN	Średn. zewn.	cale	0,035 W/mK				0,038 W/mK				0,040 W/mK				0,045 W/mK			
					50%		100%		50%		100%		50%		100%		50%		100%	
					Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
8	10	6	10,2	1/8	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	27	27	16	16	35	35
10	12				10		20		12		24		13		27		16		34	
10	15	8	13,5	1/4	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	26	26	15	15	33	33
15	18	10	17,2	3/8	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	26	26	15	15	32	32
20	22	15	21,3	1/2	10	10	20	20	12	12	23	23	13	13	25	25	15	15	31	31
25	28	20	26,9	3/4	15	10	30	20	17	12	35	23	19	12	38	25	22	14	48	30
32	35	25	33,7	1	15	15	30	30	17	17	35	35	19	19	38	38	22	22	46	46
40	42	32	42,4	1 1/4	20	15	40	30	23	17	46	35	25	18	51	37	29	21	62	45
		40	48,3	1 1/2			20				23				24				29	
50	54				25		50		28		58		31		63		36		77	
		50	60,3	2		25		50		28		57		30		63		36		76
	64				30		60		34		69		37		75		43		93	
65	76	65	76,1	2 1/2	33	33	65	65	37	37	75	75	40	40	81	81	47	47	99	99
80	89	80	88,9	3	40	40	80	80	45		92	92	49	49	100	100	57	57	123	123
100	108	100	114,3	4	50	50	100	100	56	56	115	115	61	61	125	125	72	72	154	153

* Wartość współczynnik przewodzenia ciepła λ przy temperaturze +40°C

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.9.11. Zabezpieczenie instalacji

Instalacja c.o.

Zabezpieczenie zaprojektowano zgodnie z PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania" styczeń 1999r.

W skład zabezpieczenia wchodzi:

- naczynie zbiorcze przeponowe firmy
- zawór bezpieczeństwa membranowy firmy o ciśnieniu otwarcia 0,3MPa na każdy kocioł grzewczy
- 2 zawory bezpieczeństwa przy każdym pojemnościowym wymienniku ciepła do przygotowania cwu w celu (zabezpieczenia przez wzrostem ciśnienia w wyniku rozszczelnienia się wymiennika) ciśnieniu otwarcia 0,3MPa
- rura zbiorcza stalowa Ø26,9x2,3

Na rurze zbiorczej nie można umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu ani urządzeń i armatury zmniejszającej pole ich przekroju wewnętrznego.

10.9.12. Obsługa kotłowni

Kotłownia nie wymaga stałej obsługi, lecz jedynie okresowego dozoru przez dochodzącego pracownika.

Wszelkie stany awaryjne będą sygnalizowane przez układ AKPiA.

Oдноśnie obsługi - kierować się należy instrukcjami obsługi kotła oraz urządzeń towarzyszących dostarczonych przez ich producentów.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.9.13. Wytyczne dla branż

10.9.13.1. Branża instalacyjna.

- wykonanie wsporników zabezpieczających rozdzielacze i rury

10.9.13.2. Branża budowlana.

- montaż drzwi (o szerokości 100cm) do pomieszczenia kotłowni o odporności ogniowej min. 30min otwieranych na zewnątrz
- wykonanie przekuć pod przewody powietrzno – spalinowe i wentylacyjne,
- wykonanie posadzki betonowej wyłożonej terakotą (antypoślizgową) ze spadkiem 1% w kierunku odwodnienia,
- wszystkie przejścia przez przegrody p.poż należy zabezpieczyć masą uszczelniającą oraz dodatkowo kołnierzami pęczniejącymi

10.9.13.3. Branża elektryczna.

- oświetlenie kotłowni jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem
- doprowadzenie energii elektrycznej do pomp
- doprowadzenie energii elektrycznej do urządzenia neutralizującego
- przewidzieć zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe
- wykonanie zabezpieczeń uziemiających oraz odgromowych rurociągów i przewodów paliwowych
- przewidzieć zabezpieczenie silników przed zanikiem napięcia,
- przed pomieszczeniem kotłowni należy zlokalizować główny wyłącznik elektryczny odcinający dopływ prądu do wszystkich urządzeń kotłowni.

10.9.13.4. Uwagi dla Inwestora i branż.

- kotły winne posiadać zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury zgodnie z PN - 91/B-02413 pkt. 2.12.
- króćce do zabudowy czujników zabudować przy montażu instalacji technologicznych pod nadzorem wykonawcy AKPiA
- montaż wykonać zgodnie z wymogami DTR aparatury oraz aktualnie obowiązującymi przepisami

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- podczas prac rozruchowych należy dobrać nastawę automatyki układu grzewczego
- sprawdzić działanie układów automatyki na pracującej instalacji tak, aby uzyskać parametry zgodne z założeniami
- dokonać pełnej symulacji awarii ze sprawdzeniem sygnalizacji stanu.

10.9.14. Zagadnienia BHP i ochrony przeciwpożarowej

Na drzwiach zewnętrznych prowadzących do pomieszczenia kotłowni należy umieścić napis:

„Pomieszczenie kotłowni, nieupoważnionym wstęp wzbroniony”

oraz :

„Zakaz użycia otwartego ognia”

W pomieszczeniu kotłowni nie mogą znajdować się żadne materiały palne. Pomieszczenie kotłowni winne być wyposażone w co najmniej dwie gaśnice proszkowe (ABC) po min. 6kg lub śniegową o pojemności 6l oraz 1 koc gaśniczy .

Przed pomieszczeniem kotłowni należy zlokalizować główny wyłącznik elektryczny odcinający dopływ prądu do wszystkich urządzeń kotłowni.

Należy opracować instrukcję eksploatacyjną zgodnie z Zarządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Paliw i Mat. z dnia 18 lipca 1986 r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń energetycznych - Monitor Polski z 1986 r. nr 26 pozycja 176 zawierająca elementy ochrony przeciwpożarowej.

Kontrolę urządzeń przeprowadza użytkownik kotłowni w oparciu o instrukcję eksploatacyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pomieszczenie uznaje się za niezagrożone wybuchem.

10.9.14.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji budynku kotłowni

Ściany kotłowni wykonane w konstrukcji zapewniający odpowiedni stopień wydzielania pożarowego. Posadzka terakotowa.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.9.14.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.

Budynek, w którym zlokalizowana jest kotłownia jest obiektem przyległym do głównego budynku. Od strony wejścia zewnętrznego do budynku znajduje się utwardzona nawierzchnia (jezdnia).

10.9.14.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Jedyną substancją palną, która występuje w pomieszczeniach kotłowni to gaz ziemny, dla którego dolna granica wybuchowości (zapalności) w mieszaninie z powietrzem wynosi 5%.

10.9.14.4. Przewidywana wielkość obciążenia ogniowego

Wielkość obciążenia ogniowego dla pomieszczenia kotłowni mieści się w granicach przedziału do 500MJ/m².

10.9.14.5. Przewidywana ilość osób w kotłowni.

Przewiduje się 1 osobę dochodzącą, kotłownia działać będzie jako bezobsługowa.

10.9.14.6. Ocena zagrożenia wybuchem.

W obiekcie jak i w urządzeniach technologicznych zagrożenie wybuchem nie występuje.

10.9.14.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Pomieszczenie kotłowni stanowi strefę pożarową wydzieloną ścianami i stropami o odporności ogniowej, co najmniej 60min. Do pomieszczenia kotłowni zostaną zamontowane drzwi o odporności ogniowej 30min.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

10.9.14.8. Warunki ewakuacji.

Do pomieszczenia kotłowni prowadzą drzwi zewnętrzne i są one jedyną drogą ucieczki z pomieszczenia kotłowni. Kotłownia znajduje się na parterze.

10.9.14.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji

Do instalacji technologicznych kotłowni zaliczamy :

- instalację gazową kotłowni z przewodów gazowych wykonanych z rur stalowych; instalacja zostanie wyposażona w urządzenia odcinające automatycznie dopływ medium w wypadku rozszczelnienia instalacji.

Do instalacji użytkowych zaliczamy :

- instalację elektroenergetyczną 220/380V instalacja ta wyposażona jest w ppoż. wyłącznik prądu, wszystkie urządzenia technologiczne są uziemione,
- instalację wentylacji grawitacyjnej składającej się z kanału nawiewnego i wywiewnego

10.9.14.10. Drogi pożarowe

Teren, na który otwierają się drzwi budynku jest utwardzony i wyasfaltowany, zapewniona jest swoboda dojazdu dla jednostek straży pożarnej.

10.10. Wentylacja mechaniczna budynku

10.10.1. Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego budynku

Założenia obliczeniowe

- strefa klimatyczna zimowa III,
- obliczeniowe parametry powietrza zimą $t = -20^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 100\%$,

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- obliczeniowe parametry powietrza latem $t=+30^{\circ}\text{C}$ $\phi=45\%$,
- temperatura wewnętrzna zima przyjęta zgodnie z wytycznymi i normą,
- temperatura wewnętrzna latem przyjęta zgodnie z wytycznymi i normą .

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto zgodnie z obliczeniami i wymaganiami higienicznymi oraz z obowiązującymi przepisami.

Ilość powietrza wentylacyjnego

Dla pomieszczeń w piwnicy:

- magazynek sprzętaczek (nr -1.4) – $60\text{ m}^3/\text{h}$,
- magazyn (nr -1.5) – $60\text{ m}^3/\text{h}$,
- magazyn (nr -1.6) – $120\text{ m}^3/\text{h}$,
- pom. mag + warsztat konserwatora (nr -1.7) – $120\text{ m}^3/\text{h}$,
- hydroforownia + wodomierz GŁ. (nr -1.8) – $60\text{ m}^3/\text{h}$.

Dla pomieszczeń na parterze:

- sala fitness (nr 0.21) – $700\text{ m}^3/\text{h}$,
- siłownia (nr 0.27) i szatnia (nr 0.26) – $700\text{ m}^3/\text{h}$,
- sala gimnastyczna (nr 0.32) – $2400\text{ m}^3/\text{h}$.

10.10.2. Projektowane rozwiązania

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych powietrza w/w pomieszczeniach projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oparty na centrali wentylacyjnej z wymiennikiem rotorowymi o wydajności $1400\text{ m}^3/\text{h}$. Centrala posiadać będzie filtr, wentylatory, wymiennik ciepła, nagrzewnicę. W celu redukcji hałasu należy przy centrali zabudować tłumiki akustyczne.

Nad poprawną pracą central wentylacyjnych będzie czuwała indywidualna automatyka.

Panel sterowania centralą wentylacyjną zostanie zamontowany na etapie wykonawstwa w miejscach wyznaczonych przez Inwestora.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Nawiew oraz wywiew do w/w pomieszczeń przewiduje się poprzez kratki wentylacyjne.

Kanały nawiewne oraz wywiewne należy prowadzić w strefie sufitu na parterze.

W zimie i okresach przejściowych powietrze świeże o temperaturze zewnętrznej ogrzewane będzie przez nagrzewnicę elektryczną do temperatury nawiewu równej 20 °C.

Lokalizację centrali projektuje się na 1 piętrze zgodnie z rzutami instalacji.

Centrala wentylacyjna

- $V_n=1400\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=1400\text{m}^3/\text{h}$,
- Sprawność odzysku 89%,
- Wymiennik ciepła rotorowy,
- Wersja kompaktowa,
- Nagrzewnica elektryczna,
- Automatyka + sterowanie,
- Wentylatory EC,
- Sekcja filtracyjna na zasilaniu i powrocie.

Dla Sali gimnastycznej zaprojektowano dwie jednostki odzysku ciepła o wydajności 1200 m³/h każda (nad poprawną pracą jednostek będzie czuwała indywidualna automatyka).

Jednostka odzysku ciepła

$V_n=1200\text{ m}^3/\text{h}$, $V_w=1200\text{ m}^3/\text{h}$

Moc odzysku ciepła – 3-15 kW

10.10.3. Przewody i kształtki wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody wywiewne oraz nawiewne zaizolować matami izolacyjnymi kauczukowymi w płaszczu z folii aluminiowej. Grubość izolacji przewodów wewnątrz budynku 40mm, na zewnątrz 80mm. Przewody wentylacyjne zaizolowane prowadzone na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów. Ka-

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

nały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek. Przewody typu FLEX w wykonaniu z izolacją termiczną i akustyczną.

W przypadku sztywnych przewodów kołowych oraz przewodów prostokątnych dostęp w celu czyszczenia przewodów należy zapewnić albo za pomocą otworów rewizyjnych albo za pomocą trójników z demontowanymi zaślepkami. Wymiary otworów rewizyjnych oraz trójników podane są w normie EN12097 „Wentylacja budynków - Sieci przewodów - Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów”.

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawieszach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”,

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

10.11. Instalacja gazu.

10.11.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest demontaż istniejącej instalacji gazowej oraz projekt wewnętrznej instalacji gazu od istniejącego punktu pomiarowego znajdującego się na elewacji budynku oświaty oraz wykonanie podejścia pod 3 kotły gazowe i palnik gazowy w dygestorium (sala lekcyjna chemiczna).

10.11.2. Trasa

Projektuje się wykonanie podejścia od gazomierza do pomieszczenia kotłowni z rur przeznaczonych do instalacji gazowej w technologii PE o średnicy Ø63x3,8 w klasie SDR11 PE100 RC. Do połączenia przewodów PE/stal stosuje się przyłącza domowe izolowane do gazu typu PDI przy budynku oraz przy skrzynce gazowej.

Projektuje się wykonanie instalacji gazu częściowo po trasie starego rurociągu, który przeznaczony jest do demontażu. Dokładną trasę przebiegu gazu pokazano na rysunkach

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

GAZ-05, GAZ-06, GAZ-07, GAZ-08 oraz na planie zagospodarowania terenu. Podłączenie kotłów wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Podłączenie dygestorium wykonać z rur miedzianych łączonych przez prasowanie.

10.11.3. Roboty ziemne

Instalacje gazową od istniejącej wentylowanej skrzynki gazowej do ściany zewnętrznej budynku na całej długości należy wykonać wykopem otwartym.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Wykop należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,2 m. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie, wykop należy poszerzyć do min. 0,6 m. Minimalne przykrycie gazociągów powinno wynosić dla przyłączy 0,8-1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych.

Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykop należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

Następnie na dnie wykopu należy wykonać podłoże z piasku, zagęścić je i wyprofilować w obrębie kąta 90°C. Minimalna grubość tego podłoża wynosi 5cm.

Po ułożeniu przewodu i na nim miedzianego drutu wskaźnikowego o przekroju 2,5mm² w izolacji DY, należy dokonać nadsypki z piasku o grubości min. 20cm, zaczynając obsypywać boki rury a następnie częściowo zasypać wykop gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości 30 do 40cm nad przewód. Grunt ubić i ułożyć nad

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

nim (nad gazociągiem) żółtą folię ostrzegawczą o szerokości od 0,1 do 0,2 m, a następnie zasypać wykop do końca, ubijając (zagęszczając) warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół miejsc wychodzenia polietylenowych rur przewodowych z rur osłonowych.

Wskazane jest luźne układanie przewodów w wykopach dla kompensacji ruchów termicznych a także zasypywanie ułożonego w wykopie gazociągu przy możliwie najniższych, dodatnich temperaturach otoczenia.

Oznakowanie trasy tabliczkami w rejonie zabudowanym bądź słupkami wskaźnikowymi w rejonie niezabudowanym należy stosować wg zasad jak dla rurociągów stalowych.

10.11.4. Przewody

Przewód gazowy zaprojektowano z rur polietylenowych przeznaczonych do gazu PE100RC SDR11 $\varnothing 63 \times 3,8$. Do połączenia przewodów PE/stal stosuje się przyłącza domowe izolowane do gazu typu PDI 63/50 przy budynku oraz przy skrzynce gazowej.

Rury PE mogą być stosowane do przesyłania paliw gazowych grupy II (gaz ziemny) wg PN-87/C-96001 pod maksymalnym ciśnieniem roboczym 0,4MPa.

Oznakowanie rur powinno być наносzone na rurę w odstępach nie większych niż 1,5m i powinno zawierać następujące informacje :

- nazwę lub skrót nazwy producenta,
- datę produkcji i nr serii,
- średnicę zewnętrzną i grubość ścianki,
- nr normy, zgodnie z którą wyprodukowano rurę,
- rodzaj polietylenu,
- słowo „GAZ” i/lub PN, ewentualnie grupę wskaźnika płynięcia.

Jeśli któraś z informacji nie znajdzie się na rurze, powinna być bezwzględnie umieszczona w atęście rury.

Zaleca się stosowanie w gazownictwie rur w kolorze żółtym. Dopuszcza się stosowanie rur w kolorze czarnym, lecz wówczas muszą mieć one naniesione wzdłużne trwałe paski w kolorze żółtym.

Realizacja sieci gazowych z PE może odbywać się wyłącznie z rur i kształtek dopuszczonych przez właściwy terenowo Okręgowy Zakład Gazownictwa.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Absolutnie niedopuszczalne jest by zarysowanie rur było głębsze niż 10% grubości ścianki rury.

Temperatura w miejscu składowania nie może przekroczyć 30°C. Zwoje mogą być składowane tylko na płasko. Wysokość składowania rur nie może przekroczyć 1m.

Minimalna odległość pionowa przy skrzyżowaniach z rurociągami wody, kanalizacji nie mającej połączenia powinna wynosić najmniej 0,1m. W miejscu skrzyżowań na przewodzie gazociągu należy umieścić rurę ochronną o długości 1,5 m.

10.11.5. Połączenia

Projektuje się wykonanie połączeń rur PE za pomocą kształtek elektrooporowych.

Wszystkie złącza elektrooporowe mają „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane:

- bądź na złączu w postaci nadruku,
- bądź w postaci kodu kreskowego,
- bądź na karcie magnetycznej,
- bądź zakodowane w relacji : drut elektrooporowy w złączu - elektrogrzewarka.

Projektuje się wykonanie połączeń rur stalowych za pomocą spawania.

10.11.6. Punkt pomiarowy

Dla pomiaru zużycia gazu dla budynku wykorzystywany będzie gazomierz zlokalizowany w wentylowanej szafce gazowej na elewacji obiektu oświaty przy ul. Kościuszki w Grybowie.

10.11.7. Gazomierz

Dla pomiaru zużycia gazu powyższych urządzeń zgodnie z warunkami przyjęto gazomierz miechowy zgodnie z warunkami od dostawcy gazu. Do montażu gazomierza należy zastosować belkę montażową.

10.11.8. Usytuowanie

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Istniejący gazomierz zlokalizowany jest w wentylowanej szafce gazowej na elewacji obiektu oświaty przy ul. Kościuszki w Grybowie.

10.11.9. Próby ciśnieniowe

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby ciśnieniowej wszystkie złącza muszą być w pełni ochłodzone, tzn. należy odczekać około 1 godziny po ostatnim zgrzewaniu.

Próby ciśnieniowe należy wykonać na ciśnienie 0,1MPa w oparciu o warunki zawarte w normie nr PN-92/M-34503.

10.11.10. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy zewnętrznej instalacji gazowej powinna obejmować Karty Technologiczne Zgrzewania oraz wypełnianie w trakcie budowy Karty Kontroli Diennej. Karta Technologiczna Zgrzewania powinna być przed przystąpieniem do budowy zatwierdzona przez właściwy terenowo Okręgowy Zakład Gazownictwa.

Na miejscu budowy powinna znajdować się zawsze następująca dokumentacja :

- dziennik budowy,
- projekt budowlany,
- komplet (od początku budowy) „Kart Kontrolnych Dziennych”,
- Karta Technologiczna Zgrzewania.

Karta Technologiczna Zgrzewania powinna zawierać :

- nazwę Inwestora i obiektu (ulicy, wsi, miasta),
- nazwę wykonawcy, nr uprawnień nadzorującego,
- nazwisko zgrzewacza i nr jego uprawnień,
- rodzaj materiałów, które będą zastosowane z podaniem producentów rur i kształtek,
- rodzaj urządzeń zastosowanych do zgrzewania z podaniem ich producentów oraz procedury zgrzewania,
- podstawowe warunki bhp i ppoż.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wzór Karty Kontroli Diennej ustalają właściwe terenowo Okręgowe Zakłady Gazownictwa. Kartę należy wypełniać raz dziennie (dwa razy tylko wówczas, gdy miną się podczas kontroli nadzór wykonawcy z nadzorem gazowni). Karta nie musi być wypełniana w przypadku zastosowania wydruku ze zgrzewarek. Wówczas nadzór Inwestora i nadzór gazowni podpisuje się na wydruku tych zgrzewów, których wykonanie nadzoruje. Nadzór wykonawcy jest zobowiązany kontrolować budowę 2 razy w tygodniu lecz minimum raz, gdy budowa trwa krócej niż 2 dni, podpisując „Kartę” dla wskazanego zgrzewu. „Kartę” wypełnia „zgrzewacz odpowiedzialny” (ten, którego wyznaczy nadzór, posiadający uprawnienia dla zgrzewu wskazanego przez nadzór). Zgrzewy, dla których wypełnia się „Kartę” powinny być domierzone w terenie i naniesione z pomiarami w dokumentacji powykonawczej. Karty Kontrolne Dienne lub wydruki ze zgrzewarek stanowią część dokumentacji odbiorowej.

10.11.11. Odbiór instalacji zewnętrznej

Odbiór instalacji gazowej zewnętrznej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami właściwego terenowo Okręgowego Zakładu Gazownictwa. Stosuje się następujące rodzaje odbiorów :

- odbiór trasy przewodu gazowego (skrzyżowania i oznakowanie),
- odbiór elementów przewodu gazowego,
- odbiór końcowy przewodu gazowego.

Odbiór trasy przewodu gazowego oraz głębokość i poprawność jego ułożenia zgodnie z projektem należy przeprowadzić na budowie przed zasypaniem.

Odbiór elementów przewodu gazowego należy przeprowadzić na podstawie projektu technicznego przez oględziny, wykonanie pomiarów, sprawdzenie zgodności z obowiązującymi normami, sprawdzenie zaświadczeń o jakości oraz sprawdzenie innych dokumentów dotyczących badań.

Odbiór końcowy przewodu gazowego należy przeprowadzić przed jego oddaniem do eksploatacji.

Przy odbiorze należy sprawdzić dokumentację dotyczącą wykonania i kontroli zgrzein oraz dokumenty dotyczące prób szczelności.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wykonawca gazociągu winien dostarczyć zamawiającemu lub jego pełnomocnikowi następujące dokumenty :

- projekt techniczny z naniesionymi zmianami (jeśli powstały one podczas budowy),
- dziennik budowy i komplet Kart Kontrolnych Dziennych,
- wyniki badań połączeń zgrzewanych polietylenowych,
- protokół sprawdzenia wykonania robót ziemnych i ułożenia przewodów,
- protokół z oczyszczenia i osuszenia przewodów,
- protokół z prób szczelności sieci,
- protokół ze sprawdzenia wykonania i działania zamontowanej armatury,
- inne protokoły, o ile wynika to ze szczególnych wymogów użytkownika sieci.

Protokół odbioru sieci gazowej powinien być sporządzony przy udziale przedstawiciela użytkownika.

10.11.12. Uwagi końcowe.

Po przejęciu placu budowy kierownik budowy odpowiada za bezpieczeństwo na budowie, właściwą organizację robót, prawidłową jakość robót oraz zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Całość robót ziemnych i budowlano-montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami, przepisami branżowymi, a w szczególności przepisami BHP.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i właścicieli uzbrojenia, które znajduje się w obrębie prowadzonych robót o terminie ich rozpoczęcia i roboty prowadzić pod ich nadzorem.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić szczegóły realizacji poszczególnych przyłączy do posesji z poszczególnymi użytkownikami, celem ustalenia dokładnej lokalizacji studzienki.

Wykonanie instalacji gazowej i montaż urządzeń gazowych należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia.

SYMBOL/STADIUM	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o	2015
PW	salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	

Montaż kotła przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta.

Konstrukcja palnika powinna być zgodna z PN-86/M-40305 „Urządzenia gazowe użytku domowego. Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z dokumentacją, uruchomienia instalacji i jej właściwego wyregulowania oraz pouczenia użytkownika o zasadach bezpiecznej eksploatacji.

Całość robót wykonać należy zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II - instalacje sanitarne i przemysłowe", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”, PN-B-02431-1 kwiecień 1999 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania” oraz Rozporządzeniem MI.

10.12. Zestawienie materiałów

10.12.1. Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej i instalacja przeciwpożarowa

ETAP I (część sportowa)

1. Rura typu PEX/Al/PEX

a. Ø16x2,0	-	162	m
b. Ø18x2,0	-	25	m
c. Ø20x2,0	-	15	m
d. Ø26x3,0	-	10	m
e. eØ32x3,0	-	9	m

2. Instalacja hydrantowa (rura stalowa ocynkowana):

a. DN32	-	10	m
b. DN50	-	4	m

3. Izolacja z pianki PE $\lambda=0,038$ W/mK

Dla rur typu PEX:

a. Ø16x2,0 (6 mm)	-	90	m
b. Ø16x2,0 (20 mm)	-	72	m

SYMBOL/STADIUM	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o	2015
PW	salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	

c.	Ø18x2,0 (6 mm)	-	16	m
d.	Ø18x2,0 (20 mm)	-	9	m
e.	Ø20x2,0 (6 mm)	-	9	m
f.	Ø20x2,0 (20 mm)	-	6	m
g.	Ø26x3,0 (6 mm)	-	7	m
h.	Ø26x3,0 (30 mm)	-	3	m
i.	Ø32x3,0 (30 mm)	-	9	m

Dla rur stalowych ocynkowanych:

a.	DN32 (6 mm)	-	10	m
b.	DN50 (6 mm)	-	4	m

Armatura:

4.	Zawór odcinający:			
a.	DN15	-	15	szt.
b.	DN20	-	3	szt.
5.	Zawór zwrotny DN15	-	2	szt.
6.	Zawór kulowy DN15	-	16	szt.
7.	Filtr osadnikowy ¾”	-	8	szt.
8.	Zawór cyrkulacyjny z izolacją DN15 (50-60°)	-	8	szt.
9.	Zawór mieszający DN15	-	1	szt.
10.	Zawór ćwierćobrotowy DN15	-	34	szt.
11.	Zawór ze złączką do węża	-	1	szt.

Baterie:

12.	Bateria umywalkowa stojąca termostatyczna	-	7	szt.
13.	Bateria umywalkowa stojąca	-	2	szt.
14.	Bateria prysznicowa termostatyczna	-	5	szt.
15.	Bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa	-	1	szt.
16.	Bateria umywalkowa jednouchwytowa bezdotykowa dla niepełnosprawnych zasilana bateriami 4x1,5V	-	1	szt.

Wyposażenie łazienki dla osób niepełnosprawnych:

17.	Uchwyt umywalkowy stały	-	2	szt.
18.	Uchwyt do WC stały	-	2	szt.

Pozostałe:

19.	Umywalka uniwersalna z półpostumentem (50cm)	-	9	kpl.
20.	Umywalka dla niepełnosprawnych	-	1	kpl.
21.	Zlew gospodarczy	-	1	kpl.
22.	Zestaw WC (miska podwieszana + zestaw podtynkowy			

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

+ deska sedesowa + przycisk)	-	5	kpl.
23. Zestaw WC dla niepełnosprawnych (miska podwieszana + zestaw podtynkowy + deska sedesowa + przycisk)	-	1	kpl.
24. Pisuar	-	1	kpl.
25. Nogomyjka	-	2	kpl.
26. Kabina prysznicowa prostokątna + brodzik prostokątny Standard+ 80 h=5cm	-	5	kpl.
27. Hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem 30m	-	2	kpl.
28. Przejścia przeciwpożarowe wg zapotrzebowania			
29. Zabudowa zaworów w ścianie (rewizje) wg zapotrzebowania			

ETAP II (część dydaktyczna)

1. Rura typu PEX/Al./PEX			
a. Ø16x2,0	-	312	m
b. Ø18x2,0	-	46	m
c. Ø20x2,0	-	35	m
d. Ø26x3,0	-	24	m
e. Ø32x3,0	-	25	m
f. Ø40x3,5	-	64	m
2. Rura stalowa ocynkowana			
a. DN15	-	44	m
b. DN20	-	15	m
c. DN25	-	18	m
3. Instalacja hydrantowa (rura stalowa ocynkowana):			
a. DN32	-	68	m
b. DN50	-	60	m
4. Izolacja z pianki PE $\lambda=0,038$ W/mK			
Dla rur typu PEX:			
a. Ø16x2,0 (6 mm)	-	192	m
b. Ø16x2,0 (20 mm)	-	120	m
c. Ø18x2,0 (6 mm)	-	27	m
d. Ø18x2,0 (20 mm)	-	19	m
e. Ø20x2,0 (6 mm)	-	23	m
f. Ø20x2,0 (20 mm)	-	12	m
g. Ø26x3,0 (6 mm)	-	16	m
h. Ø26x3,0 (30 mm)	-	8	m
i. Ø32x3,0 (30 mm)	-	25	m

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

j. Ø40x3,5 (30 mm) - 64 m

Dla rur stalowych ocynkowanych:

a. DN15 (20 mm) - 44 m
b. DN20 (20 mm) - 15 m
c. DN25 (30 mm) - 18 m
d. DN32 (6 mm) - 68 m
e. DN50 (6 mm) - 60 m

Armatura:

4. Izolacja z pianki PE $\lambda=0,038$ W/mK
a. DN15 - 8 szt.
1. Zawór zwrotny DN15 - 4 szt.
2. Zawór kulowy DN15 - 2 szt.
3. Filtr osadnikowy ¾” - 1 szt.
4. Zawór cyrkulacyjny z izolacją DN15 (50-60°) - 1 szt.
5. Zawór mieszający DN15 - 2 szt.
6. Zawór ćwierćobrotowy DN15 - 85 szt.
7. Zawór ze złączką do węża - 1 szt.

Baterie:

8. Bateria umywalkowa stojąca termostaticzna - 23 szt.
9. Bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa - 6 szt.
10. Bateria umywalkowa jednouchwytowa bezdotykowa dla niepełnosprawnych zasilana bateriami 4x1,5V - 2 szt.

Wyposażenie łazienki dla osób niepełnosprawnych:

11. Uchwyt umywalkowy stały - 4 szt.
12. Uchwyt do WC stały - 4 szt.

Pozostałe:

13. Umywalka uniwersalna z półpostumentem (50cm) - 23 kpl.
14. Umywalka dla niepełnosprawnych - 2 kpl.
15. Zlew kuchenny jednokomorowy z ociekaczem - 7 kpl.
16. Zestaw WC (miska podwieszana + zestaw podtynkowy + deska sedesowa + przycisk) - 17 kpl.
17. Zestaw WC dla niepełnosprawnych (miska podwieszana + zestaw podtynkowy + deska sedesowa + przycisk) - 2 kpl.
18. Pisuar - 4 kpl.
23. Hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem 30m - 8 kpl.
24. Przejścia przeciwpożarowe wg zapotrzebowania

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

25. Zabudowa zaworów w ścianie (rewizje) wg zapotrzebowania

10.12.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

ETAP I (część sportowa)

1. Rura kanalizacyjna PVC			
a. Ø160	-	88	mb
b. Ø110	-	94	mb
c. Ø75	-	19	mb
d. Ø50	-	9	mb
2. Podejścia pod urządzenia			
a. Pod umywalkę Ø50	-	10	kpl.
b. Pod zlewozmywak Ø50	-	1	kpl.
c. Pod pisuar Ø50	-	1	kpl.
d. Pod natrysk Ø50	-	5	kpl.
e. Pod miskę ustępową Ø110	-	6	kpl.
f. Pod wpust podłogowy Ø50	-	1	kpl.
g. Pod nogomyjkę Ø50	-	2	kpl.
3. Zawór napowietrzająco-odpowietrzający Ø110	-	3	szt.
4. Rura ochronna		wg zapotrzebowania	
5. Wpust podłogowy Ø50 zasyfonowany	-	1	szt.
6. Syfon dla jednostek odzysku ciepła	-	2	szt.

ETAP II (część dydaktyczna)

1. Rura kanalizacyjna PVC			
a. Ø160	-	62	mb
b. Ø110	-	134	mb
c. Ø75	-	13	mb
d. Ø50	-	23	mb
2. Podejścia pod urządzenia			
a. Pod umywalkę Ø50	-	27	kpl.
b. Pod zlewozmywak Ø50	-	8	kpl.
c. Pod pisuar Ø50	-	4	kpl.
d. Pod miskę ustępową Ø110	-	19	kpl.
e. Pod wpust podłogowy Ø50	-	3	kpl.
f. Pod odwodnienie liniowe Ø50	-	1	kpl.
3. Rewizja Ø75	-	2	szt.
4. Rewizja Ø110	-	11	szt.
5. Rewizja Ø160	-	3	szt.
6. Rura wywiewna Ø110/Ø160	-	9	szt.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

7. Zawór napowietrzająco-odpowietrzający Ø75	-	2	szt.
8. Rura ochronna			wg zapotrzebowania
9. Studnia tworzywowa DN800, H= 1m	-	2	szt.
10. Wpust podłogowy Ø50 zasyfonowany	-	3	szt.
11. Odwodnienie liniowe szer. 50 mm	-	3	m

10.12.3. Instalacja kotłowni

a) Kocioł gazowy wiszący kondensacyjny o mocy 90,0 kW	-	3	kpl.
b) Elementy automatyki			
• Płytkaczujnik dla jednego zaworu mieszającego	-	2	szt.
• Czujnik dla obiegu z mieszaczem	-	2	szt.
• Czujnik c.w.u.	-	2	szt.
• System kaskadowy	-	1	szt.
• Czujnik temperatury zewnętrznej	-	1	kpl.
c) Izolacja tylna armatury podłączeniowej	-	3	szt.
d) Izolacja kolektora	-	3	szt.
e) Izolacja rozdzielacza hydraulicznego	-	1	szt.
f) Izolacja armatury podłączeniowej kotła	-	3	szt.
g) Zawór kulowy			
• DN40	-	8	szt.
• DN32	-	4	szt.
• DN25	-	4	szt.
h) Zawór zwrotny			
• DN40	-	2	szt.
• DN32	-	1	szt.
• DN20	-	1	szt.
i) Filtr siatkowy			
• DN40	-	2	szt.
• DN32	-	1	szt.
• DN25	-	1	szt.
j) Manometr + kr. manometryczny 0-6bar	-	4	szt.
k) Termometr 0-100°C	-	4	szt.
l) Termomanometr	-	4	szt.
m) Zawór trójdrogowy			
o DN20 kvs=4 + siłownik	-	1	kpl.
o DN20 kvs=6,3 + siłownik	-	1	kpl.
o DN25 kvs=10 + siłownik	-	2	kpl.
n) Zawór balansowy			
• DN20 kvs=6,6	-	2	kpl.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

• DN25 kvs=9,5	-	2	kpl.
o) Pompa obiegowa – 3,50 m ³ /h, dp=45 kPa	-	1	szt.
p) Pompa obiegowa – 2,42 m ³ /h, dp=45 kPa	-	2	szt.
q) Pompa obiegowa – 2,70 m ³ /h, dp=45 kPa	-	1	szt.
r) Pompa obiegowa – 1,18 m ³ /h, dp=45 kPa	-	1	szt.
s) Pompa obiegowa – 0,25 m ³ /h, dp=25 kPa	-	1	szt.
t) Orurowanie – rura stalowa instalacyjna wraz z izol.			
a. DN65	-	25	mb
b. DN50	-	24	mb
c. DN32	-	15	mb
d. DN40	-	20	mb
e. DN25	-	8	mb
u) Podgrzewacz solarny 500L	-	1	kpl
v) Podgrzewacz c.w.u. o poj. 650L	-	1	kpl.
w) Naczynie wzbiorcze wraz z zaworem bezpieczeństwa 6 bar 3/4”	-	1	kpl.
x) Rozdzielacz c.o.	-	2	kpl.
y) Zawór bezpieczeństwa 1” 3 bary	-	4	szt
z) Kolektory słoneczne 5 płyt płaskie z orurowaniem Cu18 w izolacji ok 50mb, układ automatyki, odpowietrznik, separator, zawory, zestaw montażowy do konstrukcji dachu, czujniki, naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa	-	1	kpl
aa) Naczynie wzbiorcze 140 litrów	-	1	szt.
bb) Wentylacja			
a. Kanał ze stali ocynkowanej 350x400	-	1	szt.
b. Kolano 90°	-	2	szt.
c. Czerpnia z siatką 350x400	-	1	kpl.
d. Kratka wentylacyjna 350x400	-	1	szt.
e. Kratka wywiewna Ø150	-	1	szt.
f. Daszek wywiewny	-	2	szt.
g. System kominowy rura ø150 w izolacji	-	14,0	m
cc) System powietrzno – spalinowy			
a. System kominowy rura w rurze ø250/350	-	2,5	m
b. System kominowy rura ø250 izolowany	-	11,0	m
c. Zestaw kaskadowy dla 3 kotłów ø250	-	1	szt.
d. Kolano spalinowe z podparciem ø250	-	1	szt.
e. Obejma dystansowa ø250	-	6	szt.
f. Pokrywa dachowa ø350 z kołnierzem p. deszczowym ø250	-	1	szt.
g. Konstrukcja wsporcza pomiędzy niskim a wysokim dachem	-	1	kpl.
31. Stacja uzdatniania wody	-	1	kpl.

10.12.4. Instalacja grzewcza

ETAP I (część sportowa)

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

1. Rury typu PEX

a. $\varnothing 16 \times 2,0$	-	62	m
b. $\varnothing 18 \times 2,0$	-	25	m
c. $\varnothing 20 \times 2,0$	-	11	m
d. $\varnothing 26 \times 3,0$	-	43	m
e. $\varnothing 32 \times 3,0$	-	83	m
f. $\varnothing 40 \times 4,0$	-	70	m

2. Izolacja z pianki PE $\lambda_{\min} = 0,038$ W/mK

Dla rur typu PEX:

a. $\varnothing 16 \times 2,0$ (6 mm)	-	62	m
b. $\varnothing 18 \times 2,0$ (6 mm)	-	25	m
c. $\varnothing 20 \times 2,0$ (6 mm)	-	11	m
d. $\varnothing 26 \times 3,0$ (6 mm)	-	43	m
e. $\varnothing 32 \times 3,0$ (6 mm)	-	83	m
f. $\varnothing 40 \times 4,0$ (6 mm)	-	70	m

3. Zawory

a. Zawór do grzejników dolnozasilanych DN15 + głowica termostatyczna gazowa wandaloodporna	-	17	szt.
b. Zawór termostatyczny dynamiczny kątowy + głowica termostatyczna gazowa wandaloodporna	-	6	szt.
c. Wielofunkcyjny automatyczny zawór regulacyjno-równoważący DN20	-	4	szt.
d. Zawór odcinający DN20 dla nagrzewnicy i jednostki odzysku ciepła	-	8	szt.
e. Zawór odcinający dla pionów:			
- DN15	-	12	szt.
- DN20	-	4	szt.

4. Grzejnik energooszczędny prawy

a. 22 600x1600	-	6	szt.
----------------	---	---	------

5. Grzejnik energooszczędny lewy

a. 22 600x400	-	2	szt.
b. 22 600x500	-	2	szt.
c. 22 600x600	-	1	szt.
d. 22 600x900	-	1	szt.
e. 22 600x1000	-	2	szt.
f. 22 600x1300	-	2	szt.
g. 22 600x1400	-	1	szt.
h. 22 600x2600	-	1	szt.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- | | | | |
|--|---|---|------|
| 6. Grzejnik energooszczędny prawy | | | |
| a. 22 600x500 | - | 2 | szt. |
| b. 22 600x600 | - | 2 | szt. |
| c. 22 600x700 | - | 1 | szt. |
| d. 22 600x1000 | - | 2 | szt. |
| 7. Wodna nagrzewnica powietrza + obudowa antyuderzeniowa | - | 2 | kpl. |
| 8. Jednostka odzysku ciepła + urządzenie czerpne + sterownik naścienny + zawór 3-drogowy + obudowa antyuderzeniowa | - | 2 | kpl. |
| 9. Odpowietrzenie oraz odwodnienie wg zapotrzebowania | | | |
| 10. Obudowa dla grzejników | | | |
| 11. Przejścia przeciwpożarowe wg zapotrzebowania | | | |

ETAP II (część dydaktyczna)

- | | | | |
|--|---|-----|---|
| 1. Rury typu PEX | | | |
| a. $\varnothing 16 \times 2,0$ | - | 940 | m |
| b. $\varnothing 18 \times 2,0$ | - | 88 | m |
| c. $\varnothing 20 \times 2,0$ | - | 5 | m |
| d. $\varnothing 26 \times 3,0$ | - | 61 | m |
| e. $\varnothing 32 \times 3,0$ | - | 42 | m |
| f. $\varnothing 40 \times 4,0$ | - | 35 | m |
| g. $\varnothing 50 \times 4,0$ | - | 80 | m |
| 2. Rury ze stali niestopowej jednostronnie ocynkowanej (instalacja prowadzona w piwnicy) | | | |
| a. $\varnothing 15 \times 1,2$ | - | 80 | m |
| b. $\varnothing 18 \times 1,2$ | - | 12 | m |
| c. $\varnothing 22 \times 1,5$ | - | 46 | m |
| d. $\varnothing 28 \times 1,5$ | - | 7 | m |
| e. $\varnothing 76 \times 2,0$ | - | 11 | m |
| 3. Izolacja z pianki PE $\lambda_{\min} = 0,038$ W/mK | | | |
| Dla rur typu PEX: | | | |
| a. $\varnothing 16 \times 2,0$ (6 mm) | - | 940 | m |
| b. $\varnothing 18 \times 2,0$ (6 mm) | - | 88 | m |
| c. $\varnothing 20 \times 2,0$ (6 mm) | - | 5 | m |
| d. $\varnothing 26 \times 3,0$ (6 mm) | - | 61 | m |
| e. $\varnothing 32 \times 3,0$ (6 mm) | - | 42 | m |
| f. $\varnothing 40 \times 4,0$ (6 mm) | - | 35 | m |

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

g. $\varnothing 50 \times 4,0$ (6 mm) - 80 m

Dla rur ze stali niskostopowej:

a. $\varnothing 15 \times 1,2$ (20 mm) - 80 m

b. $\varnothing 18 \times 1,2$ (20 mm) - 12 m

c. $\varnothing 22 \times 1,2$ (20 mm) - 46 m

d. $\varnothing 28 \times 1,2$ (20 mm) - 7 m

e. $\varnothing 76 \times 2,0$ (50 mm) - 11 m

4. Zawory

a. Zawór do grzejników dolnozasilanych DN15 + głowica termostaticzna gazowa wandaloodporna - 91 szt.

b. Zawór termostaticzny prosty + głowica termostaticzna gazowa wandaloodporna - 7 szt.

c. Zawór odcinający dla pionów:
 - DN15 - 28 szt.
 - DN20 - 2 szt.
 - DN25 - 4 szt.

5. Grzejnik energooszczędny lewy

a. 22 600x400 - 1 szt.

6. Grzejnik energooszczędny prawy

a. 22 600x400 - 4 szt.

b. 22 600x 800 - 2 szt.

7. Grzejnik energooszczędny lewy

a. 22 600x400 - 2 szt.

b. 22 600x500 - 1 szt.

c. 22 600x800 - 1 szt.

d. 22 600x900 - 2 szt.

e. 22 600x1000 - 9 szt.

f. 22 600x1100 - 4 szt.

g. 22 600x1300 - 1 szt.

h. 22 600x1400 - 1 szt.

i. 22 600x1600 - 3 szt.

j. 22 600x2000 - 1 szt.

k. 22 600x2300 - 2 szt.

l. 33 600x700 - 1 szt.

m. 33 600x900 - 1 szt.

n. 33 600x1000 - 2 szt.

o. 33 600x1200 - 1 szt.

p. 33 600x1300 - 2 szt.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

q. 33 600x1800	-	1	szt.
r. 33 600x2000	-	6	szt.
s. 33 600x2300	-	4	szt.
t. 33 600x2600	-	3	szt.

8. Grzejnik energooszczędny prawy

a. 22 600x500	-	2	szt.
b. 22 600x600	-	1	szt.
c. 22 600x800	-	2	szt.
d. 22 600x900	-	1	szt.
e. 22 600x1000	-	6	szt.
f. 22 600x1100	-	3	szt.
g. 22 600x1200	-	1	szt.
h. 22 600x1300	-	3	szt.
i. 22 600x1600	-	2	szt.
j. 22 600x1800	-	1	szt.
k. 22 600x2000	-	1	szt.
l. 22 600x2300	-	1	szt.
m. 22 900x1000	-	1	szt.
n. 33 600x700	-	1	szt.
o. 33 600x1000	-	3	szt.
p. 33 600x1200	-	1	szt.
q. 33 600x1300	-	2	szt.
r. 33 600x1800	-	1	szt.
s. 33 600x2000	-	4	szt.
t. 33 600x2300	-	3	szt.
u. 33 600x2600	-	3	szt.

9. Odpowietrzenie oraz odwodnienie wg zapotrzebowania

10. Obudowa dla grzejników

11. Przejścia przeciwpożarowe wg zapotrzebowania

10.12.5. Instalacja gazu

1. Rura stalowa DN 20	-	6,15	m
2. Rura stalowa DN 25	-	8,95	m
3. Rura stalowa DN 65	-	6,50	m
4. Rura stalowa DN 100	-	1,60	m
5. Rura miedziana Ø18x1,0	-	59,00	m
6. Rura Ø63x3,8 SDR11 PE 100-RC	-	37,50	m
7. Rura ochronna wg zapotrzebowania			
8. Zawór odcinający do gazu:			
a. DN 50	-	1	szt.
b. DN 25	-	3	szt.
c. DN 15	-	1	szt.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

9. Filtr DN 25	-	3	szt.
10. Przyłącze domowe izolowane do gazu typu „PDI” (PDI 63/50)	-	2	szt.
11. Belka montażowa pod gazomierz G-16 (rozstaw króćców 280 mm)-	-	1	szt.
12. System aktywnego bezpieczeństwa:			
a. Moduł alarmowy	-	1	szt.
b. Pomiarowy detektor gazów	-	2	szt.
c. Sygnalizator optyczny i akustyczny,	-	1	szt.
d. Zawór szybkozamykający	-	1	szt.

10.12.6. Instalacja wentylacji mechanicznej

1. Centrala wentylacyjna o wydajności 1400m ³ /h wraz z automatyką oraz sterownikiem	-	1	szt.
2. Kanały wentylacyjne oraz kształtki zgodnie z załącznikiem			
3. Kratka wentylacyjna Ø 125	-	2	szt.
4. Izolacja kanałów wentylacyjnych o gr.40mm	-	75	m ²

Wentylacja w piwnicy:

5. Wentylator z czujnikiem ruchu	-	7	szt.
6. Kłapa p.poż.	-	1	szt.
7. Trójnik 125/125/125	-	6	szt.
8. Redukcja 160/125	-	1	szt.
9. Nasada kominowa typu H			
10. Rura Ø125	-	23	m
11. Rura spiro Ø160	-	13	m

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

11. Instalacje elektryczne.

11.1. Podstawa opracowania.

1. Wytyczne Inwestora,
2. Dane techniczne odbiorników,
3. Projekty branżowe związane z niniejszą dokumentacją
4. Normy:
 - PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
 - PN -12464-1:2012 (E) – „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach”,
 - PN-EN 12193 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie.
 - PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
 - 1. PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 - PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
 - PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
 - PN – EN 62305 pt. „ Ochrona odgromowa. Część 1, 3, 4.
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 Prawo energetyczne z późniejszymi zmianami
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

11.2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla rozbudowy Budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowy i nadbudowy przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- Układ zasilania
- Tablica zasilająca główna 0,4kV
- wewnętrzne linie zasilające
- rozmieszczenie lokalnych tablic zasilających
- instalacja oświetlenia ogólnego pomieszczeń
- instalacja oświetlenia awaryjnego-kierunkowego
- rozmieszczenie gniazd wtykowych
- instalacja odgromowa i uziemiająca
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych,
- instalacje ochrony przed przepięciami
- instalacje zasilania odbiorów technologicznych
- instalacje elektryczne zewnętrzne

11.3. Układ zasilania.

Zgodnie z warunkami zasilanie do budynku doprowadzone zostanie linią kablową do złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Lokalizację złącza pokazano na rzucie parteru rysunek EL-04.

Zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w warunkach przyłączenia, do celów rozliczeniowych, dla budynku zabudowany zostanie bezpośredni pomiar energii elektrycznej. Elementy układu pomiarowego zostaną zabudowane w złączu kablowo pomiarowym dostarczonym przez Przedsiębiorcę Sieciowego.

Ze złącza kablowo-pomiarowego poprowadzony zostanie kabel zasilający do skrzynki wyłącznika głównego WG zabudowanego obok, dalej kabel wprowadzony zostanie do głównej tablicy zasilającej zabudowanej w wiatrołapie. W skrzynce wyłącznika głównego będzie znajdował się rozłącznik, który będzie pełnił funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu. W skrzynce będzie znajdował się punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N, który zostanie uziemiony.

Schemat zasilania pokazano na rysunku E-01

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

11.4. Tablica zasilająca główna 0,4kV.

Tablica wyposażona zostanie m.in w rozłączniki bezpiecznikowe, wskaźniki obecności napięcia oraz ochronnik przepięciowy klasy B.

Z tablicy zasilone zostaną lokalne tablice zasilające

11.5. Tablice zasilające 0,4kV – zasilanie ogólne.

Wszystkie wewnętrzne instalacje elektryczne budynku zasilane będą z lokalnych tablic zasilających:

- TP – zasilanie urządzeń w piwnicy
- T01, T02, T03 – zasilanie urządzeń na parterze
- T11, T12, T13 – zasilanie urządzeń na piętrze
- T21, T22 – zasilanie urządzeń na 2 piętrze

Tablice będą w wykonaniu podtynkowym, wyposażone w aparaturę modułową. Obudowa IP 4X. Tablice będą wyposażone w rozłączniki główne, wskaźniki obecności napięcia, ochronniki przepięciowe klasy C, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe.

11.6. Wyłącznik pożarowy P.Pož.

W skrzynce wyłącznika głównego w zewnętrznej ścianie budynku zabudowany zostanie rozłącznik izolacyjny z wyzwalaczem wzrostowym, który będzie pełnił funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Wyłączenie p.poż. odbywać się będzie poprzez zadziałanie na przycisk, zabudowany w skrzynce koloru czerwonego, z opisem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.”, który będzie powodował wyłączenie zasilania w całym budynku. Przycisk umieszczony zostanie wewnątrz budynku przy wejściach do budynku.

Połączenia od przycisków wykonane będą kablem niepalnym E-90 HLGS 2x1mm², prowadzony na uchwytych niepalnych. Montaż uchwytów co 30cm.

11.7. Prowadzenie kabli i przewodów.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Główna linia zasilająca poprowadzona zostanie w rurze osłonowej pod tynkiem od złącza kablowo-pomiarowego do tablicy zasilającej głównej. Przy przejściu przez ścianę kabel prowadzony będzie w przepuście szczelnym.

WLZ-ety prowadzone będą pod tynkiem w rurce ochronnej nierozprzestrzeniającej płomieni oraz na konstrukcjach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Główne korytka kablowe (szer. 200mm) prowadzone będą w ciągach korytarzowych w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Instalacje elektryczne wykonane zostaną pod tynkiem i w przestrzeniach sufitu podwieszanego.. Podejścia do gniazd wtykowych i łączników wykonać bezpośrednio w tynku. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy zabezpieczyć rurkami osłonowymi.

Dla wszystkich stref wydzielonych pożarowo przejścia przewodów umieszczonych w rurach PCV uszczelnione zostaną masą.

11.8. Oświetlenie.

Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla poszczególnych pomieszczeń przyjęte zostanie zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

Oświetlenie podstawowe i awaryjne zasilane będzie ze źródła prądu przemiennego 230VAC. Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodami YDY 2x1,5mm², YDYżo 3x1,5mm², 4x1,5mm². Instalacja wykonana będzie jako podtynkowa.

Łączniki oświetleniowe instalowane na wysokości ok 1,2m od poziomu podłogi, w pomieszczeniach przystosowanych dla osób niepełnosprawnych, łączniki instalowane na wysokości ok 0,8m.

Oświetlenie awaryjne przystosowane zostanie do pracy normalnej i po zaniku zasilania fazy włączy się automatycznie. Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone zostaną w baterię akumulatorów do 1 godzinnej pracy awaryjnej.

Oprawy i osprzęt montowane w pomieszczeniach sanitarnych i magazynowych należy zainstalować w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Wartości zabezpieczeń, prądy oraz moce podane zostały na schematach strukturalnych.

Oświetlenie terenu.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Obwody oświetlenia zewnętrznego zasilone zostaną z tablicy zasilającej głównej. Lokalizację oświetlenia terenu wskazano na planie zagospodarowania terenu. Przy miejscach parkingowych zastosowane będą słupy oświetleniowe o wysokości 8m.

Obwody sterowania będą przystosowane do ręcznego i automatycznego załączania oświetlenia. Ręczne sterowanie odbywać się będzie łącznikiem w miejscu wskazanym przez Inwestora. Sterowanie automatyczne odbywać się będzie za pomocą przełącznika zmierzchowego (cyfrowego zegara sterującego)

Oświetlenie boiska jest ujęte w odrębnym opracowaniu

11.9. Instalacja gniazd 230V.

W pomieszczeniach instalacje gniazd wtykowych 230V będą w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniach ogólnych gniazda montowane zostaną na wysokości $h = 0.3$ m od podłogi. Gniazda instalowane w pomieszczeniach sanitarnych i kuchennych będą wykonane jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44 i montowane na wysokości +1,2m od podłogi.

W pomieszczeniach sal komputerowych gniazda zostaną zabudowane w blokach biurowych zabudowanych pod blatem biurka. Zasilanie do bloków doprowadzone zostanie w posadzce w rurze osłonowej.

Wszystkie obwody gniazd 230VAC wykonane będą kablem typu YDYżo 3x2,5mm². Instalacja wykonana zostanie jako podtynkowa. Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Do zasilania komputerów zastosowane zostaną dedykowane gniazda typu DATA które zasilone zostaną napięciem gwarantowanym.

11.10. Odbiory technologiczne.

W budynku będą znajdują się m.in.:

- centrale wentylacyjne, (zasilanie z lokalnych tablic zasilających)
- urządzenia grzewczo-wentylacyjne

odbiorów drobne typu: pompy cyrkulacyjne, obiegowe itp. – zasilane z najbliższych obwodów gniazd 230VAC

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- wentylatory łazienkowe – załączane z obwodów oświetleniowych
- serwer – zasilanie z lokalnej tablicy zasilającej
- centrale oddymiające w klatkach schodowych – zasilane z najbliższej lokalnej tablicy zasilającej

Obwody zasilające zostaną wykonane jako 1-faz i 3-faz zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez poszczególne branże.

11.11. Zasilanie zestawu hydroforowego.

Zasilanie zestawu hydroforowego realizowane będzie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu kablem niepalnym NHXH-J E90 5x2,5mm², który mocowany będzie na uchwytach systemu niepalnego

11.12. Instalacje elektryczne kotłowni.

W pomieszczeniu kotłowni wykonana będzie instalacja:

- oświetlenia kotłowni
- Gniazd 230V
- Zasilania sterownika kotła
- Połączeń wyrównawczych

Instalacje wykonać przewodem YDY natynkowo. Instalacje elektryczna dla potrzeb technologii kotłowni (zasilanie pomp, zaworów itp.) oraz uruchomienie kotłowni pozostaje w gestii Wykonawcy kotłowni. W rozdzielniczy TK przygotowano pola odpływowe dla zasilania urządzeń w kotłowni. Tablica zlokalizowana zostanie wewnątrz pomieszczenia, przy wejściu do pomieszczenia zabudowany zostanie przycisk umożliwiający odłączenie zasilania w pomieszczeniu kotłowni.

Wzdłuż pomieszczenia kotłowni ułożona zostanie szyna wyrównawcza, wykonana bednarką stalowo-ocynkowaną FeZn 20 x 3 mm ułożoną n/t . Szynę wyrównawczą przyłączyć do GSW budynku lub uziomu otokowego budynku.

11.13. Instalacje elektryczne zewnętrzne.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Zasilanie zewnętrzne objęte niniejszym opracowaniem stanowią linie kablowe nn 0,4kV, które obejmują następujące trasy:

- kable zasilające oprawy oświetlenia miejsc parkingowych

Kable ułożone zostaną w wykopie na głębokości minimum 70 cm na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie falistnie tak aby długość jego była większa od długości wykopu o 1÷3 %. Ułożony kabel zasypany zostanie warstwą piasku (minimum 10 cm) a następnie warstwą gruntu rodzimego (ok.15cm). Na tak przygotowane podłoże położona będzie folia koloru niebieskiego o grubości minimum 0.5 mm i szerokości 20 cm.

Przy układaniu kabli zachowane zostaną minimalne odległości od uziomów budynku tj. nie mniej niż 1m, w przypadku braku możliwości zachowania tych odległości stosowane będą rury izolacyjne

Kable prowadzone pod drogami układane będą w rurach osłonowych

Najmniejsze odległości kabla od innych urządzeń powinny wynosić:

- 0,5 m od wodociągu i kanalizacji,
- 1,0 m od rurociągu gazu,
- 0,5 m od kabli teletechnicznych.

Wszystkie prace i prowadzenie kabla wykonać zgodnie z normą.

11.13.1. Oznaczanie kabla.

Oznaczniki kabla wykonane będą na całej jego długości w odstępach 10 m, oraz na początku, końcu i na zakrętach. Oznaczniki będą zawierać następujące dane:

- ◆ typ kabla,
- ◆ napięcie znamionowe,
- ◆ nazwę lub symbol kabla,
- ◆ trasę (skąd-dokąd),
- ◆ rok ułożenia,

11.13.2. Pomiary ułożonego kabla.

Po ułożeniu kabla należy wykonać następujące pomiary:

- ◇ sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- ◇ rezystancji izolacji,
- ◇ sprawdzenia linii kablowej zgodnie z wytycznymi

11.14. Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Dla budynku przyjęto IV stopień ochrony odgromowej. Instalacja odgromowa wykonana zostanie zgodnie z PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.

Na dachu wykonane zostaną zwody poziome w postaci drutu fi8, wykonanego zgodnie z rysunkiem E-07.

Instalacja ochrony odgromowej i uziemiającej składać się będzie z następujących elementów:

- zwodów poziomych wykonanych drutem FeZn Ø 8mm
- przewodów odprowadzających FeZn Ø8mm prowadzonych w rurach osłonnych nierozprzestrzeniających płomieni pod tynkiem (rury grubościenne przeznaczone do instalacji odgromowej)
- uziomu otokowego wykonanego z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 40x5 mm, ułożonej w ziemi na głębokości 0,6m od powierzchni i w odległości od zewnętrznej krawędzi budynku;
- przewodów uziemiających wykonanych z bednarki FeZn min. 30x4 mm.

Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy wykonać bednarką FeZn 30x4 mm, najkrótszą drogą, poprzez złącze probiercze. Zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M10. Połączenia należy wykonywać przez spawanie oraz zabezpieczyć antykorozyjnie farbą asfaltową.

Wszystkie części przewodzące urządzeń oraz wszystkie elementy metalowe, umieszczone na dachu nie wchodzące do budynku, należy połączyć z siatką zwodów lub z przewodem odprowadzającym za pomocą drutu FeZn Ø 8mm lub odpowiadającej temu przekrojowi taśmie metalowej.

Instalację uziemienia wewnętrznego należy wykonać bednarką FeZn 20x3 mm i połączyć z uziomem otokowym przez rozłączalny zacisk probierczy. Połączenia należy wykonywać przez spawanie oraz zabezpieczyć antykorozyjnie farbą asfaltową. Bednarkę prowadzić wzdłuż ciągów korytarzowych przy konstrukcjach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Do bednarki przyłączyć lokalne szyny wyrównawcze

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Słupy oświetleniowe należy uziemić, w tym celu poprowadzona zostanie bednarka 20x3mm wzdłuż trasy kabla zasilającego oprawy. Bednarka zostanie przyłączona do uziomu otokowego budynku.

11.15. Instalacje ochronne.

Zasilanie do złącza kablowo - pomiarowego wykonane zostanie zgodnie z warunkami przyłączenia w układzie TNC. Instalacja elektryczna wewnątrz budynku zaprojektowana zostanie w układzie TNS.

W skrzynce rozłącznika głównego wykonać uziemienie punktu PEN, poprzez przyłączenie do uziomu otokowego. Punkt PEN rozdzielić na PE i N.

Instalacja elektryczna od tablicy zasilającej będzie wykonana w układzie TNS. Przewód ochronny musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Należy pamiętać, aby dla układu sieciowego TNS były spełnione warunki:

- części przewodzące, jednocześnie przewodzące powinny być połączone do tego samego uziemienia, za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE.

W obiekcie należy stosować połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi.

Celem instalacji połączeń wyrównawczych jest zminimalizowanie do wartości dopuszczalnych długotrwale (w danych warunkach środowiskowych) napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Do szyny wyrównawczej GSW należy podłączyć:

- przewody ochronne PE,
- metalowe rury co, c.w.u,
- lokalne szyny wyrównawcze LSW,

Należy zamontować główną szynę wyrównawczą GSW typu K12. Do tej szyny należy przyłączyć zgodnie z przepisami połączenie wyrównawcze rozdzielni, odejścia przewodu uziemiającego, a pozostałe instalacje i urządzenia przez szynę uziemiającą LSW (rozdzielacze, obudowy urządzeń, elementy metalowe węzła, naczynie wyrównawcze). Odgałęzienia od

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

szyny wyrównawczej wykonać przewodem LY 4 lub 6 mm², z izolacją w kolorze żółto - zielonym (do rur poprzez obejmę, do urządzeń przez zacisk śrubowy). Połączenia te należy wykonać przed malowaniem rur, podłączanych elementów instalacyjnych.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji. Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30 mA.

W łazienkach należy przy instalowaniu gniazd i łączników przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

Ochronę przeciwporażeniową zapewnia system szybkiego wyłączenia zasilania. Ochrona przepięciowa realizowana będzie poprzez zainstalowanie ochronników przepięciowych zabudowanych w rozdzielnicę głównej i lokalnych tablicach zasilających.

11.16. Obliczenia techniczne.

Po obliczeniu spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia w obwodach odbiorczych instalacji, stwierdzono, że ich wartości mieszczą się w dopuszczalnych granicach.

W każdym przypadku ochrona przed porażeniem jest skuteczna i jest zapewniony warunek:

$$I_a * Z_s < U_o$$

Należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania po wykonaniu instalacji a protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

11.17. Bilans mocy.

11.17.1. Rozdzielnica zasilająca główna RG.

Poz.	Wyszczególnienie odbioru	Oświetlenie [kW]	Gniazda [kW]	Odbiory Technologiczne [kW]	Moc zainstalowana Pi [kW]	Moc zapotrzebowana Pz [kW]
1.	Tablica zasilająca TP	0,56	6,00	8,0	14,56	2,0
2.	Tablica zasilająca T01	1,68	12,00	2,2	15,88	4,2
3.	Tablica zasilająca T02	2,93	16,00	2,2	21,13	4,5

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Poz.	Wyszczególnienie odbioru	Oświetlenie [kW]	Gniazda [kW]	Odbiory Technologiczne [kW]	Moc zainstalowana Pi [kW]	Moc zapotrzebowana Pz [kW]
4.	Tablica zasilająca T03	9,12	16,00	12,0	37,12	9,0
5.	Tablica zasilająca T11	2,12	12,0	0,0	14,12	4,2
6.	Tablica zasilająca T12	2,9	14,00	0,00	16,9	3,0
7.	Tablica zasilająca T13	1,84	16,00	5,50	23,34	6,0
8.	Tablica zasilająca T21	2,46	10,0	0,0	12,46	6,0
9.	Tablica zasilająca T22	1,47	26,00	2,00	29,47	6,0
10.	Tablica TKO	0,2	6,0	0,0	6,2	2,2
11.	Hydrofor	-	-	-	2,2	2,2
12.	Oświetlenie zewnętrzne				1,2	1,2
				Suma:	188,38	50,5

11.17.2. Obciążenie prądowe:

$$I_{\text{obc}} = P_z \cdot (1,73 \cdot U_N \cdot \cos\varphi) = 50,5 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,95) = 76,7 \text{ A}$$

Kabel zasilający od złącza kablowo pomiarowego TL do skrzynki WG i do tablicy zasilającej głównej TG. Przyjęto kabel YKY 5x50mm², którego obciążalność długotrwała wynosi: $J_{\text{dd}}=118\text{A}$.

Dobór przekroju ze względu na zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń:

$$I_B \leq I_N \leq I_{\text{dd}} \quad 76,7 \leq 80 \leq 118$$

$$I_{\text{dd}} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 118 > 1,6 \cdot 80 / 1,45 \quad 118 > 88,2$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego ($I_N=80\text{A}$ zabezpieczenie przedlicznikowe)

I_{dd} – obciążalność długotrwała przewodu

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

11.18. Zagadnienia p.poz.

1. Zaprojektowano wyłącznik p.poz.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

2. Przyciski p.poz. zabudowane w budynku przy drzwiach wyjściowych.
3. W budynku nie występują (oprócz oświetlenia awaryjnego i hydroforu) urządzenia wymagające zasilania w czasie pożaru.
4. Przejścia przewodów i kabli przez strefy pożarowe zabezpieczone masa ogniochronną lub przepustem o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż ma wymagana ściana lub strop.
5. Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduły zasilające z podtrzymaniem min. 1 h.
6. Na drogach ewakuacji zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego, (kierunkowe),
7. Na drogach ewakuacji natężenie oświetlenia 1 lx, na zewnątrz oprawy z członem awaryjnym do oświetlenia wyjścia z budynku.

11.19. Demontaż.

W części istniejącej przewiduje się całkowity demontaż instalacji elektrycznych

11.20. Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ.

Zaleca się prowadzić roboty elektryczne tak, aby nie wystąpiła konieczność stworzenia przez kierownika budowy w/w planu BIOZ, tzn. wszystkie prace wykonywać należy w instalacji beznapięciowej oraz w strefie beznapięciowej. W przypadku opracowania innego planu przez kierownika budowy i wykonawcę mogącego stworzyć sytuację, w której mogłoby dojść do porażenia prądem elektrycznym, wówczas należy opracować plan BIOZ.

Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zawierać wszystkie elementy wymienione w w/w rozporządzeniu.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

11.21. Zestawienie materiałów.

<i>Wyszczególnienie</i>	Jedn	ilość	Typ	Proponowany producent
I. Instalacje elektryczne zewnętrzne				
Oświetlenie terenu:				
II. Oprawa oświetleniowa uliczna na źródła LED, IP66, IK09, T=4000K, Ra>70, pobór mocy 70W, klasa energetyczna A+, montaż: nakładanie na zwieńczenie słupa fi60, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium lakierowana proszkowym poliestrem na RAL 7040.	szt	2		
Słup oświetleniowy o wysokości 8m z jednym wysięgnikiem, fundamentem, elementami mocującymi	kpl	2		
Złącze kablowe do słupa do kabla Cu. 3x4mm ² z bezpiecznikiem 230VAC	kpl	2		
Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 20x3	m	90		Do uziemienia słupów
Kabel YKYżo 3x2,5	m	22		Od złącza w słupie do oprawy

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Kabel YKYżo 3x4	m	110		
Taśma kablowa niebieska	m	100		
Piasek na podsypkę		Wg potrzeb		
Kabel YKYżo 5x2,5 (zasilanie bramy wjazdowej)	m	70		
Rura osłonowa AROT DVK fi 50	m	10		
Rura osłonowa elektroinstalacyjna do wnętrza fi 27	m	10		
II. Część dydaktyczna				
Układ zasilania				
Kabel elektroenergetyczny 5x50mm ² , 0,6/1kV, żyły miedziane	m	25	YKYżo 5x50	Od złącza do tablicy zasilającej głównej. Zweryfikować przed ułożeniem
Rura osłonowa kabla fi 110	m	15		
System uszczelnienia przez przejście przez strefy pożarowe (masa + farba)	kpl	1		
Skrzynka wyłącznika głównego IP65 wyposażona w aparaturę: - rozłącznik izolacyjny 125A, 400VAC z wyzwalaczem wzrostowym - wyłącznik nadprądowy C6A, jednobiegunowy				

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

- wyłącznik nadprądowy C16A, trzybiegunowy - zaciski przyłączeniowe kabla 5x50 - zaciski przyłączeniowe kabla 5x2,5 - listwa zaciskowa PE i N - punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N - bednarka 20x3mm				
Przepust kablowy szczelny do ściany zewnętrznej dla kabla 5x50mm2	kpl	1		
TABLICA ZASILAJĄCA GŁÓWNA TG1:				
Tablica podtynkowa 230/400VAC, prefabrykat zgodny z rys. nr EL-02, (kompletna z osłonami, wspornikami TH 35, listwami N, PE, płytami montażowymi). Listwy montażowe do podpięcia kabla 5x50mm2. Wymiary min. 1144 x 669 x 159 (szer.x wys.x głęb.) Rozdzielnica wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 125A. Z wyzwalaczem wzrostowym	szt	1		
Lampki sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 415/230VAC, wskaźniki obecności faz L1, L2, L3. Montaż na drzwiach rozdzielnic	kpl	3		
Ochronnik przeciwprzepięciowy, 400VAC, klasa B (typ 1). Montaż na szynie TH35. Trójbiegunowy	szt	1		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	11		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG32A	szt	30		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 25A, gG25A	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, trójbiegunowy ch-ka C, In=16A	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
TABLICA ZASILAJĄCA T01:				
Rozdzielnica wymiary min. 1144x669x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-04, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	5		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	6		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	4		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	11		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	1		
Stycznik 2NO, 25A	szt	2		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Programator czasowy jednokanałowy	szt	2		
Czujnik zmierzchowy	szt	2		
TABLICA ZASILAJĄCA T02:				
Rozdzielnica wymiary min. 844x669x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-05, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	8		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	6		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	13		
Wyłącznik nadprądowy, trójbiegunowy ch-ka C, In=16A	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	2		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

TABLICA ZASILAJĄCA TP:				
Rozdzielnica wymiary min. 1650x575x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-03, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami) – drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	3		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	4		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	6		
Wyłącznik nadprądowy, trójbiegunowy ch-ka B, In=16A	szt	1		
TABLICA ZASILAJĄCA T11:				
Rozdzielnica wymiary min. 844x669x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-07, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Wyposażona	kpl	1		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

w następującą aparaturę:				
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	7		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	5		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	13		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	1		
TABLICA ZASILAJĄCA T12:				
Rozdzielnica wymiary min. 844x669x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-08, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	9		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	5		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	10		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	1		
TABLICA ZASILAJĄCA T13:				
Rozdzielnica wymiary min. 844x669x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-09, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	9		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	6		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	14		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka C, trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	1		
TABLICA ZASILAJĄCA T21:				
Rozdzielnica wymiary min. 844x669x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-10, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	7		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	4		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	7		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	1		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	1	S301B10A	
TABLICA ZASILAJĄCA T22:				
Rozdzielnica wymiary min. 844x669x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-11, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	7		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	7		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	17		
Wyłącznik nadprądowy, 20A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	1		
TABLICA ZASILAJĄCA TKO:				
Rozdzielnica natynkowa prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-12, kompletna (z	kpl	1	.	

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP54. Rezerwa montażowa 30%. Wyposażona w następującą aparaturę:				
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A, z wyzwalaczem wzrostowym	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	4		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG25A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	2		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	2		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	1		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	1		
Kable elektroenergetyczne –wewnętrzne linie zasilające				
Kabel elektroenergetyczny	m	315	YnKYžo 5x10mm ²	WLZ – 7 odc.
Kabel elektroenergetyczny	m	60	YnKYžo 5x6mm ²	WLZ – 1 odc.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Korytka lub drabinka kablowa o szerokości 200mm (ciągi korytarzowe)	m	100		
Rura elektroinstalacyjna fi 75 dla ochrony przewodów (WLZ)	m	50	Fi 75	
Elementy drobne, osprzęt do mocowania (łączniki, śruby, kołki, pręty) wg zapotrzebowania wykonawcy		Wg potrzeb		
CP 671 Przegroda warstwowa z powłoką ogniochronną. Klasa odporności ogniowej EI 60		Wg potrzeb		
Oświetlenie wewnętrzne:				
A.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2100lm, pobór mocy 19W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040, klosz wykonany ze szkła hartowanego, z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą olśnienie, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, MTBF: 65000h, żywotność: 6000h	szt	22		
A.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 36W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny r=4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040 klosz wykonany ze szkła hartowanego z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą olśnienie, odbłyśnik błyszczący, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 60000h	szt	55		
A.3 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 36W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny r=4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040, klosz wykonany ze szkła hartowanego, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura	szt	13		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm				
A.4 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 55W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =6000lm, pobór mocy 55W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040, klosz wykonany ze szkła hartowanego, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm	szt	6		
A.5 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 55W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =6000lm, pobór mocy 55W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040, klosz wykonany ze szkła hartowanego, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm,	szt	5		
B.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 41W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, UGR<25, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3483lm, pobór mocy 41W, montaż nastropowy, obudowa wykonana z anodyzowanego profilu aluminiowego	szt	5		
B.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 60W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, UGR<25, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =5235lm, pobór mocy 60W, montaż nastropowy, obudowa wykonana z anodyzowanego profilu aluminiowego	szt	20		
C.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 28W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, UGR<21, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1800lm, pobór mocy 28W, klasa energetyczna A+, uniwersalny montaż: na ścianie, na zwieszaku, na ziemi, nastropowo, obudowa wykonana z odlewu aluminium, część przyłączeniowa z polimeru, kolor RAL 7040, odbłyśnik aluminiowy pomalowany na biało, klosz matowy ze szkła hartowanego, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C,	szt	5		
D.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 36W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3600lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: do wbudowania w strop modułowy lub nastropowo poprzez opcjonalną puszkę, obudowa o wym. 595x595x46mm wykonana z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na RAL 9003, optyka zintegrowana z obudową, odbłyśnik paraboliczny z wysokopolerowanego aluminium klasy A+, rozsył symetryczny szeroki, niska luminancja (<200cd przy 65°), boczne odbłyśniki paraboliczne z blachy	szt	17		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

stalowej lakierowanej proszkowo na RAL 9003, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C,				
E.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 53W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4300lm, pobór mocy 53W, klasa energetyczna A++, montaż: nastropowy lub zwieszany, obudowa o wym. 1327x206x70mm wykonana z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na RAL 9003, optyka zintegrowana z obudową, odbłyśnik paraboliczny z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) klasy A+, rozsył symetryczny szeroki, niska luminancja (<200cd przy 65°), temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C,	szt	159		
E.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 42W Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3400lm, pobór mocy 42W, klasa energetyczna A++, montaż: nastropowy lub zwieszany, obudowa o wym. 1327x206x70mm wykonana z blachy stalowej lakierowanej proszkowo (na RAL 9003, optyka zintegrowana z obudową, odbłyśnik paraboliczny z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) klasy A+, rozsył symetryczny szeroki, niska luminancja (<200cd przy 65°), temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C	szt	12		
E.3 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 53W Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4300lm, pobór mocy 53W, klasa energetyczna A++, montaż: nastropowy lub zwieszany, obudowa o wym. 1327x206x70mm wykonana z blachy stalowej lakierowanej na RAL 9003, optyka zintegrowana z obudową, odbłyśnik paraboliczny z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) klasy A+, rozsył symetryczny szeroki, niska luminancja (<200cd przy 65°), temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C	szt	16		
E.4 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 42W Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3400lm, pobór mocy 42W, klasa energetyczna A++, montaż: nastropowy lub zwieszany, obudowa o wym. 1327x206x70mm wykonana z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na RAL 9003, optyka zintegrowana z obudową, odbłyśnik paraboliczny z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) klasy A+, rozsył symetryczny szeroki, niska luminancja (<200cd przy 65°), temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C,	szt	4		
F.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, zwieszana, pobór mocy 58W, Oprawa świetlówkowa 1x58W T8, IP20, zwieszana, obudowa z blachy stalowej lakierowana proszkowo na kolor RAL 9003, odbłyśnik wykonany z czystego, polerowanego aluminium - asymetryczny, EVG	szt	12		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

H.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 40W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=3000lm, pobór mocy 40W, klasa energetyczna A+, 2 klasa ochronności, uniwersalny montaż: do wbudowania w strop modułowy, nastropowo lub na zwieszaku, obudowa z profilu aluminiowego białego	szt	45		
I.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 16W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, montaż naścienny, rozsył światła bezpośredni, IP44, obudowa wykonana z profilu aluminiowego o wymiarach 626x48x50mm, dyfuzor pryzmatyczny, strumień źródeł światła 2200lm pobór mocy 16W, T=4000K, Ra>=80	szt	8		
EW1 - Oprawa ewakuacyjna LED, naścienna, jednostronna, z piktogramem, IP40, dwuzadaniowa, świadectwo CNBOP. Oprawa ewakuacyjna LED, naścienna, jednostronna, z piktogramem, IP40, dwuzadaniowa, wyposażona w akumulator 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy 2,6W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego z 16-toma diodami LED 0,1W, uchwyt z poliwęglanu w kolorze RAL 7035, widzialność 20m, świadectwo CNBOP	szt	17		
EW3- Oprawa ewakuacyjna LED, dwustronna, z piktogramem, do wbudowania w strop podwieszany, IP40, dwuzadaniowa, świadectwo CNBOP. Oprawa ewakuacyjna LED, dwustronna, z piktogramem, do montażu dostropowego (do wbudowania w strop podwieszony), IP40, dwuzadaniowa, wyposażona w akumulator dla autonomii 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy 2,6W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego z 16-toma diodami LED 0,1W, uchwyt z poliwęglanu w kolorze RAL 7035, , widzialność 20m, świadectwo CNBOP	szt	3		
AW1 - Oprawa awaryjna 1x24W, jednozadaniowa, IP65, nastropowa lub do wbudowania w strop podwieszony poprzez specjalne uchwyty oraz do montażu naściennegoświadectwo CNBOP, opcjonalnie montaż z siatką ochronną na salach gimnastycznych. Czas autonomii 1h	szt	24		
AW2 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, IP41 świadectwo CNBOP. czasem autonomii: 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, obudowa oprawy dwuczęściowa: część dolna do montażu na stropie i mocowania zespołu optycznego i modułu awaryjnego wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium malowana proszkowo na kolor biały, część zewnętrzna-maskująca wykonana z samogasnącego materiału termoplastycz-	szt	11		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

nego w kolorze RAL 9010, rozmieszczenie opraw maksymalnie co 18m przy wysokości montażu 3m				
AW3 - Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, świadectwo CNBOP Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, IP42, z czasem autonomii: 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K,	szt	5		
AW4 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, IP66, świadectwo CNBOP Oprawa awaryjna źródła LED, IP66, dwuzadaniowa, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium malowana proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7035, odbłyśnik wykonany z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) z efektem lustrzanego odbicia, o kształcie gwarantującym zoptymalizowany rozsył światła, klosz wykonany ze szkła hartowanego, strumień po przejściu przez zespół optyczny =220lm(1h), , oprawa wyposażona zewnętrzną puszką do zabudowy w ścianie od wewnętrznej strony budynku, wyposażoną w akumulator o autonomii 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, 24szt diod LED o T=6000K i Ra>8	szt	2		
AW5 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, świadectwo CNBOP. Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, IP41, wyposażona w akumulator oonomii 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, soczewka do oświetlenia stref otwartych i dróg ewakuacyjnych, dająca strumień 160lm i rozmieszczenie opraw maksymalnie co 11,5m przy wysokości montażu 3m	szt	7		
AW6 - Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, świadectwo CNBOP Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, IP42, wyposażona w akumulator o autonomii 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, przystosowana do nakładania soczewek, soczewka do oświetlenia dróg ewakuacyjnych, dająca strumień 165lm i rozmieszczenie opraw maksymalnie co 18m przy wysokości montażu 3m	szt	12		
Uwaga: wszystkie oprawy wyposażone w źródła światła. Oprawy LED wyposażone w dedykowane zasilacze				
Aparatura i oprzewodowanie:				

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Przycisk p.poż. w obudowie koloru czerwonego natynkowy, z jednym stykim zwier- nym (1NO)	szt.	3		Jeden z przyci- sków wykorzy- stać przy wejściu do kotłowni jako wyłącznik główny zasilania
Łącznik świecznikowy (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	34		
Łącznik świecznikowy szczelny IP44 (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	16		
Łącznik pojedynczy (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	14		
Łącznik pojedynczy szczelny (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	19		
Przycisk (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	66		
Przełącznik do klatek schodowych, montaż w tablicach zasilających lub w puszkach pod tynkiem	szt	33		
Gniazdo 230V podtynkowe podwójne	kpl	155		
Gniazdo 230V podtynkowe podwójne IP44	kpl	62		
Puszka do montażu gniazd i łączników	szt	400		
Puszka instalacyjna z zaciskami montażowymi	kpl	120	Do przew. do 2.5 mm2	
Blok gniazd biurowy wyposażony w 4 gniazda ogólne, 4 gniazda RJ45. (gniazda RJ wydane w projekcie branży niskoprądowej).	Kpl	53		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

W salach komputerowych (rzędy biurka zamiennie można stosować kanały DLP nad blatem biurka)				
Rura osłonowa kabla prowadzonego w posadzce (od ściany do wysuniętego biurka)	m	50		
Rura osłonowa sztywna do prowadzenia kabla od posadzki do bloku gniazd biurowych	m	50		
Gniazdo 400VAC, z rozłącznikiem 0-1 In=16A, IP67	szt	1		
Przewód elektroenergetyczny YDYżo 3x1,5	m	4550	YDYżo 3x1,5	
Przewód elektroenergetyczny YDY 2x1,5	m	660	YDY 2x1,5	
Przewód elektroenergetyczny YDYżo 4x1,5	m	250	YDYżo 4x1,5	
Przewód elektroenergetyczny YDYżo 3x2,5	m	2900	YDYżo 3x2,5	
Kabel elektroenergetyczny YDYżo 3x4	m	20	YDYżo 3x4	
Kabel elektroenergetyczny YDYżo 5x2,5	m	85	YDYżo 5x2,5	
Kabel niepalny HdGszo 5x2,5	m	120	HdGszo 5x2,5	
Kabel niepalny HIGs 2x1,0	m	70	HIGs 2x1,0	
Uchwyty mocujące dla kabli niepalnych o odporności ogniowej EI90	szt	570		
CP 671 Przegroda warstwowa z powłoką ogniochronną. Klasa odporności ogniowej EI 60		Wg potrzeb		
Rura osłonowa kabli do przejścia przewodów przez ściany i stropy fi27	m	100		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Rura osłonowa do prowadzenia kabli w posadzce fi40	m	40		
Połączenia wyrównawcze				
Główna szyna wyrównawcza	szt	1		
Lokalna szyna wyrównawcza	szt	22		
Dyżo 2,5mm ²	m	800		
Lgyżo 750 6mm ²	m	100		
Lgyżo 750 10mm ²	m	300		
Bednarka stalowa ocynkowana 20x3	m	300		
Ochrona odgromowa i uziemiająca				
Drut odgromowy FeZn fi 8mm	m	500		
Złącza probiercze ZP	szt	13		
Elementy mocujące zwód poziomy do dachu	kpl	350		
Elementy końcówki, śruby, łączniki, obejmy	Wg po- trzeb			
Elementu mocujące przewody odprowadzające	kpl	160		
Rura osłonowa do przewodów odprowadzających, prowadzenie pod elewacją budynku, grubościenna do instalacji odgromowej	m	160		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Iglica kominowa 1,5m (kompletna elementy dystansujące, wsporniki śruby itp.) (0,5 nad komin)	szt	20		
Iglica 2,5m na wsporniku betonowym	szt	1		
Farba asfaltowa	kg	10		
Farba ftalowa żółta	kg	10		
Farba ftalowa zielona	kg	10		
Bendarka stalowa ocynkowana FeZn 40x5	m	290		
Bendarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4	m	70		
Smar ochronny	kg	2		
Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej : - oprawy oświetleniowe ok 200szt - gniazda ogólne 230VAC ok 150 szt - gniazda 400VAC ok 5 szt - przewody zasilające odbiory wewnątrz budynku ok 8000m - tablice zasilające piętrowe ok 4 szt. - kable zasilające tablice pietrowe (WLZ-y) ok 400m - osprzęt elektryczny natynkowy i podtynkowy - utylizacja				
UWAGA:				

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Zestawienie zawiera propozycję niektórych Producentów aparatów, dopuszcza się zastosowanie aparatów innych producentów o parametrach równoważnych lub lepszych.				
<u>Uwaga:</u>				
Drobne materiały (np.. Kołki, uchwyty, gips, cement, farby, kit, haki				
elementy mocujące, złączki, konstrukcje pomocnicze itp.)				
wg zapotrzebowania wykonawcy				
III. Część Sportowa				
TABLICA ZASILAJĄCA T03:				
Rozdzielnica wymiary min. 1650x575x159, prefabrykat zgodny z rysunkiem EL-06, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE, zaślepkami), drzwi na kluczyk. IP4X. Rezerwa montażowa 30%, podtynkowa. Możliwość montażu w dwóch rzędach. Wyposażona w następującą aparaturę:	kpl	1		
Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 63A	szt	1		
Lampka LED sygnalizacyjna czer-ziel-żółta 230VAC	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	4		
Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy, 63A	szt	1		
Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika 63A, gG40A	szt	3		
Ogranicznik przepięć klasa C (typ 2), trzybiegunowy	szt	1		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	7		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	6		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, czterobiegunowy	szt	12		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	19		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, trzybiegunowy	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 6A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	6		
Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=0,03A, dwubiegunowy	szt	2		
Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka B, jednobiegunowy	szt	3		
Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka C, jednobiegunowy	szt	1		
Stycznik 2NO, 25A	szt	6		
Kable elektroenergetyczne –wewnętrzne linie zasilające				
Kabel elektroenergetyczny	m	25	YnKYžo 5x10mm ²	WLZ – 1 odc.
Korytka lub drabinka kablowa o szerokości 200mm (ciągi korytarzowe)	m	25		
Rura elektroinstalacyjna fi 75 dla ochrony przewodów (WLZ)	m	5	Fi 75	
Elementy drobne, osprzęt do mocowania (łączniki, śruby, kołki, pręty) wg zapotrzebowania wykonawcy		Wg potrzeb		
CP 671 Przegroda warstwowa z powłoką ogniochronną. Klasa odporności ogniowej EI 60		Wg potrzeb		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Oświetlenie wewnętrzne:				
A.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 36W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny r=4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040 klosz wykonany ze szkła hartowanego z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik błyszczący, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 60000h	szt	4		
A.3 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 36W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny r=4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040, klosz wykonany ze szkła hartowanego, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm	szt	5		
A.4 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 55W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =6000lm, pobór mocy 55W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040, klosz wykonany ze szkła hartowanego, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90m	szt	15		
A.5 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 55W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =6000lm, pobór mocy 55W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo lub na zwieszaku, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040, klosz wykonany ze szkła hartowanego, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm,	szt	1		
B.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 41W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, UGR<25, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez	szt	3		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

zespół optyczny =3483lm, pobór mocy 41W, montaż nastropowy, obudowa wykonana z anodyzowanego profilu aluminiowego				
B.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 60W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, UGR<25, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =5235lm, pobór mocy 60W, montaż nastropowy, obudowa wykonana z anodyzowanego profilu aluminiowego	szt	6		
C.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 28W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, UGR<21, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1800lm, pobór mocy 28W, klasa energetyczna A+, uniwersalny montaż: na ścianie, na zwieszaku, na ziemi, nastropowo, obudowa wykonana z odlewu aluminium, część przyłączeniowa z polimeru, kolor RAL 7040, odbłyśnik aluminiowy pomalowany na biało, klosz matowy ze szkła hartowanego, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C,	szt	6		
D.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 36W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP20, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3600lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: do wbudowania w strop modułowy lub nastropowo poprzez opcjonalną puszkę, obudowa o wym. 595x595x46mm wykonana z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na RAL 9003, optyka zintegrowana z obudową, odbłyśnik paraboliczny z wysokopolerowanego aluminium klasy A+, rozsył symetryczny szeroki, niska luminancja (<200cd przy 65°), boczne odbłyśniki paraboliczne z blachy stalowej lakierowanej proszkowo na RAL 9003, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C,	szt	3		
G.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 230W, zwieszana do sal gimnastycznych Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, UGR<23, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =23000lm, pobór mocy 230W, montaż: za pomocą zwieszaków (oprawa zwieszana) lub dedykowanego adaptera (montaż nastropowy), obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium z żebrowaniem odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem ma RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 5mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik oraz lamelki rastra z błyszczącego z polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła oraz szeroki rozsył światła, siatka ochronna zabezpieczająca przed skutkami uderzenia,	szt	30		
H.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, pobór mocy 40W, Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=3000lm, pobór mocy 40W, klasa energetyczna A+, 2 klasa ochronności, uniwersalny	szt	8		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

montaż: do wbudowania w strop modułowy, nastropowo lub na zwieszaku, obudowa z profilu aluminiowego białego				
EW1 - Oprawa ewakuacyjna LED, naścienna, jednostronna, z piktogramem, IP40, dwuzadaniowa, świadectwo CNBOP. Oprawa ewakuacyjna LED, naścienna, jednostronna, z piktogramem, IP40, dwuzadaniowa, wyposażona w akumulator 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy 2,6W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego z 16-toma diodami LED 0,1W, uchwyt z poliwęglanu w kolorze RAL 7035, widzialność 20m, świadectwo CNBOP	szt	4		
EW2 - Oprawa ewakuacyjna LED, dwustronna, z piktogramem, do montażu nastropowego lub naściennego, IP40, dwuzadaniowa, świadectwo CNBOP. Oprawa awaryjna 1x8W, jednozadaniowa, wykonana z samogasnącego tworzywa, IP65, naścienna z piktogramem, czas autonomii: 1 siatka ochronna przed uderzeniem np. piłką, + PIKTOGRAM	szt	2		
AW1 - Oprawa awaryjna 1x24W, jednozadaniowa, IP65, nastropowa lub do wbudowania w strop podwieszony poprzez specjalne uchwyty oraz do montażu naściennego świadectwo CNBOP, opcjonalnie montaż z siatką ochronną na salach gimnastycznych. Czas autonomii 1h	szt	11		
AW2 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, IP41 świadectwo CNBOP. czasem autonomii: 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, obudowa oprawy dwuczęściowa: część dolna do montażu na stropie i mocowania zespołu optycznego i modułu awaryjnego wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium malowana proszkowo na kolor biały, część zewnętrzna-maskująca wykonana z samogasnącego materiału termoplastycznego w kolorze RAL 9010, rozmieszczenie opraw maksymalnie co 18m przy wysokości montażu 3m	szt	3		
AW3 - Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, świadectwo CNBOP Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, IP42, z czasem autonomii: 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K,	szt	1		
AW4 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, IP66, świadectwo CNBOP Oprawa awaryjna źródła LED, IP66, dwuzadaniowa, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium malowana proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7035, odbłyśnik wykonany z wysokopolerowanego aluminium (99,99%) z efektem lustrzanego odbicia, o kształcie gwarantującym zoptymalizowany rozsył światła, klosz wykonany ze szkła hartowanego, strumień po przejściu przez zespół optyczny =220lm(1h), , oprawa wyposażona zewnętrzną puszkę do zabudowy	szt	1		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

w ścianie od wewnętrznej strony budynku, wyposażoną w akumulator o autonomii 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, 24szt diod LED o T=6000K i Ra>8				
AW5 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, świadectwo CNBOP. Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, IP41, wyposażona w akumulator oonomii 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, soczewka do oświetlenia stref otwartych i dróg ewakuacyjnych, dająca strumień 160lm i rozmieszczenie opraw maksymalnie co 11,5m przy wysokości montażu 3m	szt	1		
AW6 - Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, świadectwo CNBOP Oprawa awaryjna LED do montażu w stropie podwieszonym, IP42, wyposażona w akumulator o autonomii 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 6,5W, dioda LED o mocy 2W i T=4000K, przystosowana do nakładania soczewek, soczewka do oświetlenia dróg ewakuacyjnych, dająca strumień 165lm i rozmieszczenie opraw maksymalnie co 18m przy wysokości montażu 3m	szt	3		
Siatka ochronna do opraw awaryjnych na Sali gimnastycznej	szt	10		
Aparatura i przewodowanie:				
Łącznik świecznikowy (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	3		
Łącznik świecznikowy szczelny IP44 (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	6		
Łącznik pojedynczy (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	1		
Łącznik pojedynczy szczelny (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	10		
Przycisk (mechanizm+ramka+klawisze)	kpl	9		
Przełącznik do klatek schodowych, montaż w tablicach zasilających lub w puszkach pod tynkiem	szt	5		

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Gniazdo 230V podtynkowe podwójne	kpl	16		
Gniazdo 230V podtynkowe podwójne IP44	kpl	18		
Puszka do montażu gniazd i łączników	szt	55		
Puszka instalacyjna z zaciskami montażowymi	kpl	30	Do przew. do 2.5 mm ²	
Blok gniazd biurowy wyposażony w 4 gniazda ogólne, 4 gniazda RJ45. (gniazda RJ wydane w projekcie branży niskoprądowej).	Kpl	1		
Gniazdo 400VAC, z rozłącznikiem 0-1 In=16A, IP67	szt	2		
Przewód elektroenergetyczny YDYżo 3x1,5	m	860	YDYżo 3x1,5	
Przewód elektroenergetyczny YDY 2x1,5	m	220	YDY 2x1,5	
Przewód elektroenergetyczny YDYżo 4x1,5	m	60	YDYżo 4x1,5	
Przewód elektroenergetyczny YDYżo 3x2,5	m	1050	YDYżo 3x2,5	
Kabel elektroenergetyczny YDYżo 5x2,5	m	75	YDYżo 5x2,5	
CP 671 Przegroda warstwowa z powłoką ogniochronną. Klasa odporności ogniowej EI 60		Wg potrzeb		
Rura osłonowa do prowadzenia przewodów	m	100		

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

Połączenia wyrównawcze				
Lokalna szyna wyrównawcza	szt	3		
Dyżo 2,5mm ²	m	50		
Lgyżo 750 6mm ²	m	20		
Lgyżo 750 10mm ²	m	30		
Bednarka stalowa ocynkowana 20x3	m	20		

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
------------------------------------	---	-------------

12. Instalacje teletechniczne.

12.1. Temat opracowania.

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych niskoprądowych dla zadania: „Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na Liceum Ogólnokształcące w Grybowie, remontem istniejącego boiska sportowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach 678, 679/2 w Grybowie”

12.2. Zakres opracowania.

Instalacje elektryczne niskoprądowe:

- instalacja CCTV,
- instalacja okablowania strukturalnego,
- instalację oddymiania,
- instalacja przyzywowa,
- instalacja nagłośnieniowa,
- instalacja domofonowa.

12.3. Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- wytyczne Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

12.4. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV.

12.4.1. WPROWADZENIE.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Instalacja telewizji dozorowej będzie obejmowała: elewację budynku oraz korytarze. System CCTV będzie systemem telewizji kolorowej. Wszystkie kamery będą kamerami IP zasilanymi poprzez PoE.

System będzie się składał z:

- kamer wewnętrznych;
- kamer zewnętrznych
- stacji operatorskiej;
- rejestratora + switch (w szafie GPD);
- monitorów;
- okablowania.

12.4.2. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.

System CCTV jest systemem cyfrowym. Obraz z kamer zewnętrznych i wewnętrznych będzie przekazywany do rejestratora w szafie GPD poprzez kabel U/UTP kat.6a, gdzie będzie możliwość obrabiania oraz przechowywania przez 30 dni. Archiwizacja obrazu odbywać się będzie 24h/dobę z częstotliwością 4kl/s przy rozdzielczości 1920x1080/720. Możliwa będzie archiwizacja obrazu poprzez nagranie na płytę DVD. Rejestrator będzie miał możliwość transmisji obrazu poprzez sieć okablowania strukturalnego.

Stanowisko obserwatorskie systemu będzie się składało z jednostki operatora i monitorów.

12.4.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.

Stanowisko nadzoru systemu telewizji dozorowej CCTV zgodnie z wytycznymi będzie zlokalizowane w sekretariacie.

Rejestrator oraz switch do którego zostaną doprowadzone kable sygnałowe z kamer zostaną umieszczony w szafie okablowania strukturalnego GPD.

Kamery zewnętrzne będą montowane na wysięgnikach a kamery wewnętrzne dostropowo.

12.4.4. OKABLOWANIE.

Sygnał wizyjny pomiędzy kamerami a rejestratorem oraz pomiędzy rejestratorem a stanowiskiem obserwatorskim będzie przekazywany kablem U/UTP kat.6a.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Kable będą prowadzone w korytkach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz podtynkowo.

12.4.5. ZASILANIE.

Wszystkie kamery zostaną zasilone z dedykowanego przełącznika PoE. Montaż kamer należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

12.4.6. OZNACZENIA.

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej, którą należy wykonać.

12.4.7. TESTY I POMIARY.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary zgodnie z obowiązującymi normami, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system. Wymagane jest również przeprowadzanie okresowej konserwacji systemu – co rocznie.

12.5. Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna.

Przyłącze telekomunikacyjne nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Projektowana instalacja okablowania strukturalnego będzie obejmowała swym zasięgiem cały budynek. Wszystkie elementy systemu muszą pochodzić od jednego producenta i muszą posiadać jego logo. Wymagana jest 25-letnia bezpłatna gwarancja od producenta oferowanego systemu okablowania strukturalnego.

Sieć okablowania strukturalnego będzie uniwersalna, co pozwoli na wykorzystanie tych samych gniazd końcowych zarówno dla potrzeb terminali komputerowych jak i dla aparatów telefonicznych. Do pomieszczeń doprowadzony zostanie kabel U/UTP kat.6a i zakończony zostanie na gnieździe RJ-45 (będzie można w przyszłości w łatwy sposób rozbudować system).

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Topologię sieci teleinformatycznej będzie w strukturze fizycznej „gwiazdy”.

System okablowania strukturalnego będzie składać się z:

- GPD – główny punkt dystrybucyjny z centralą telefoniczną;
- gniazd przyłączeniowych RJ45 (wchodzących w skład PEL);
- gniazd przyłączeniowych RJ45;
- okablowania poziomego;
- urządzeń aktywnych.

Szafa GPD będzie to szafa stojąca 42U wyposażona w:

- panele krosowe RJ45;
- panele krosowe telefoniczne RJ45 kat.3;
- centralę telefoniczną (typ do ustalenia z Inwestorem);
- wentylatory;
- wieszaki poziome;
- panel zasilający;
- kable krosownicze;
- urządzenia aktywne;
- UPS.

12.5.1. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

System okablowania strukturalnego będzie wykonany w klasie E. Osprzęt połączeniowy, kable będą kategorii 6a i połączone w sekwencji EIA 568B.

Gniazdo przyłączeniowe – stanowi punkt przyłączenia urządzeń tj.: telefonów, faxów, komputerów itd. do sieci okablowania strukturalnego. Dla każdego stanowiska roboczego dedykowane są gniazda przyłączeniowe typu: RJ45 wchodzące w skład PEL. W niektórych pomieszczeniach znajdują się samodzielne gniazda RJ45. Każde z gniazd należy jednoznacznie opisać.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek użytkownika, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.

Okablowanie poziome – stanowi połączenie punktu dystrybucyjnego z gniazdem przyłączeniowym. Maksymalna długość toru transmisyjnego, włączając kable krosowe nie może przekroczyć 100m. Okablowanie należy wykonać kablami U/UTP, kat.6a zgodnie ze schematem załączonym do projektu. Kable będą prowadzone w korytkach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz podtynkowo.

12.5.2. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.

Gniazda przyłączeniowe będą wchodziły w skład PEL (RJ45) oraz będą samodzielными elementami. Zestawy przyłączeniowe będą zlokalizowane w pobliżu stanowisk roboczych. Zestawy będą montowane podtynkowo.

Szafa okablowania strukturalnego GPD umieszczona będzie na piętrze 2 w pomieszczeniu serwerowni.

12.5.3. ZASILANIE.

GPD zasilana będzie z rozdzielni elektrycznej.

12.5.4. OZNACZENIA.

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie kable sygnałowe powinny posiadać jednoznaczną numerację. Prawidłowo wykonana instalacja wymaga, aby numery kabli znajdowały się przynajmniej na obu końcach każdego kabla, tj. w szafie dystrybucyjnej i w gnieździe sygnałowym.

Wszystkie interfejsy końcowe na wkładkach wymiennych mają zawierać trwałe oznaczenie opisujące wydajność i zastosowanie każdego interfejsu.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

12.5.5. TESTY I POMIARY.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

12.6. Instalacja oddymiania klatek schodowych.

12.6.1. WPROWADZENIE

System oddymiania będzie obejmował swym zasięgiem klatki schodowe. Dla każdej z klatek będzie osobny system.

System oddymiania będzie składać się z:

- centrali oddymiania COD;
- centrali zamknięć ogniowych CZO;
- czujki dymu;
- przycisków oddymiania;
- przycisków przewietrzania;
- siłowników;
- centrali pogodowej;
- okablowania.

Podłączenie siłowników nastąpi za pomocą puszek przyłączeniowych.

Wszystkie elementy instalacji będą posiadać certyfikaty.

12.6.2. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.

12.6.2.1. Stan normalny.

W przypadku normalnej pracy, wszystkie przyciski oddymiania oraz czujki dymu pozostają w stanie czuwania, nie są wykonywane żadne procedury sterowań. Możliwe jest przewietrzanie klatki schodowej.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

12.6.2.2. Stan zagrożenia

Stan zagrożenia wykrywany jest w dwóch przypadkach:

przekazanie sygnału „pożar” z czujki dymu;

naciśnięcie przycisku oddymiania.

Centrala po otrzymaniu informacji o zagrożeniu wszystkie działania podejmuje automatycznie:

otwarcie okien oddymiania;

zamknięcie drzwi (zwolnienie elektrozamknięcia poprzez centralę zamknięć ogniowych).

12.6.2.3. Stan awarii.

Stan awarii w systemie oddymiania będzie sygnalizowany w centrali oddymiania poprzez zapalenie się diody.

Sygnały awaryjne mogą być spowodowane między innymi:

przerwą bądź zwarcie w przewodach instalacji;

wymontowaniem elementu instalacji;

uszkodzeniem elementu instalacji.

12.6.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrala oddymiania COD/1 i COD/2 będą zlokalizowane na klatkach na 2 piętrze pod sufitem.

Przyciski oddymiania i przewietrzania będą w wykonaniu natynkowym i montowane do ściany na wysokości 1,2m od poziomu podłogi. Przyciski oddymiania będą umieszczone na każdym piętrze, a przyciski przewietrzania uruchamiane kluczykiem będą na parterze.

12.6.4. OKABLOWANIE

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Okablowanie instalacji oddymiania, które muszą funkcjonować przez więcej niż 1min po wykryciu pożaru muszą być odporne na oddziaływanie ognia przez 90min. Kable będą prowadzone pod tynkiem w peszlu.

12.6.5. ZASILANIE

Centrala oddymiania zasilana będzie z rozdzielni elektrycznej 230V, 50Hz przez własny układ zasilania. Centrala posiada zasilanie awaryjne (z akumulatorów), który umożliwia 72 godziną pracę awaryjną.

12.6.6. OZNACZENIA

Wszystkie kable, czujki, przyciski, przełączniki powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały.

12.6.7. TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary i testy instalacji.

12.7. Instalacja przyzywowa

12.7.1. WPROWADZENIE

Instalacja przyzywowa będzie obejmowała swym zasięgiem toalety dla niepełnosprawnych.

System będzie składał się z:

- bezprzewodowych przycisków anulowania przywołania;
- bezprzewodowych przycisków pociąganych;
- sygnalizatorów;
- wyświetlacza LED;
- pagerów;
- wzmacniacza sygnału;
- zasilaczy buforowych.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

12.7.2. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Pociągnięcie przycisku pociągane w łazience spowoduje:

- zapalenie sygnalizatora nad wejściem do danego pomieszczenia;
- wyświetlenie komunikatu na wyświetlaczach LED, z którego pokoju nastąpiło wezwanie;
- wibrację i wyświetlenie komunikatu na pagerach.

Obsługa po udaniu się do danego pomieszczenia kasuje alarm za pomocą przycisku kasowania alarmu na przycisku pociągany.

12.7.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Wyświetlacz LED znajduje się w sekretariacie.

Przyciski pociągane znajdują się w toaletach.

Sygnalizatory znajdują się nad drzwiami wejściowymi do danego pokoju.

12.7.4. OKABLOWANIE

Cała komunikacja opiera się na systemem bezprzewodowym. Okablowania zasilającego z zasilacza buforowego wymagają jedynie sygnalizatory, wyświetlacz LED oraz wzmacniacze sygnału.

Kable będą prowadzone w korytkach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz podtynkowo.

12.7.5. OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej, którą należy wykonać.

12.7.6. TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

12.8. Instalacja nagłośnieniowa

Instalacja głośnikowa będzie obejmowała swym zasięgiem wybrane pomieszczenia.

Instalacja głośnikowa będzie składać się z:

- mikrofonu;
- miksera i centrali nagłośnienia;
- wzmacniacza;
- okablowania;
- projektorów dźwięku.

Mikrofon, mikser, centrala i wzmacniacz będą umiejscowione w gabinecie wf a głośniki będą montowane naściennie.

12.8.1. OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie z DTR zainstalowanego systemu.

Kable będą prowadzone pod tynkiem.

12.8.2. ZASILANIE

Należy zapewnić zasilanie wzmacniacza, miksera i centrali z rozdzielni elektrycznej 230V, 50Hz.

12.8.3. TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

12.9. Instalacja domofonowa

12.9.1. WPROWADZENIE

Instalacja będzie obejmowała swym zasięgiem: wejście główne do budynku, wjazd do garażu oraz pomieszczenie ochrony.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Instalacja będzie składać się z:

- stacji wywoławczych,
- unifonu,
- zasilacza,
- okablowania.

12.9.2. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Dla obiektu przewidziano cyfrowy system domofonowy, który pełnić będzie funkcję komunikacji głosowej pomiędzy osobami znajdującymi się przed wejściem do obiektu z pomieszczeniem sekretariatu.

Dodatkowo w sekretariacie zainstalowany zostanie unifon (w zakresie dostawcy platformy) służący do kontaktu z platformą windową. W projekcie przewiduje się dedykowane okablowanie.

12.9.3. LOKALIZACJA

Jednostka centralna oraz unifon będzie umieszczony w sekretariacie. Panel rozmów przy wejściu głównym będzie w wykonaniu naściennym i montowany na wysokości 1,4-1,6m.

12.9.4. OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie ze schematem oraz wytycznymi producenta systemu.

12.9.5. ZASILANIE

Zasilanie zasilaczy systemowych należy wykonać z lokalnych rozdzielnic elektrycznych napięciem 230V 50Hz.

12.9.6. OZNACZENIA

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

12.9.7. TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

12.10. UWAGI.

- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania całości robót zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, dokumentami normatywnymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Niniejszą dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznych a nie ujęte na schematach strukturalnych i planach, lub ujęte na schematach strukturalnych, planach a nie ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym, powinny być traktowane tak, jakby zostały ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z projektantem, który zobowiązany jest do ich rozstrzygnięcia.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”</i>	2015
--	---	-------------

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

12.11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Lp.	Oznac	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE					
A		INSTALACJA CCTV			
A1		Urządzenia			
1	KZ/1- KZ/5	Rozdzielczość maksymalna obrazu 1,3 Mpix Funkcja dzień / noc z filtrem podczerwieni Ogniskowa: 4,44-142,6mm (32x zoom) Szybkość klatek do 60fps @ 720p WDR do 120 dB, WDR, SDR, SSNRIII Kompresja wideo: H.264, MJPEG Inteligentna analiza zawartości obrazu Dwukierunkowa komunikacja audio, Gniazdo SD SDHC // SDXC Zasilanie: 24VAC, PoE + (IEEE 802.3at) Zakres temperatur: -50 ° C ~ + 55 ° C Zgodna z IP66, IK10	kpl	5	Kamery zewnętrzne
2		Wysięgnik do kamery	kpl	5	
3	KW/0/1; KW/0/2; KW/0/3; KW/1/1; KW/1/2; KW/1/3; KW/2/1; KW/2/2; KW/1/3; KW/2/1; KW/2/2;	Rozdzielczość maksymalna obrazu 1.3MPX (1280x1024) Obiektyw zmiennoogniskowy 2,8 ~ 12mm (zoom x4,3) Czułość: 0,04Lux F1.4 (tryb kolor), 0Lux F1.4 (tryb cz- b) 30kl./s przy dowolnej rozdzielczości obrazu Gniazdo na kartę uSD/SDHC, zasilanie PoE Zasięg oświetlenia IR: 20m, IP66, IK10 Tryb korytarzowy (obrót obrazu o 90°/270°) Tryb LDC (kompensacja zniekształceń obiektywu)	kpl	11	Kamery wewnętrzne- sala gimn.,siłownia,fitness budynek wewnętrzny
4		Wysięgnik do kamer w Sali gimnastycznej	szt	3	
A2		Rejestracja obrazu			
1		Rejestrator sieciowy 16 - kanałowy Full HD, H.264	kpl	1	
2		Dysk twardy do rejestratorów - 2TB, Przystosowany do pracy ciągłej	kpl	2	
A3		Stacja operatorska			
1		Stacja operatorska z 2 monitorami	kpl	1	
2		Konfiguracja, uruchomienie, testowanie systemu	kpl	1	
A4		Okablowanie			
1		Kabel MMC U/UTP kat.6A 500MHz LSZH	m	3800	
2		Kabel RJ45-RJ45 MMC U/UTP kat.6A LSZH 2m	kpl	37	
3		Oznaczniki kabli	kpl	1	
B		INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO I TELEFONICZNA			
B1		Szafa GPD			
1		Szafa 42U, 800x800x1989 mm, nośność 800 kg, dwuskrzydłowe drzwi z przodu i z tyłu	kpl	1	
2		Cokół do szafy dystrybucyjnej 800x800 mm, wysokość	kpl	1	

Strona 1

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Lp.	Oznaczn.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
		100 mm			
3		Listwa zasilająca 19" 5x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceń	kpl	2	
4		Panel MMC 24xRJ45 MK 1U, bez modułów	kpl	8	
5		Moduł MMC RJ45 MK kat.6A UTP	kpl	192	
6		Panel porządkujący MMC 19"/1U	kpl	1	
7		Panel krosowy kat.3, 19"/1U-25xRJ45	kpl	2	
C2		Gniazda wyspecyfikowane w części elektrycznej silnoprądowej (PEL)			
1		Moduł MMC RJ45 MK kat.6A UTP	kpl	174	
2		Adapter MMC 45x45mm dla 1xRJ45 MK	kpl	87	
3		Adapter MMC 45x45mm dla 2xRJ45 MK	kpl	45	
B3		Urządzenia aktywne			
1		GE L2 Web Smart 48 x RJ45 GE Base-TX PoE/PoE Plus + 2 x SFP (FE/GE), PoE up to 30 Watts on 12 ports, 15.4 Watts on 24 ports, or 7.5 Watts on 48 ports. The total PoE Power Budget is 375W. Comprehensive QoS, Enhanced Security, Simple Management	kpl	1	CCTV
2		L2 48 x RJ45 GE Base-TX + 4 SFP GE, IPv6 Management, VLAN, Q-in-Q, IGMP Snooping, 802.1ad LACP, ACL, rate-limiting, IEEE 802.1x, RADIUS authentication, IP Source Guard Typ: EE-4252 lub równoważny	kpl	2	LAN
3		Konfiguracja, uruchomienie, testowanie systemu	kpl	1	
B4		Okablowanie			
1		Kabel MMC U/UTP kat.6A 500MHz LSZH	m	11000	
2		Kabel RJ45-RJ45 MMC U/UTP kat.6A LSZH 2m	kpl	175	
3		Kabel połączeniowy DESKPATCH kat.6A UTP śliwkowy	kpl	175	
4		Oznaczniki kabli	kpl	1	
B5		Aparaty telefoniczne			
1		Aparaty telefoniczne (ilość i typ do uzgodnienia z Inwestorem)	kpl	1	
B6		Centrala telefoniczna			
1		Centrala telefoniczna (typ do uzgodnienia z Inwestorem)	kpl	1	
C		SYSTEM ODDYMIANIA			
C1		Urządzenia			
1		Centrala oddymiania kompaktowa 4A	kpl	2	Sprzęt dla dwóch klatek
2		Akumulator 12V / 2,2Ah	kpl	4	
3		Przycisk oddymiania w obudowie aluminiowej	kpl	6	

Strona 2

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Lp.	Oznaczn	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
4		Przycisk przewietrzania podtynkowy	kpl	2	
5		Obudowa natynkowa	kpl	2	
6		Optyczna czujka dymu wraz z gniazdem	kpl	2	
7		Czujka pogodowa 24 V	kpl	2	
8		Centrala zamknięć ogniowych	kpl	2	
9		Akumulator 12V / 1,3Ah	kpl	2	
10		Programowanie centrali, urządzeń, uruchomienie systemu	kpl	1	
C2		Okablowanie			
1		HLGs 3x2,5	m	20	
2		YTKSY 4x2x0,8	m	60	
3		HTKSH 4x2x0,8	m	40	
4		HDGs 2x1	m	100	
5		Uchwyty dla kabla o odporności ogniowej 90min	kpl	200	
6		Oznaczniki kabli	kpl	1	
D		INSTALACJA PRZYZYWOWA			
D1		Urządzenia			
1		Bezprzewodowy przycisk pociągany	kpl	4	
2		Wyświetlacz	kpl	1	
3		Wzmacniacz sygnału	kpl	1	
4		Interkom sygnalizator	kpl	3	
5		Pager	kpl	2	
6		Zasilacz buforowy 230VAC/12VDC	kpl	2	
7		Konfiguracja, uruchomienie, testowanie systemu	kpl	1	
E		INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA			
E1		Urządzenia			
1		Mikrofon	kpl	1	
2		Mikser ze wzmacniaczem 8-kanalowy	kpl	1	
3		Kolumna głośnikowa o mocy 150W + metalowa osłona kolumny	kpl	6	
		Rzutnik multimedialny 1szt Tablice wyników wym.2mx1,8m 2szt			
E2		Okablowanie			
1		Kabel RPX 2x1,2	m	200	
2		Oznaczniki kabli	kpl	1	
E		INSTALACJA DOMOFONOWA			
E1		Urządzenia			
1		Panel sinthesi z kolorową kamerą i dwoma przyciskami do systemu 2voice	kpl	2	
2		Wideomonitor folio biały do systemu 2voice	kpl	1	
3		Zasilacz sieciowy	kpl	1	

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------	--	-------------

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Lp.	Oznaczn	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
E2		Okablowanie			
1		Kabel RPX 2x1,2	m	200	
2		Kabel J-Y(St) Y 6x2x0,8	m	60	
3		Magistrala 2x1mm ²	m	80	
4		Oznaczniki kabli	kpl	1	
F		TRASY KABLOWE			
1		Korytko kablowe K100H50 z osprzętem pomocniczym jak łuki, narożniki, odgałęzienia, elementy łączące itp.	m	65	
2		Konstrukcja wsporcza koryta K100H50	kpl	1	
3		Korytko kablowe K300H50 z osprzętem pomocniczym jak łuki, narożniki, odgałęzienia, elementy łączące itp.	m	200	
4		Konstrukcja wsporcza koryta K300H50	kpl	1	
5		Korytko kablowe K400H50 z osprzętem pomocniczym jak łuki, narożniki, odgałęzienia, elementy łączące itp.	m	50	
6		Konstrukcja wsporcza koryta K400H50	kpl	1	
7		Rura sztywna fi22, bezhalogenowa, nierozprzestrzeniająca płomienia, samogasnąca (wraz z osprzętem pomocniczym jak złączki, kolana, tuleje końcowe, uchwyty i obejmy)	m	250	
8		Rura giętka karbowana typu „Peszel” bezhalogenowy	m	3000	
9		Ogniochronna pęczniąca masa uszczelniająca	kpl	200	ilość należy zweryfikować zgodnie z zapotrzebowaniem

SYMBOL/STADIUM PW	„Rozbudowa istniejącego budynku oświatowego o salę gimnastyczną z zapleczem oraz przebudowa i nadbudowa przedmiotowego budynku z przeznaczeniem na liceum ogólnokształcące w Grybowie”	2015
------------------------------------	--	-------------

13. Uwagi końcowe.

1. Wszelkie zmiany materiałowe, rozwiązania technologiczne i estetyczne bezwzględnie skonsultować z projektantem. W razie niejasności przyjętych rozwiązań skonsultować się z projektantem.
2. **WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**
3. Projekt wykonawczy jest uszczegółowieniem projektu budowlanego i należy go rozpatrywać łącznie.
4. W obiekcie należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty i dopuszczenia w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem materiałów służących ochronie przeciwpożarowej.
5. Podczas realizacji inwestycji należy bezwzględnie stosować się do przepisów zawartych w załączonych uzgodnieniach branżowych.
6. **Obiekt przylega do budynku istniejącego. Należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych sytuacji. W sytuacjach wątpliwych zawiadomić pracownię projektową.**