

PROFIL STUDIO ARCHITEKTONICZNE. REALIZACJA INWESTYCJI.

Ul. Lipowa 12, 44-100 Gliwice

Email: profil@profil-gliwice.com

Fax 032 720 657

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR: POWIAT PRZASNYSKI, UL. ŚW. STANISŁAWA KOSTKI , 06-300 PRZASNYSZ

TYTUŁ PROJEKTU: „PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”- PROJEKT POD NAZWĄ „WZMOCNIENIE POTENCJAŁU KULTURALNEGO POWIATU PRZASNYSKIEGO POPRZECZ DOSTOSOWANIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU SZKOŁY ROLNICZEJ DO NOWYCH FUNKCJI KULTURALNYCH POWIATU, W TYM SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU ”

NR DZIAŁKI: 1188/4 obręb nr 2 Przasnysz

KATEGORIA OBIEKTU BUD.: „IX”

Autorzy opracowania:

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

2. Spis zawartości opracowania.

- Strona tytułowa
- Oświadczenia projektantów/sprawdzających
- Opis techniczny
- cz. rysunkowa

Gliwice, 30.05.2016 r.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

3. Oświadczenia projektantów/sprawdzających.

Gliwice, 30.05.2016 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt 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:

„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”- PROJEKT POD NAZWĄ „WZMOCNIENIE POTENCJAŁU KULTURALNEGO POWIATU PRZASNYSKIEGO POPRZECZ DOSTOSOWANIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU SZKOŁY ROLNICZEJ DO NOWYCH FUNKCJI KULTURALNYCH POWIATU, W TYM SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU ”

Sporządzony w: maj 2016 r.

dla: POWIAT PRZASNYSKI, UL. ŚW. STANISŁAWA KOSTKI , 06-300 PRZASNYSZ

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	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Gliwice, 30.05.2016 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt 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:

„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”- PROJEKT POD NAZWĄ „WZMOCNIENIE POTENCJAŁU KULTURALNEGO POWIATU PRZASNYSKIEGO POPRZECZ DOSTOSOWANIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU SZKOŁY ROLNICZEJ DO NOWYCH FUNKCJI KULTURALNYCH POWIATU, W TYM SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU ”

Sporządzony w: maj 2016 r.

dla: POWIAT PRZASNYSKI, UL. ŚW. STANISŁAWA KOSTKI , 06-300 PRZASNYSZ

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	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Gliwice, 30.05.2016 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt 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:

„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”- PROJEKT POD NAZWĄ „WZMOCNIENIE POTENCJAŁU KULTURALNEGO POWIATU PRZASNYSKIEGO POPRZECZ DOSTOSOWANIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU SZKOŁY ROLNICZEJ DO NOWYCH FUNKCJI KULTURALNYCH POWIATU, W TYM SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU ”

Sporządzony w: maj 2016 r.

dla: POWIAT PRZASNYSKI, UL. ŚW. STANISŁAWA KOSTKI , 06-300 PRZASNYSZ

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	1115/94	Instalacyjno-inżynieryjna	SLK/IE/3749/01
Sprawdził			
mgr inż. Mariusz Szlenk	SLK/4438/PWOE/13	Instalacyjno-inżynieryjna	SLK/IE/8275/13

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Gliwice, 30.05.2016 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt w branży: instalacje teletechniczne

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:

„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”- PROJEKT POD NAZWĄ „WZMOCNIENIE POTENCJAŁU KULTURALNEGO POWIATU PRZASNYSKIEGO POPRZECZ DOSTOSOWANIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU SZKOŁY ROLNICZEJ DO NOWYCH FUNKCJI KULTURALNYCH POWIATU, W TYM SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU ”

Sporządzony w: maj 2016 r.

dla: POWIAT PRZASNYSKI, UL. ŚW. STANISŁAWA KOSTKI , 06-300 PRZASNYSZ

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	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Gliwice, 30.05.2016 r.

Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego projekt 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:

„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”- PROJEKT POD NAZWĄ „WZMOCNIENIE POTENCJAŁU KULTURALNEGO POWIATU PRZASNYSKIEGO POPRZECZ DOSTOSOWANIE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU SZKOŁY ROLNICZEJ DO NOWYCH FUNKCJI KULTURALNYCH POWIATU, W TYM SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU ”

Sporządzony w: maj 2016 r.

dla: POWIAT PRZASNYSKI, UL. ŚW. STANISŁAWA KOSTKI , 06-300 PRZASNYSZ

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. Mirosław Wyderka	SLK/2776/PWOS/09	Instalacyjno-inżynieryjna	SLK/IS/6492/10
Sprawdził:			
mgr inż. Lidia Wyderka	SLK/4943/POOS/13	Instalacyjno-inżynieryjna	SLK/IS/8622/14

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

4. Spis rysunków.

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
Architektura			
1.	A-23	Rzut parteru/fundamentów. Projekt zmian.	1:100
2.	A-24	Rzut 1 pietra. Projekt zmian.	1:100
3.	A-25	Rzut 2 piętra. Projekt zmian.	1:100
4.	A-26	Rzut dachu. Projekt zmian.	1:100
5.	A-27	Zestawienie stolarki drzwiowej	1:100
6.	A-28	Zestawienie stolarki okiennej i szklenia fasadowego	1:100
7.	A-29	Zestawienie detali montażowych przeszklenia fasadowego+drzwi aluminiowych	-
8.	A-30	Zestawienie detali montażowych przeszklenia fasadowego	-
9.	A-31	Detal montażu podkonstrukcji żaluzji technicznych	-
10.	A-32	Wentylacja elewacji (zakończenie dolne) Zakończenie szpalety nadokiennej	-
11.	A-33	Montaż płyt elewacyjnych pod parapetem Zakończenie szpalety bocznej	-
12.	A-34	Detal montażu sufitu podwieszanego z płyt akustycznych	-
Konstrukcje			
13.	K-01	Rzut ław fundamentowych	1:50
14.	K-02	Ławy fundamentowe- przekroje	1:50
15.	K-03	Przekroje ław i ścian fundamentowych ARK.1	1:25
16.	K-04	Przekroje ław i ścian fundamentowych ARK.2	1:25
17.	K-05	Ławy fundamentowe- nawiązki do słupów	1:20
18.	K-06	Zbrojenie ściany	1:50
19.	K-07	Słupy S-1÷S-7- zbrojenie	1:50, 1:20

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
20.	K-08	Słupy S-8÷S-14 - zbrojenie	1:50, 1:20
21.	K-09	Słupy S-15, S-16 i portal- zbrojenie	1:50, 1:20
22.	K-10	Rdzenie Rd-1, Rd-2 - zbrojenie	1:25, 1:20
23.	K-11	Strop widowni i sceny – zbrojenie dolne	1:50
24.	K-12	Strop widowni i sceny – zbrojenie górne	1:50
25.	K-13	Strop widowni i sceny-przekroje	1:25
26.	K-14	Strop na poz.+1,80 w osiach A'-D'/8"-10 – zbrojenie dolne	1:50, 1:20
27.	K-15	Strop na poz.+1,80 w osiach A'-D'/8"-10 – zbrojenie górne	1:50, 1:20
28.	K-16	Stropodach w osiach A'-D'/8"-10 – zbrojenie dolne	1:50, 1:20
29.	K-17	Stropodach w osiach A'-D'/8"-10 – zbrojenie górne	1:50, 1:20
30.	K-18	Strop na poz. +5,30 w osiach F'-I'/10-14 – zbrojenie dolne	1:50, 1:20
31.	K-19	Strop na poz. +5,30 w osiach F'-I'/10-14 – zbrojenie górne	1:50, 1:20
32.	K-20	Strop na poz. +9,62 w osiach F'-H'/10-14 –zbrojenie dolne	1:50, 1:20
33.	K-21	Strop na poz. +9,62 w osiach F'-H'/10-14 –zbrojenie górne	1:50, 1:20
34.	K-22	Zbrojenie belek B-1÷B-6, B-8	1:20
35.	K-23	Zbrojenie belek B-7, B-9, B-10	1:20
36.	K-24	Klatka schodowa w osiach A'-B'/8"-10" - zbrojenie	1:50, 1:20
37.	K-25	Klatka schodowa w osiach G'-I'/13-14 zbrojenie	1:50, 1:20
38.	K-26	Wieńce-zbrojenie	1:50
39.	K-27	Rzut dachu i przekroje	1:50
40.	K-28	Dźwigar D-1, D-2	1:10, 1:20
41.	K-29	Płatwie P-1, P-1.1, P-2, P-3	1:20
42.	K-30	Płatwie P-4, P-4.1, P-5, P-6	1:20
43.	K-31	Stężenia St-1÷St-5	1:10, 1:20
44.	K-32	Marki M-1, M-2	1:10, 1:20
45.	K-33	Rzut dachu – zestawienie blach trapezowych	1:50

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
46.	K-34	Belki BC-1, BC-2, BC-3	1:50, 1:20
47.	K-35	Konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne	1:50, 1:20
48.	K-36	Ruchoma ściana sceniczna	1:20, 1:10
Instalacje elektryczne i teletechniczne			
49.	E-01	Rzut parteru. Instalacje elektryczne	1:100
50.	E-02	Rzut piętra 1. Instalacje elektryczne	1:100
51.	E-03	Rzut piętra 2. Instalacje elektryczne	1:100
52.	E-04	Schemat ideowy rozdź. RG2	-
53.	E-05	Schemat ideowy rodz. TB	-
54.	E-06	Schemat instalacji teletechnicznej	-
55.	E-07	Schemat ideowy instalacji CCTV	-
56.	E-08	Rzut dachu. Montaż paneli fotowoltaicznych	1:100
57.	E-09	Instalacja fotowoltaiczna. Schemat ideowy	-
58.	E-10	Instalacja fotowoltaiczna. Schemat rozdzielnic RGPV i RDC	-
59.	E-11/1	Oznaczenia opraw oświetleniowych	-
60.	E-11/2	Legenda opraw oświetleniowych	-
61.	E-12	Rzut parteru. Instalacja oświetlenia	1:100
62.	E-13	Rzut piętra 1. Instalacja oświetlenia	1:100
63.	E-14	Rzut piętra 2. Instalacja oświetlenia	1:100
64.	E-15	Schemat zasilania. Schemat ideowy	-
65.	E-16	Panele fotowoltaiczne PV-30	-
66.	E-17	Widok ułożenia paneli fotowoltaicznych na dachu	-
67.	E-18	Rzut piętra 2. Instalacja AV	-
68.	E-19	Przekrój A-A. instalacja AV	-
69.	E-20	Instalacja odgromowa	-
70.	E-21	Instalacja odgromowa wizualizacja	-

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
71.	-	Obliczenia natężenia opraw	-
Akustyka wewnątrz			
72.	1	Rozmieszczenie urządzeń AV. rzut	-
73.	2.	Rozmieszczenie urządzeń AV. przekrój	-
74.	3.	ustrój akustyczny D1	-
75.	4.	Rozmieszczenie ustrojów akustycznych, przekrój	-
76.	5.	Rozmieszczenie ustrojów akustycznych, ściana tylna	-
77.	6.	Rozmieszczenie ustrojów akustycznych, ściana przednia	-
78.	7.	Schemat blokowy systemu AV	-
79.	8.	Dyfuzory akustyczne	-
80.	9.	Dyfuzory akustyczne	-
81.	10.	Dyfuzory akustyczne	-
Instalacje sanitarne			
82.	Zał. 1	Zestawienie materiałów-zewnętrzne instalacje sanitarne	-
83.	Zał. 2	Zestawienie materiałów-wewnętrzne instalacje wod-kan	-
84.	Zał.3	Zestawienie urządzeń instalacji wentylacji i klimatyzacji	-
85.	Zał.4	Zestawienie kształtek wentylacyjnych	-
86.	Zał.5	Centrala wentylacyjna	-
87.	Zał.6	Dobór tłumików	-
88.	Zał.7	Przewody i kształtki prostokątne	-
89.	Zał.8	Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym	-
90.	Zał. 9	Zestawienie materiałów-instalacja c.o.	-
91.	Zał.10	Zestawienie materiałów-instalacja c.t.	-
92.	S-01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
93.	S-02	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – USZCZEGÓLNIENIE	1:250
94.	S-03	PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODNEJ	1:100/250
95.	S-04	PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODNEJ P.POŻ	1:100/250
96.	S-05	PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/250

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
97.	S-06	PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/250
98.	S-07	PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CIEPŁOWNICZEJ – C.O.	1:100/250
99.	S-08	PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CIEPŁOWNICZEJ – C.T.	1:100/250
100.	S-09	SCHEMAT UŁOŻENIE RURY W WYKOPIE	----
101.	S-10	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODNA	1:100
102.	S-11	RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA WODNA	1:100
103.	S-12	RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA WODNA	1:100
104.	S-13	SCHEMAT INSTALACJI WODNEJ	----
105.	S-14	SCHEMAT INSTALACJI P.POŻ	----
106.	S-15	RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:100
107.	S-16	RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:100
108.	S-17	RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:100
109.	S-18	RZUT DACHU – INSTALACJA KANALIZACYJNA	1:100
110.	S-19	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	----
111.	S-20	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:50
112.	S-21	RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:50
113.	S-22	RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:50
114.	S-23	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:50
115.	S-24	PRZEKRÓJ A-A – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:50
116.	S-25	PRZEKRÓJ B-B – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:50
117.	S-26	PRZEKRÓJ C-C – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:50
118.	S-27	PRZEKRÓJ D-D – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	1:50
119.	S-28	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. I C.T.	1:100
120.	S-29	RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA C.O. I C.T.	1:100
121.	S-30	RZUT 2 PIĘTRA – INSTALACJA C.O. I C.T.	1:100
122.	S-31	SCHEMAT INSTALACJI C.O.	----
123.	S-32	SCHEMAT INSTALACJI C.T.	----

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--------------------------	--	------

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	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

5. Spis treści.

2.	Spis zawartości opracowania.	1
3.	Oświadczenia projektantów/sprawdzających.	2
4.	Spis rysunków.	7
5.	Spis treści.	13
6.	Architektura.	19
6.1.	Dane ogólne.	19
6.2.	Podstawa opracowania.	19
6.3.	Uzgodnienia projektu.	19
6.4.	Przedmiot opracowania.	20
6.5.	Zakres opracowania obejmuje.	20
6.6.	Opis stanu istniejącego zagospodarowania terenu.	20
6.6.1.	Uzbrojenie terenu.	20
6.6.2.	Obsługa komunikacyjna.	21
6.6.3.	Warunki gruntowo-wodne.	21
6.7.	Opis stanu projektowanego zagospodarowania terenu (ZT).	22
6.7.1.	Przedmiot opracowania.	22
6.7.2.	Opis zmian i likwidacji.	22
6.7.3.	Rozwiązania materiałowe.	22
6.8.	Opis stanu istniejącego budynku.	23
6.8.1.	Dane ogólne.	24
6.8.2.	Dane materiałowe.	24
6.9.	Opis stanu projektowanego.	25
6.9.1.	Przeznaczenie i funkcja obiektu.	25
6.9.2.	Zestawienie powierzchni i kubatury.	25
6.9.3.	Zestawienie pomieszczeń parteru (objętych opracowaniem)	25
6.9.4.	Zestawienie pomieszczeń 1 piętra (objętych opracowaniem)	25
6.9.5.	Zestawienie pomieszczeń 2 piętra (objętych opracowaniem)	26
6.9.6.	Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe w budynku istniejącym.	26
6.9.7.	Rozwiązania materiałowe.	27
6.9.8.	Schody wewnętrzne.	29
6.9.9.	Wykończenie wnętrz.	29
6.9.10.	Wykończenie posadzek.	30
6.9.11.	Sufity.	31

SYMBOL/STADIUM	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
PW		
6.9.12.	Stolarka budowlana	32
6.9.13.	Podokienniki.....	32
6.9.14.	Stolarka drzwiowa.....	32
6.9.15.	Poręcze, pochwyt.....	33
6.9.16.	Orynnowanie.	34
6.9.17.	Obróbki blacharskie.....	34
6.9.18.	Wycieraczka.	34
6.9.19.	Izolacje.	34
6.9.20.	Winda.	35
6.9.21.	Kolorystyka elewacji.....	35
6.9.22.	Żaluzje techniczne	35
6.9.23.	Fasada wentylowana.....	36
6.9.24.	Wyposażenie.	36
7.	Konstrukcje.....	37
7.1.	Stan istniejący.....	37
7.2.	Stan projektowany.....	37
7.2.1.	Dane techniczne wg koncepcji projektu.....	38
7.2.2.	Planowane prace.....	38
7.3.	Ocena techniczna stanu istniejącego.	38
7.4.	Założenia przyjęte do opracowania.....	39
7.4.1.	Kategoria geotechniczna.	39
7.5.	Podstawowe wyniki obliczeń.....	39
7.5.1.	Dźwigar dachowy nad salą koncertową	39
7.5.2.	Słupy w części sali koncertowej	39
7.5.3.	Płyta widowni.....	40
7.5.4.	Płyta sceny.....	40
7.5.5.	Stropy.	40
7.5.6.	Słupy w części sali koncertowej.....	40
7.6.	Rozwiązanie posadowienia obiektu.	40
7.6.1.	Warunki gruntowe.....	40
7.6.2.	Warunki wodne.	41
7.6.3.	Wnioski.	41
7.7.	Rozwiązanie konstrukcyjne.....	42
7.7.1.	Fundamenty.....	42
7.7.2.	Płyta widowni.....	42
7.7.3.	Płyta sceny.....	43

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
7.7.4.	Stropy.	43
7.7.5.	Słupy w części sali koncertowej.	43
7.7.6.	Ściany nośne murowane w części nadziemnej.	43
7.7.7.	Konstrukcja dachu nad salą koncertową.	43
7.7.8.	Szyb dźwigowy.	44
7.8.	Obliczenia.	44
7.9.	Uwagi.	44
8.	Instalacje elektryczne.	46
8.1.	Zakres opracowania.	46
8.2.	Normy i przepisy.	46
8.3.	Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV.	46
8.3.1.	WPROWADZENIE.	46
8.3.2.	ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.	48
8.3.3.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.	48
8.3.4.	OKABLOWANIE.	49
8.3.5.	ZASILANIE.	49
8.3.6.	OZNACZENIA.	49
8.3.7.	TESTY I POMIARY.	49
8.4.	Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna.	49
8.4.1.	ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.	50
8.4.2.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.	50
8.4.3.	ZASILANIE.	51
8.4.4.	OZNACZENIA.	51
8.4.5.	TESTY I POMIARY.	51
8.5.	System fotowoltaiczny.	51
8.5.1.	Zakres opracowania.	51
8.5.2.	Podstawa opracowania.	51
8.5.3.	Opis rozwiązań projektowych.	52
8.5.4.	Technologia modułów fotowoltaicznych.	52
8.5.5.	Zestawienie modułów.	52
8.5.6.	Parametry modułów fotowoltaicznych.	52
8.5.7.	Inwerter fotowoltaiczny.	53
8.5.8.	Parametry inwertera trójfazowego Fronius Symo 10.0-3-M.	53
8.5.9.	Rozdzielnice fotowoltaiczne RDC.	54
8.5.10.	Okablowanie po stronie DC.	54
8.5.11.	MOCE I UZYSKI Z INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.	55

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
8.5.12.	Uzysk energetyczny z instalacji fotowoltaicznej.....	57
8.5.13.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	57
8.5.14.	INSTALACJE OCHRONNE.	58
8.5.15.	SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIĄ.	59
8.5.16.	KONSTRUKCJA.	61
8.5.17.	UWAGI KOŃCOWE.....	62
8.5.18.	Normy i pojęcia związane.	62
8.5.19.	Pojęcia związane, wg normy PN-HD 60364-7-712.	62
8.5.20.	Uwagi ogólne.	63
8.5.21.	Pozostałe wymagania dotyczące wykonawstwa:	64
8.6.	Instalacja nagłośnienia sali koncertowej.	65
8.7.	Instalacja elektryczna(oświetlenie i gniazdka).....	65
8.7.1.	Przedmiot opracowania.	65
8.7.2.	Charakterystyka obiektu.	65
8.7.3.	Zakres.	65
8.7.4.	Przeciwpożarowy wyłącznik główny prądu dla projektowanego budynku.	66
8.7.5.	Instalacja oświetleniowa wewnętrzna.	66
8.7.6.	Instalacja oświetleniowa awaryjnego.	67
8.7.7.	Instalacja gniazd 230 V 67	
8.7.8.	Instalacja gniazd 400 V (trójfazowych)..... 67	
8.7.9.	Instalacja ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej. 67	
8.7.10.	Ochrona przeciwporażeniowa. 68	
8.7.11.	Normy i przepisy. 68	
8.8.	Zestawienie materiałów..... 70	
8.8.1.	Instalacja nagłośnienia..... 70	
8.8.2.	Instalacja cctv. 70	
8.8.3.	Oświetlenie..... 71	
8.8.4.	System fotowoltaiczny. 72	
8.8.5.	Instalacja okablowania strukturalnego 73	
8.8.6.	Instalacja elektryczna. 73	
8.8.7.	Instalacja odgromowa..... 73	
9.	Instalacje sanitarne..... 75	
9.1.	Podstawa opracowania. 75	
9.2.	Przedmiot i zakres opracowania..... 75	
9.3.	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE..... 75	
9.3.1.	Bilans wody i ścieków..... 75	

SYMBOL/STADIUM	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
PW		
9.3.2.	Obliczenia.....	77
9.3.3.	Projektowane rozwiązania - zewnętrzne instalacje wod-kan	77
9.3.4.	Materiały i armatura	81
9.3.5.	Układanie przewodów	82
9.3.6.	Ocieplenie przewodów wod-kan	83
9.3.7.	Odwodnienie wykopów.....	83
9.3.8.	Próba szczelności.....	84
9.3.9.	Płukanie i dezynfekcja.....	84
9.3.10.	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem	85
9.3.11.	Zabezpieczenie antykorozyjne	85
9.3.12.	Sposób zabezpieczenia wykopów	85
9.3.13.	Uwagi końcowe	87
9.4.	WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN.....	87
9.4.1.	Bilans wody i ścieków.....	87
9.4.2.	Obliczenia.....	89
9.4.3.	Projektowane rozwiązania.....	90
9.4.4.	Materiał i armatura	92
9.4.5.	Próby i odbiór instalacji.....	94
9.4.6.	Zagadnienia BHP.....	94
9.4.7.	Uwagi końcowe	95
9.5.	INSTALACJA WENTYLACJI.....	95
9.5.1.	Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu.....	95
9.5.2.	Charakterystyka instalacji wentylacji.....	97
9.5.3.	Przewody i kształtki wentylacyjne układu N1W1.....	100
9.5.4.	Wytyczne branżowe	100
9.5.5.	Warunki techniczne wykonania i odbioru.....	102
9.5.6.	Zabezpieczenia antykorozyjne	103
9.5.7.	Montaż i rozruch instalacji	103
9.6.	INSTALACJA OGRZEWANIA.....	104
9.6.1.	Normy i przepisy	104
9.6.2.	Założenia do bilansu cieplnego obiektu	104
9.6.3.	Zapotrzebowanie na ciepło.....	104
9.6.4.	Źródło ciepła.....	105
9.6.5.	Rozwiązania projektowe – instalacja ogrzewania	105
9.6.5.1.	Odpowietrzenie i odwodnienie.....	106
9.6.5.2.	Izolacja cieplochronna.....	106

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
9.6.5.3.	Próby szczelności	106
9.6.5.4.	Regulacja i równoważenie instalacji	107
9.6.6.	Instalacja ciepła technologicznego	107
9.7.	Warunki techniczne, wytyczne branżowe	110
9.7.1.	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji.....	110
9.7.2.	Wytyczne BHP	111
9.7.3.	Wytyczne ppoż.	111
9.7.4.	Wytyczne międzybranżowe.....	112
9.7.5.	Uwagi końcowe	113
9.7.6.	Ochrona Środowiska	115
10.	Uwagi końcowe.	116

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

6. Architektura.

6.1. Dane ogólne.

INWESTOR: Powiat Przasnyski, ul. Św. Stanisława Kostki , 06-300 Przasnysz

TYTUŁ PROJEKTU: „Przebudowa z rozbudową (modernizacja) budynku Szkoły Rolniczej dla potrzeb Szkoły Muzycznej I stopnia w Przasnyszu”- projekt pod nazwą „Wzmocnienie potencjału kulturalnego Powiatu Przasnyskiego poprzez dostosowanie istniejącego obiektu Szkoły Rolniczej do nowych funkcji kulturalnych Powiatu, w tym szkoły muzycznej I stopnia w Przasnyszu”

NR DZIAŁKI: 1188/4 obręb nr 2 Przasnysz

6.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego nr 7-Cp/16 z dnia 31.05.2016 r.
- załącznik graficzny do decyzji
- Umowa o dostarczenie wody i odprowadzenie ścieków z dnia 15.05.2001 r.
- Umowa sprzedaży ciepła nr 069-1/C/2008 z 3.03.2008 r.
- Umowa na dostawę energii elektrycznej nr 1A/398/2012/130061030 z dnia 23.03.2016 r.
- Projekt koncepcyjny rozbudowy szkoły zatwierdzony przez Inwestora.
- Dokumentacja archiwalna z 30 czerwca 1995 r. „Projekt wykonawczy (techniczny) budowy Szkoły Rolniczej z salą gimnastyczną w Przasnyszu” przez PPU POZPROJEKT z Poznania.
- Pomiary, Wizja lokalna
- 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.

6.3. Uzgodnienia projektu.

- W zakresie rozwiązań zagospodarowania terenu szkoły- na etapie koncepcji z Inwestorem oraz Użytkownikiem Szkoły
- W zakresie spraw higieniczno-sanitarnych- na etapie koncepcji z rzeczoznawcą ds. san-hig.
- W zakresie ochrony pożarowej- na etapie koncepcji- z rzeczoznawcą ds. p.poż

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- W zakresie rozwiązań funkcjonalnych – z Inwestorem
- Uzgodnienie międzybranżowe

6.4. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy „Przebudowa z rozbudową (modernizacja) budynku Szkoły Rolniczej dla potrzeb Szkoły Muzycznej I stopnia w Przasnyszu przy ul. Sadowej na potrzeby Szkoły Muzycznej I stopnia w Przasnyszu o salę koncertową na 160 miejsc wraz z zapleczem.

6.5. Zakres opracowania obejmuje.

- Projekt architektury, konstrukcji, instalacji sanitarnych, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, instalacji elektrycznych i teletechnicznych, zagospodarowania terenu.

6.6. Opis stanu istniejącego zagospodarowania terenu.

Działka nr 1188/4 usytuowana jest w Przasnyszu przy ul. Sadowej 5, na której znajduje się przedmiotowy budynek szkoły poddany przebudowie i rozbudowie. Przedmiotowa działka ma kształt kwadratu o pow. 1,4640 ha. Od północy i zachodu graniczy z terenami budynków mieszkalnych wielorodzinnych, od południa z kompleksem budynków garażowych, a jej wschodnią część wytycza ul. Sadowa. Terenu objęty opracowaniem jest płaski o łagodnym pochyleniu w kierunku północnym. Zieleń niska oraz trawniki. Teren zagospodarowany na boiska sportowe.

6.6.1. Uzbrojenie terenu.

Terenu wyposażony w następujące instalacje:

- Wodociągowa
- Kanalizacyjna
- Sanitarna
- Deszczowa
- Elektryczna
- Teletechniczna
- hydrantowa

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
--	---	-------------

6.6.2. Obsługa komunikacyjna.

- Dojazd do budynku zapewniony poprzez istniejący wjazd od strony ul. Sadowej od strony wschodniej- zapewniony
- Miejsca postojowe istniejące- zapewnione
- Droga pożarowa istniejąca- zapewniona
- Wejście do cz. rozbudowy z poziomu projektowanego dojazdu utwardzonego z kostki brukowej od strony zachodniej
- Dojazd dla celów technicznych projektowany z płyt ażurowych od strony północnej bezpośrednio przez istniejącą bramę wjazdową.

6.6.3. Warunki gruntowo-wodne.

6.6.3.1. Warunki gruntowe.

Wg dokumentacji archiwalnej stanowiącej podstawę opracowania niniejszej dokumentacji w rejonie projektowanej rozbudowy szkoły są mało zróżnicowane. Poniżej posadowienia fundamentów wystąpią plejstocieńskie wodnolodowcowe, zastoiskowe oraz polodowcowe grunty mineralne rodzime, nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. W przypadku pojawienia się lokalnie słabonośnych gruntów nasypowych w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu przeznaczonego do przebudowy, grunty te nie mogą stanowić podłoża budowlanego pod projektowane fundamenty rozbudowy- należy je usunąć, zastąpić chudym betonem.

6.6.3.2. Warunki wodne.

Wg dokumentacji archiwalnej stanowiącej podstawę opracowania niniejszej dokumentacji w rejonie projektowanej rozbudowy szkoły są mało korzystne. Woda gruntowa występuje w postaci sączeń z piaszczystych przewarstwień w obrębie polodowcowych glin na głębokości od 0,95 do 2,5 m ppt, stabilizując się na głębokościach od 0,95 do 1,35 m ppt (116,42 do 116,73 m n.p.m.) oraz w postaci ciągłego poziomu o napiętym (lokalnie swobodnym) zwierciadle, zalegającego w plejstocieńskich wodnolodowcowych piaskach pod glinowych na głębokości od 1,35 do 3,3 m ppt, stabilizując się na rzędnych od 116,27 do 116,68 m n.p.m. W związku z płytkim zaleganiem wody gruntowej zaleca się posadowienie fundamentów na rzędnej około 116,5 m n.p.m.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

6.7. Opis stanu projektowanego zagospodarowania terenu (ZT).

6.7.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zagospodarowania terenu na działce: 1188/4, na których projektuje się „Przebudowę z rozbudową (modernizacja) budynku Szkoły Rolniczej dla potrzeb Szkoły Muzycznej I stopnia w Przasnyszu przy ul. Sadowej na potrzeby Szkoły Muzycznej I stopnia w Przasnyszu o salę koncertową na 160 miejsc wraz z zapleczem.” w granicy opracowania wskazanej w projekcie na rysunku ZT.

6.7.2. Opis zmian i likwidacji.

W związku z projektowaną rozbudową i przebudową zakres zmian obejmuje:

- likwidacja istniejącego ogrodzenia
- wykonanie utwardzonej nawierzchni z płyt ażurowych
- wykonanie utwardzonej nawierzchni z kostki betonowej zgodnie z ZT
- zmiana lokalizacji istniejącego dojścia do boiska wielofunkcyjnego
- montaż elementów małej architektury (ławki, kosze na śmieci).
- wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego (w projekcie branżowym),
- wykonanie opaski żwirowej zgodnie z ZT
- rozbiórka istniejącego wejścia do zaplecza boiska
- posadzenie zieleni – krzewów ozdobnych
- wywóz odpadów na składowisko.

Przebudowa zewnętrznych przyłączy kolidujących z rozbudową według projektów branżowych.

6.7.3. Rozwiązania materiałowe.

6.7.3.1. Opaska żwirowa.

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

6.7.3.2. Nawierzchnia utwardzona z płyt ażurowych.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Zakres obejmuje wykonanie utwardzonego terenu z płyt ażurowych betonowych gr. 15 cm, zakończonego obrzeżami betonowymi o wym. 8x30 cm zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

6.7.3.3. Nawierzchnia utwardzona z kostki betonowej.

Zakres obejmuje wykonanie utwardzonego terenu z kostki betonowej gr. 8 cm wraz z obrzeżami betonowymi o wym. 8x30 cm jako dojście do projektowanego wejścia do Sali koncertowej.

W związku z rozbudową budynku szkoły należy zmienić lokalizację dojścia do boiska, rozebrać istniejącą kostkę brukową, przełożyć bramę wejściową i wykonać nowe utwardzenie zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

6.7.3.4. Elementy małej architektury.

Zakres obejmuje montaż następujących elementów małej architektury:

- Ławki 3 szt.
- Kosze na śmieci 3 szt.
- Stojak na rowery 1 szt.

6.7.3.5. Zieleń.

Zakres obejmuje odtworzenie terenu po zakończeniu prac związanych z rozbudową budynku szkoły, tj. sianie trawy oraz nasadzenia w postaci niskich roślin ozdobnych: np. jałowiec płoszący, pięciornik krzewiasty, trzmielina obsypanych korą.

6.8. Opis stanu istniejącego budynku.

Przedmiotowy budynek szkoły rolniczej podlegający rozbudowie oraz przebudowie (modernizacji) wybudowany w konstrukcji tradycyjnej murowanej ze stromym dachem i częściowo płaskim, niepodpiwniczony, trzykondygnacyjny.

Główne wejście do budynku usytuowano w części centralnej, która funkcjonalnie łączy część dydaktyczną z częścią sportową szkoły. Do Sali oraz wejścia głównego wybudowano pochylne umożliwiające korzystanie z budynku osobom niepełnosprawnym.

Budynek wyposażony w następujące instalacje:

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- wodna z przyłączem z sieci gminnej
- kanalizacja sanitarna do sieci gminnej
- odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji deszczowej
- elektryczna i odgromowa
- hydrantowa
- teletechniczna

6.8.1. Dane ogólne.

Zestawienie powierzchni i kubatury:

Pow. zabudowy:	805,80 m ²
Powierzchnia użytkowa:	1 954,25 m ²
kubatura budynku:	6 449,02 m ³
wysokość budynku	13,11 m – budynek średnio wysoki.
Nie podpiwniczony	

6.8.2. Dane materiałowe.

- Fundamenty: ławy, ściany fundamentowe z bloczków żwirobetonowych na zaprawie cementowej
- Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej, jednostronnie otynkowane (od wewnątrz) od zewnątrz docieplenie
- Stropy między piętrowe – Teriva II
- Dach - strop z płyt kanałowych gr. 24 cm, w przestrzeni dachu ułożona wełna mineralna gr. 15 cm, pokrycie dachu blacha na konstrukcji drewnianej
- Klatki schodowe żelbetowe -pokrycie płytki ceramiczne
- Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne. Elewacja docieplona i tynkowana.
- Stolarka okienna wtórna PCV
- Stolarka drzwiowa aluminiowa
- Orynnowanie PCV

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

6.9. Opis stanu projektowanego.

6.9.1. Przeznaczenie i funkcja obiektu.

Przeznaczenie i funkcja obiektu nie ulegną zmianie. Nadal budynek będzie pełnił funkcję szkoły rolniczej oraz muzycznej jak to miało miejsce do tej pory tj. jako cz. dydaktyczna a część rozbudowana o salę koncertową wraz z zapleczem będzie uzupełnieniem szkoły muzycznej.

6.9.2. Zestawienie powierzchni i kubatury.

Parametry techniczne	Cz. istniejąca	rozbudowa	Po rozbudowie
Powierzchnia zabudowy szkoły	805,80 m ²	473,20 m ²	1 279,00 m ²
Powierzchnia użytkowa	1 954,25 m ²	524,64m ²	2 478,89 m ²
Kubatura budynku	6 449,02 m ³	2 254,00 m ³	8 703,02 m ³
Liczba kondygnacji	3 nadziemne	3 nadziemne	3 nadziemne
Podpiwniczony	nie	nie	nie

6.9.3. Zestawienie pomieszczeń parteru (objętych opracowaniem)

Zestawienie powierzchni użytkowej parteru				
l.p.	pomieszczenie	wykończenie posadzki	wys. pomieszczenia	m²
0.1	kl. Schodowa	gres	2,70	20,83
0.2	mag. sprzętu sportowego	gres	2,70	18,24
0.3	mag. sprzętu sportowego	gres	2,70	10,15
0.4	magazynek	gres	2,70	7,61
0.5	magazynek	gres	2,70	7,50
0.6	maszynownia windy	gres	2,70	7,50
Razem				71,83

6.9.4. Zestawienie pomieszczeń 1 piętra (objętych opracowaniem)

Zestawienie powierzchni użytkowej 1 piętra				
l.p.	pomieszczenie	wykończenie posadzki	wys. pomieszczenia	m²

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

1.1.	pom. zakulisowe	PCV	2,90	36,99
1.2.	garderoba	PCV	2,90	11,44
1.3.	garderoba	PCV	2,90	11,86
1.4.	wc	gres	2,70	3,86
1.5.	wc	gres	2,70	3,86
1.6.	kl. Schodowa	gres	2,90	16,80
1.7.	sala koncertowa	wykł. dywanowa	6,00	252,02
1.7a	wnęka sceniczna	parkiet	3,30	7,50
1.8.	kl. schodowa	granit	3,30	55,51
Razem				399,84

6.9.5. Zestawienie pomieszczeń 2 piętra (objętych opracowaniem)

Zestawienie powierzchni użytkowej 2 piętra				
l.p.	pomieszczenie	wykończenie posadzki	wys. pomieszczenia	m2
2.1.	korytarz	PCV	3,00	23,25
2.2.	pom. Techniczne	PCV	3,00	23,25
2.3.	pom. Chóru	parkiet	3,30	6,47
25	sala ćwiczeniowa	gres	2,95	35,87
26a	sala ćwiczeniowa	wykł. Dywanowa	3,00	20,89
26b	sala ćwiczeniowa	wykł. Dywanowa	2,95	17,27
26c	sala ćwiczeniowa	wykł. Dywanowa	3,00	19,02
Razem				146,02

6.9.6. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe w budynku istniejącym.

6.9.6.1. Przyziemie.

- Rozebranie istniejącego zejścia do magazynku wraz ze schodami (zaplecze orlika)
- Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- Zamurowania w miejscu zdemontowanej stolarki
- Skucie wszystkich tynków, okładzin z płytek gresowych
- roboty przygotowawcze pod tynkowanie i malowanie sufitów przyziemia

6.9.6.2. 1 piętro.

- Demontaż stolarki okiennej
- Zamurowania w miejscu zdemontowanej stolarki
- Skucie wszystkich tynków, okładzin z płytek gresowych
- Wykucie otworu w miejscu szybu windowego,

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- Wykucie otworu pod stolarkę okienną
- Wykucie otworu w miejscu rozbudowy
- roboty przygotowawcze pod tynkowanie i malowanie sufitów

6.9.6.3. 2 piętro.

- Demontaż stolarki okiennej
- Zamurowania w miejscu zdemontowanej stolarki
- Skucie wszystkich tynków, okładzin z płytek gresowych
- Wykucie otworu w miejscu szybu windowego,
- Wykucie otworu pod stolarkę okienną
- Wykucie otworu w miejscu rozbudowy
- roboty przygotowawcze pod tynkowanie i malowanie sufitów

6.9.6.4. Inne.

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

6.9.7. Rozwiązania materiałowe.

6.9.7.1. Fundamenty.

wg cz. konstrukcyjnej.

6.9.7.2. Podłoga na gruncie P0.

- płytki gresowe
 - posadzka betonowa gr 5cm zbrojona siatką gr 4mm
 - folia PE 0,3mm
 - izolacja z płyt styropianowych
 - EPS 100 gr 20cm
 - 1x papa 4mm na lepiku
 - płyta żelbetowa gr 25cm, beton B25(C20/25), wodoszczelny W6,
 - folia PE 0,4 mm
 - podsypka piaskowo-żwirowa 30cm
 - zagęszczona $I_s=0,97$
- wsp. $U_{\max}=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

6.9.7.3. Podłoga na gruncie P1.

- płytki gresowe
- posadzka betonowa gr 6cm zbrojona siatką gr 4mm
- folia PE 0,3mm
- izolacja z płyt styropianowych

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- 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 $I_s=0,97$
- wsp. $U_{max}=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

6.9.7.4. Podłoga na gruncie P1a.

- posadzka betonowa gr 5cm zbrojona siatką gr 4mm
- folia PE 0,3mm
- izolacja z płyt styropianowych
- EPS 100 gr 20cm
- 1x papa 4mm na lepiku
- płyta betonowa gr 15cm, 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 $I_s=0,97$
- wsp. $U_{max}=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

6.9.7.5. Ściana zewnętrzna S2

- okładzina elewacyjna z płyt wodoodpornych HPL z naniesioną w procesie produkcyjnym zaprojektowaną
- grafiką 3D (mocowanie klejone)
- wiatroizolacja
- podkonstrukcja stalowa ocynkowana wypełniona izolacją z płyty wełny mineralnej gr 16cm
- tynk cementowo-wapienny
- ściana z pustaków ceramicznych gr 38cm
- tynk cementowo-wapienny
- wsp. $U_{max}=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

6.9.7.6. ściany działowe

- murowane z pustaków ceramicznych gr. wg cz. rysunkowe
- tynk cem.wap. + gładź wapienna lub beton architektoniczny
- farba przeznaczona do obiektów użyteczności publicznej
- wsp. U_{max} bez wymagań

6.9.7.7. strop między piętrowy P2

- panele z drewna litego 22x129x3700mm
- legar ze sklejki 39x40mm na klinach poziomujących
- 1x papa 4mm na lepiku
- strop żelbetowy gr 20cm wg proj. konstrukcji

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

wsp. $U_{\max}$ bez wymagań

6.9.7.8. stropodach P3

- wykończenie panelami kompozytowymi w kolorze antracyt
 - układ legarów kompozytowych mocowanych na stopkach regulacyjnych
 - warstwa ochronna pianki (zgodnie z zaleceniami producenta)
 - izolacja z pianki pur gr 9-15cm komórkowo zamknięta (aplikacja natryskowa, maszynowa)
 - 1x papa 4mm na lepiku
 - strop żelbetowy gr 20cm wg proj. konstrukcji
- wsp. $U_{\max}=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

6.9.7.9. dach D1

- papa nawierzchniowa termozgrzewalna gr min. 5,2mm
 - papa wentylacyjna
 - izolacja termiczna styropapa gr 20cm (EPS 100-038)
 - paroizolacja
 - blacha stalowa powlekana trapezowa TR 60 gr 1mm
 - płatwie HEA 140
 - dźwigar stalowy, kratowy wg proj. Konstrukcji
- warstwa wykończeniowa,
wsp. $U_{\max}=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

6.9.8. Schody wewnętrzne.

6.9.8.1. Schody w osiach 8”÷10.

Schody projektowane żelbetowe monolityczne wg cz. konstrukcyjnej. Okładzina z płyt granitowych o wym. 160x30 cm w kolorze szarym, płyta płomieniowa na, gr. 3cm. Poręcze ze stali nierdzewnej, stal szcztokowana montowane obustronnie. Sposób montażu w cz. rysunkowej.

6.9.9. Wykończenie wnętrz.

6.9.9.1. Ściany wewnętrzne nośne.

Ściany wewnętrzne nośne w konstrukcji szkieletowej, żelbetowy z wypełnieniem z pustaków ceramicznych wg b. konstrukcyjnej. Ściana w osiach 10 i A’÷E’ z betonu architektonicznego, nietynkowana zabezpieczona przed zabrudzeniem, pozostałe ściany 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. 598x298 mm Mat Na ścianach malowanych cokolik z płytek lub wykładzin o wysokości min. 10 cm.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Ostateczny kolor uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji!

6.9.9.2. Ściany działowe.

Projektowane ściany działowe murowane z pustaków ceramicznych gr. zgodnie z częścią rysunkową, tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym, gładź wapienna, gruntowane i malowane farbą.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, technicznych o podwyższonej wilgotności okładzina: płytki gresowe do pełnej wysokości w kolorze szarym o wym. 300x600 mm Mat. Na ścianach malowanych cokolik z płytek lub wykładzin o wysokości min. 10 cm.

Ostateczny kolor uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji!

6.9.10. Wykończenie posadzek.

6.9.10.1. Przyziemie.

Wg cz. rysunkowej:

- płytki granitowe gr. 2 cm, płomieniowane, kolor jasny szary, wymiar 600x600 mm, na ścianach cokół o wysokości min. 10 cm.
- Płytką gresową o wym.: 600x600 mm Mat w kolorze jasnym szarym, min. R9.

6.9.10.2. 1 piętro.

Wg cz. rysunkowej:

- płytki granitowe gr. 2 cm, płomieniowane, kolor jasny szary, wymiar 300x600 mm, na ścianach cokół o wysokości min. 10 cm.
- płytką gresową o wym.: 600x600 mm Mat w kolorze jasnym szarym, min. R9, barwione w masie zgodnie z wykazem pomieszczeń na rzutach oraz w części opisowej.
- Wykładzina kauczukowa układana na podłodze za pomocą odpowiedniego kleju do wykładzin, wykładzinę należy wywinąć na ścianę na 10 cm.
- Parkiet lite drewno bukowe gr. 22 mm (z możliwością 10-krotnego cyklinowania) fabrycznie lakierowany

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

6.9.10.3. 2 piętro.

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

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- Parkiet lite drewno bukowe gr. 22 mm (z możliwością 10-krotnego cyklinowania) fabrycznie lakierowany

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

6.9.11. Sufity.

6.9.11.1. 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
- dyfuzory akustyczne

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

Sufity podwieszane wykonane zgodnie z cz. Rysunkową.

6.9.11.2. Sufity właściwe.

Zakres rzeczowy obejmuje wszystkie pozostałe sufity, gdzie nie przewidziano montażu sufitów podwieszanych. Przy istniejących 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. Nowo projektowana część sufit tynkowany tynkiem cementowo-wapiennym +gładź wapienna, malowany dwukrotnie farbą do obiektów użyteczności publicznej.

6.9.11.3. Ekrany akustyczne.

Zakres obejmuje montaż ekranów akustycznych na ścianach oraz sufitach zgodnie z częścią rysunkową.

6.9.11.4. Ruchoma ściana sceniczna.

Zakres obejmuje montaż ruchomej ściany scenicznej w konstrukcji stalowej obłożonej

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

klepkami z drewna litego bukowego. Konstrukcja w cz. konstrukcyjnej. Sterowanie i zasilanie w cz. elektrycznej.

6.9.12. Stolarka budowlana.

6.9.12.1. Stolarka otworowa.

Należy zamontować stolarkę zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej i drzwiowej.

Projektuje się okna PCV o profilu pięciokomorowym w kolorze białym (podział w nawiązaniu do istniejących) z szybami thermofloat i okuciami obwiedniowymi wyposażone w nawiewniki higrosterowalne o przepływie powietrza 5-29 m³/h i tłumieniu akustycznym 32 dB(A). Okna muszą zapewniać infiltrację powietrza zewnętrznego przy zamkniętych skrzydłach zgodnie z normą. Współczynnik przenikania $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

W zakres wchodzi ponadto wymiana okien w istniejącym budynku na okna w klasie odporności ogniowej EI60 (2 szt.) otwieralne zgodnie z częścią rysunkową.

6.9.12.2. Stolarka fasadowa.

Ściana fasadowa (S-5) w konstrukcji słupowo-ryglowej aluminiowa w kolorze RAL 7016 (antracyt lakier głęboki mat, struktura) przeszklona wkładem szybowym dwukomorowym (3x szyba) nieotwieralna o wsp. przenikania ciepła $U = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. Wykończona od zewnątrz poprzez uszczelnienie masą pogodową (silikon kolor czarny).

Zakres obejmuje „ciepły” montaż.

6.9.13. Podokienniki.

Parapety wewnętrzne z granitu, gr. 3 cm, polerowane, wypuszczone 3 cm od ściany.

Parapety zewnętrzne aluminiowe w kolorze RAL7016.

Przy fasadzie systemowe z blachy aluminiowej w kolorze fasady RAL7016.

6.9.14. Stolarka drzwiowa.

Należy zamontować zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej i drzwiowej.

Maksymalny współczynnik przenikania ciepła max $U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla stolarki zewnętrznej.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

6.9.14.1. Parter

- Drzwi zewnętrzne systemowe aluminiowe jako element fasady wyposażone w 2 zamki atestowane, od zewnątrz antaba ze stali nierdzewnej szczotkowanej, długość antaby 1,50 m
- Drzwi do magazynku przeszklone szkłem mlecznym, ościeżnica w kolorze Ral 7016, klasa odporności ogniowej EI30
- Drzwi do magazynku przeszklone szkłem mlecznym, ościeżnica w kolorze Ral 7016,
- Drzwi do maszynowni przeszklone szkłem mlecznym, ościeżnica w kolorze Ral 7016, klasa odporności ogniowej EI30

6.9.14.2. 1 piętro.

- Drzwi wewnętrzne płycinowe bezklasowe łazienkowe do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, wyposażone w tuleje wentylacyjne.
- Drzwi wewnętrzne do Sali koncertowej płycinowe akustyczne bez klasy odporności ogniowej
- Drzwi wewnętrzne dwuskrzydłowe p.poż EI60 przeszklone szkłem typu „float” bezpiecznym w kolorze Ral 7016
- Drzwi wewnętrzne dwuskrzydłowe przeszklone szkłem typu „float” bezpiecznym w kolorze Ral 7016 bez klasy odporności ogniowej
- Drzwi do garderoby płycinowe akustyczne pełne

6.9.14.3. 2 piętro.

- Drzwi wewnętrzne dwuskrzydłowe p.poż EI60 przeszklone szkłem typu „float” bezpiecznym w kolorze Ral 7016
- Drzwi do chóru płycinowe akustyczne pełne

6.9.15. Poręcze, pochwyt.

Zakres obejmuje montaż:

- poręcze projektowanej klatki schodowej ze stali nierdzewnej szczotkowanej
- poręcze z wypełnieniem szkłem z pochwytom ze stali nierdzewnej szczotkowanej bezpiecznym przy fasadzie od wewnątrz

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- poręcz szklana na chórze
- poręcz na balkonie od strony południowo wschodniej
- poręcze przyściennie ze stali nierdzewnej szczotkowanej

6.9.16. Orynnowanie.

- Przy fasadzie systemowe orynnowanie w kolorze Ral 7016
- Montaż wszystkich nowych elementów orynnowania (kompletnych) metalowych powlekanych w kolorze antracyt Ral 7016. Zgodnie z cz. rysunkową

6.9.17. Obróbki blacharskie.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- Obróbki blacharskie w ramach wykonania poszycia dachu
- Montaż parapetów zewnętrznych - aluminiowe, powlekane w kolorze Ral 7016

6.9.18. Wycieraczka.

Zakres obejmuje montaż wycieraczki systemowej przed wejściem do Sali koncertowej o wym. 50x200 cm, stalowa ocynkowana, wpuszczana w chodnik z kostki brukowej.

6.9.19. Izolacje.

6.9.19.1. Izolacja przeciwwilgociowa.

- o Izolacja pozioma posadzki na gruncie – izolacja ciężka - 1x papa na lepiku.
- o Izolacja pionowa ścian fundamentowych – izolacja ciężka - 2x masa bitumiczno – polimerowa z wtopioną siatką zbrojącą.

Wszystkie izolacje należy wykonać zgodnie z Polską Normą – PN-69/B-1020 z zachowaniem ciągłości izolacji pionowej i poziomej z wywinięciem na ściany na wysokości 30cm ponad projektowane poziomy posadzek lub opasek.

6.9.19.2. Paro izolacja.

Paro izolacja dachu - wykonana papy perforowanej, bezwzględnie zamocować kominki systemowe wentylacyjne (min. 1 kominek 250 m2 powierzchni dachu).

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

6.9.19.3. Izolacja termiczna.

Poszczególne przegrody zewnętrzne ogrzewanej części budynku ocieplono zgodnie z wymogami obowiązującej normy PN-91/B-02020 – Ochrona cieplna budynków, oraz z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 września 1997r. dotyczącym izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

- **Posadzka na gruncie** – ocieplenie styropianem EPS 100 grubości 20 cm.
- **Ściany zewnętrzne fundamentowe** – polistyren ekstrudowany - grubości 10 cm.
- **Ściany zewnętrzne Parteru** – okładzina elewacyjna z płyt wodoodpornych HPL
- z naniesioną w procesie produkcyjnym zaprojektowaną grafiką 3D (mocowanie klejone) podkonstrukcja stalowa ocynkowana wypełniona izolacją z płyty wełny mineralnej gr 16cm
- **Dach** – styropapa gr. 20cm

6.9.20. Winda.

Zakres obejmuje montaż windy hydraulicznej w istniejącym szybie murowanym. Podłączenie windy wg projektu branżowego.

6.9.21. Kolorystyka elewacji.

Zakres obejmuje projekt kolorystyki wszystkich elewacji zgodnie z cz. rys. A-20÷A-22.

Projektuje się okładzinę elewacyjną z płyt wodoodpornych HPL z naniesioną w procesie produkcyjnym zaprojektowaną grafiką 3D (mocowanie klejone) podkonstrukcja stalowa ocynkowana wypełniona izolacją z płyty wełny mineralnej gr 16cm.

6.9.22. Żaluzje techniczne.

Z uwagi na projektowaną wentylację mechaniczną i konieczność zlokalizowania central wentylacyjnych na zewnątrz budynku w celu zamaskowania urządzeń zaprojektowano osłonę w

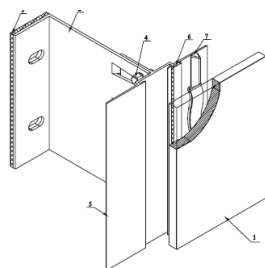
SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

formie systemowej żaluzji aluminiowej malowanej proszkowo w kolorze Ral 7016. Przepływ 56%.

6.9.23. Fasada wentylowana.

Przewiduje się obłożenie, zgodnie z projektem, ścian zewnętrznych budynku płytą Fasadową HPL gr. Min. 6 mm z nadrukiem graficznym, zgodnym z projektem. Nadruk graficzny nie może być naklejany na płytę, jego produkcja ma być zgodna z technologią produkcji płyty HPL, nadruk ma być termoutwardzalny. Wydruk próbny na płycie HPL w formacie min. 60x60cm ma być przedstawiony przed realizacją do akceptacji inwestora oraz projektanta. Montaż oraz obróbka materiału ma być wykonana zgodnie z zaleceniami producenta oraz ściśle według rysunków architektury. Płyty mają być montowane w formatach zgodnych z projektem fasady. Płyta fasadowa ma być zgodna z normą DIN 4102 i być zakwalifikowana do klasy B1 (trudno zapalna) . Płyta Fasadowa ma być montowana do podkonstrukcji aluminiowej, montowanej pionowo za pomocą atestowanych i przeznaczonych do tego Klei, inny sposób montażu musi być zaakceptowany przez projektanta . Między płytami ma być zachowana szczelina dylatacyjna 10mm .Projekt przewiduje docieplenie wełną 15 cm, między dociepleniem a płytą HPL ma być zapewniony komin powietrzny 2 cm.

Przykładne rozwiązanie, systemowe:



Przed montażem fasady, próbki bezwzględnie przedstawić do akceptacji Projektanta.!!!!

6.9.24. Wyposażenie.

Zakres obejmuje dostawę i montaż 160 foteli audytoryjnych.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

7. Konstrukcje.

7.1. Stan istniejący.

Budynek szkoły wybudowany w technologii tradycyjnej w latach dziewięćdziesiątych XX w. Ma trzy kondygnacje, jest niepodpiwniczony.

Teren wyposażony w następujące instalacje:

- wodociągowa;
- kanalizacyjna;
- deszczowa;
- elektryczna;
- teletechniczna;
- hydrantowa.

Budynek eksploatowany jest obecnie zgodnie z pierwotnym przeznaczeniem jako budynek szkoły.

Fundamenty: ławy żelbetowe.

Stropy: gęstożebrowe typu Teriva II i z żelbetowych płyt prefabrykowanych kanałowych gr. 24,0 cm.

Dach: żelbetowy strop j.w., wyżej konstrukcja drewniana pokryta blachą.

Klatka schodowa: żelbetowa.

Ściany w części naddziemnej: murowane z cegły pełnej.

Ściany w części podziemnej: z bloczków betonowych na zaprawie cementowej.

Tynki: tynki wewnętrzne cementowo-wapienne.

Elewacja: docieplona.

Stolarka okienna: wtórna PVC.

Stolarka drzwiowa: aluminiowa.

7.2. Stan projektowany.

Zaprojektowano przebudowę i rozbudowę polegającą na dobudowie budynku sali koncertowej dla potrzeb szkoły muzycznej.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Przewiduje się rozbudowę polegającą na dobudowie budynku sali koncertowej z zapleczem. Planowany jest budynek niepodpiwniczony o wymiarach około 13,5 – 17,5 x 30,5, w części sali koncertowej dwu kondygnacyjnej, w części zaplecza trójkondygnacyjny.

7.2.1. Dane techniczne wg koncepcji projektu.

Powierzchnia zabudowy szkoły po rozbudowie - 1 279,00 m².

Powierzchnia zabudowy „rozbudowy” - 473,20 m².

Powierzchnia całkowita użytkowa po rozbudowie - 2478,89 m².

Kubatura budynku po rozbudowie - 8 703,02 m³.

7.2.2. Planowane prace.

- adaptacji pomieszczeń sal lekcyjnych na potrzeby sal ćwiczeniowych;
- adaptacji pomieszczeń magazynowych przyziemia na potrzeby przewidywanej sali koncertowej;
- przebudowie szkoły w miejscu rozbudowy o nową salę koncertową;
- rozebraniu istniejącego zejścia do magazynku wraz ze schodami (zaplecze orlika)
- przebudowie wejścia do części sportowej;
- zamurowaniu otworów okiennych przysłoniętych rozbudową;
- wykonaniu nowego otworu drzwiowego w istniejącej ścianie zewnętrznej prowadzącego z części istniejącej do rozbudowanej;
- zmianach w układzie ścianek działowych;
- modernizacji instalacji;
- robotach wykończeniowych;
- uruchomieniu komunikacji windowej istniejącym, nieużywanym szybie windowym;
- rozbudowie o salę koncertową na 160 miejsc wraz z zapleczem.
- Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu części rozbudowy szkoły

7.3. Ocena techniczna stanu istniejącego.

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

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

7.4. 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-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe.
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli.

2 strefa obciążenia śniegiem. I strefa obciążenia wiatrem.

Wykorzystano ekspertyzę techniczną – „Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości przebudowy i rozbudowy budynku szkoły rolniczej dla potrzeb szkoły muzycznej I stopnia” zgodnie z założeniami koncepcji projektu budowlanego.

Przyjęto obciążenia.

7.4.1. Kategoria geotechniczna.

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.

7.5. Podstawowe wyniki obliczeń.

7.5.1. Dźwigar dachowy nad salą koncertową

W konstrukcji stalowej o rozpiętości 13,0 m. Pas górny z profilu HEA160, pas dolny z profilu HEA140, krzyżulce z rur kwadratowych zimno giętych 100x80x4. Stal gat. 18G2.

7.5.2. Słupy w części sali koncertowej

o przekroju 38,0x50 cm.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

Przyjęto zbrojenie 8 pręty o średnicy 25 mm (4 pręty na bok krótszy).

Beton klasy B37(C30/37), stal klasy A-IIIN.

7.5.3. Płyta widowni.

Żelbetowa monolityczna krzyżowo – zbrojona. Przyjęto płytę żelbetową gr. 20,0 cm, odpowiednio w spadku ukształtowaną i połączoną z rusztem fundamentowym. Podstawowe zbrojenie płyty w postaci siatek zbrojeniowych # 10 co 150 mm górą i dołem. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIN.

7.5.4. Płyta sceny.

Żelbetowa monolityczna krzyżowo – zbrojona. Przyjęto płytę żelbetową gr. 20,0 cm, połączoną z rusztem fundamentowym. Podstawowe zbrojenie płyty w postaci siatek zbrojeniowych # 10 co 140 mm górą i dołem. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIN.

7.5.5. Stropy.

Żelbetowe monolityczne płytowe krzyżowo – zbrojone. Przyjęto płyty żelbetowe gr. 20 cm. Podstawowe zbrojenie płyt stropowych w postaci siatek zbrojeniowych # 10 co 150 mm górą i dołem. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIN.

7.5.6. Słupy w części sali koncertowej.

O przekroju 38,0x50 cm. Słupy utwierdzone w fundamentach i sztywno połączone z płytą widowni i płytą sceny. Przyjęto zbrojenie 8 pręty o średnicy 25 mm (4 pręty na bok krótszy). Beton klasy B37 (C30/37), stal klasy A-IIIN.

7.6. Rozwiązanie posadowienia obiektu.

7.6.1. Warunki gruntowe.

W rejonie projektowanej rozbudowy szkoły warunki gruntowe są mało zróżnicowane. Poniżej Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie dokumentacji archiwalnej. posadowienia fundamentów występują plejstocieńskie wodnolodowcowe, zastoiskowe oraz polodowcowe grunty mineralne rodzime, nadające się do bezpośredniego posadowienia fun-

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

damentów. Lokalnie występują słabonośne grunty nasypowe, grunty te nie mogą stanowić podłoża budowlanego pod projektowane fundamenty.

7.6.2. Warunki wodne.

Wg dokumentacji archiwalnej stanowiącej podstawę opracowania niniejszej dokumentacji w rejonie projektowanej rozbudowy szkoły są mało korzystne. Woda gruntowa występuje w postaci sączek z piaszczystych przewarstwień w obrębie polodowcowych glin na głębokości od 0,95 do 2,5 m ppt, stabilizując się na głębokościach od 0,95 do 1,35 m ppt (116,42 do 116,73 m n.p.m.) oraz w postaci ciągłego poziomu o napiętym (lokalnie swobodnym) zwierciadle, zalegającego w plejstocénskich wodnolodowcowych piaskach podglinowych na głębokości od 1,35 do 3,3 m ppt, stabilizując się na rzędnych od 116,27 do 116,68 m n.p.m. W związku z płytkim zaleganiem wody gruntowej zaleca się posadowienie fundamentów na rzędnej około 116,5 m n.p.m.

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.

Zgodnie z geotechniką należy uwzględnić lokalne występowanie nasypów niebudowlanych. W przypadku ich zalegania w poziomie posadowienia należy je wymienić na grunt kamienisto-żwirowy z odpowiednim jego zagęszczeniem lub chudy beton..

Przy wykonywaniu fundamentów posadowienia rozbudowy należy uwzględnić warunki posadowienia istniejącego budynku.

Prace związane z posadowieniem należy prowadzić w sposób uniemożliwiający osunięcie gruntu spod istniejących fundamentów.

Wszelkie prace związane z posadowieniem należy prowadzić po kontrolą uprawnionego geotechnika.

7.6.3. Wnioski.

Obiekt posadowiono na ruszcie z ław fundamentowych o szerokościach max. 140 cm. Projekt nie ingeruje w posadowienie istniejącej części, niemniej jednak

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
--	---	-------------

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 B20 (C20/25).

Nową część posadowiono bezpośrednio na żelbetowych ławach tworzących ruszt fundamentowy. Beton klasy B25 C(20/25). Stal klasy A–IIIN. Posadowienie należy wykonać na warstwie podsypki piaskowo – żwirowej gr. 30,0 cm zagęszczonej do ID = 0,6. Grunty nasypowe i ewentualne grunty słabe i zastąpić je podsypką piaskowo – żwirową j.w.

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 wystąpienia nieprzewidzianych sytuacji . W sytuacjach wątpliwych zawiadomić pracownię projektową.

7.7. Rozwiązanie konstrukcyjne.

7.7.1. Fundamenty.

W konstrukcji żelbetowej w postaci rusztu z ław żelbetowych, szczegóły wg rysunków. Beton klasy B25 (C20/25), wodoszczelność W8, stal klasy A-IIIN. Ściany fundamentowe z blozków betonowych klasy B25 (C20/25), łączone na pełne spoiny poziome i pionowe zaprawą cementową marki M20. Ściany fundamentowe zwieńczone wieńcem żelbetowym z betonu klasy B25 (C20/25) o wodoszczelności W8, stal klasy A-IIIN. Fundamenty izolowane, posadowione na warstwie chudego betonu. Należy uwzględnić uwagi ujęte wcześniej w opisie w punkcie: rozwiązanie posadowienia obiektu.

W fundamentach utwierdzone są słupy żelbetowe.

7.7.2. Płyta widowni.

Żelbetowa monolityczna krzyżowo – zbrojona. Przyjęto płytę żelbetową gr. 20,0 cm, odpowiednio w spadku ukształtowaną i połączoną z rusztem fundamentowym. Podstawowe zbrojenie płyty w postaci siatek zbrojeniowych # 10 co 150 mm górą i dołem. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIN.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

7.7.3. Płyta sceny.

Żelbetowa monolityczna krzyżowo – zbrojona. Przyjęto płytę żelbetową gr. 20,0 cm, połączoną z rusztem fundamentowym. Podstawowe zbrojenie płyty w postaci siatek zbrojeniowych # 10 co 140 mm górą i dołem. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIN.

7.7.4. Stropy.

Żelbetowe monolityczne płytowe krzyżowo – zbrojone. Przyjęto płyty żelbetowe gr. 20 cm. Podstawowe zbrojenie płyt stropowych w postaci siatek zbrojeniowych # 10 co 150 mm górą i dołem. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIN.

7.7.5. Słupy w części sali koncertowej.

O przekroju 38,0x50 cm. Słupy utwierdzone w fundamentach i sztywno połączone z płytą widowni i płytą sceny. Przyjęto zbrojenie 8 pręty o średnicy 25 mm (4 pręty na bok krótszy). Beton klasy B37 (C30/37), stal klasy A-IIIN. Część podziemia związana z rusztem wykonana z betonu wodoszczelnego W8.

Słupy żelbetowe zaplecza o przekroju 38 x 38 cm. Przyjęto zbrojenie 12 prętów o średnicy 20 mm (4 pręty #20 na każdy bok). Beton klasy B250 (C20/25), stal klasy A-IIIN. Część podziemia związana z rusztem wykonana z betonu wodoszczelnego W8.

7.7.6. Ściany nośne murowane w części nadziemnej.

Z materiałów ceramicznych wg części arch. oraz żelbetowe monolityczne.

Ściana żelbetowa w osi 10 – żelbetowa monolityczna gr. 38,0 cm. Beton klasy B25 (C20/25), stal klasy A-IIIN. Część podziemia związana z rusztem wykonana z betonu wodoszczelnego W8. Podstawowe zbrojenie ściany w postaci siatek zbrojeniowych # 12 co 150 mm, w obu kierunkach z obu stron, z dozbrojeniami.

7.7.7. Konstrukcja dachu nad salą koncertową.

7.7.7.1. Dźwigary dachowe.

W konstrukcji stalowej o rozpiętości 13,0 m. Pas górny z profilu HEA160, pas dolny z profilu HEA140, krzyżulce z rur kwadratowych zimno giętych 100x80x4. Stal gat. 18G2. W środku rozpiętości dźwigarów zastosowano stalowy tężnik pionowy, w połaci dachowej przewidzia-

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

no stalowe poziome połączenia poprzeczne. Nad dźwigarach dachowych oparto płatwie dachowe z profilu HEA120, stal 18G2. Płatwie przewidziano jako dwuprzęsłowe o rozpiętości około 4,75 m, w rozstawie co około 2,1 m. Przekrycie z blachy trapezowej T60, S320, gr. 1,0 mm. Blachę należy układać jako co najmniej trójprzęsłową ciągłą i mocować do płatwi co każdą falde.

Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwogniowo.

7.7.8. Szyb dźwigowy.

Istniejący szyb dźwigowy. W budynku istnieje szyb windowy wybudowany w przeszłości, nieużytkowany, bez windy, niewykończony z zamurowanymi otworami. Projekt przewiduje wprowadzenie drzwi i jego uruchomienie. Wcześniej należy po otwarciu zamurowanych otworów i przewietrzeniu szybu dokonać jego przeglądu, ewentualne wady, uszkodzenia naprawić.

7.8. Obliczenia.

W projekcie budowlanym.

7.9. 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.

Projekt nie obejmuje technologii wykonania robót - po stronie wykonawcy. Projekt nie obejmuje szczegółowych rozwiązań technologicznych - ze względu na szeroki asortyment dostępnych rozwiązań ich wybór pozostawia się wykonawcy z zastrzeżeniem wymagań określonych w niniejszej dokumentacji.

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

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	--	-------------

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	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

8. Instalacje elektryczne.

8.1. Zakres opracowania.

W skład projektu budowlanego wchodzi instalacje:

1. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV
2. Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna
3. Instalacja fotowoltaiczna
4. Instalacja nagłośnienia sali koncertowej
5. Instalacja elektryczna(oświetlenie i gniazdka)

8.2. Normy i przepisy.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.27 sierpnia 2002 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi(Dz.U. Nr 151,poz.1256)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.3 lipca 2003 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego(Dz.U.nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz.U. Nr 202 poz.2072 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie(Dz.U.nr219 poz.1864)
- **Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.**(Dz. U. Nr 80, poz. 563)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994- Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r Nr 106, poz. 1126) z późniejszymi zmianami

8.3. Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV.

8.3.1. WPROWADZENIE.

Instalacja telewizji dozorowej będzie obejmowała: elewację budynku, korytarze, wyjście na boisko Orlik. System CCTV będzie systemem telewizji kolorowej. Wszystkie kamery będą kamerami IP zasilanymi poprzez PoE. Podstawowe wiadomości instalacyjne

Spełniając wymagania ochrony obiektu przewidziano monitoring kamerowy wewnętrzny i ze-

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--	---	-------------

wewnętrzny. Monitoring ten pozwoli na obserwację terenu z wszystkich kamer. Podstawowe kryteria doboru parametrów optycznych i rozmieszczenie kamer.

Jako kryterium rozpoznawalności postaci przyjmuje się procentowy udział sylwetki ludzkiej w wysokości ekranu monitora. Jako wartość graniczną przyjmuje się zazwyczaj 10%-15%.Wartość tego kryterium zależy od jakości optycznej sprzętu, wymaganej rozpoznawalności szczegółów (człowiek, płęć, ubiór sylwetka, twarz i.tp),czynników zakłócających(noc ,warunki atmosferyczne) oraz od ograniczeń ekonomicznych nałożonych na liczbę kamer spełniających podstawowe kryteria.

Sektor obserwacji.

Pole obserwacji kamery wyznaczony jest poziomymi pionowym kątem sektora obserwacji.

Ogniskowa obiektywu.

Kąt poziomy i pionowy wynikają z zastosowanej ogniskowej obiektywu oraz wielkości sensora kamery. Typowe długości przekątnych sensorów kamer są następujące: 1”, 3/4”,1/2”,1/3”,1/4”,1/8” Typowe ogniskowe obiektywów to:2,4,2,8,3,8,4,6,8,12,24,36mm.Czym dłuższa ogniskowa ,tym mniejszy kąt obserwacji. Czym krótsza ogniskowa tym szerszy kąt obserwacji. Czym dłuższa ogniskowa, tym mniejszy jest wycinek widocznej przestrzeni a postać ludzka wypełnia proporcjonalnie większą część tego wycinka .Czym krótsza ogniskowa, tym większy wycinek przestrzeni jest widoczny na ekranie i tym proporcjonalnie mniejsza jest ludzka postać na ekranie. Ogniskową dobiera się tak, aby uzyskać wymaganą rozpoznawalność np 10% wysokości ekranu.

Sektor niewidoczny.

Bezpośrednio przed kamerą znajduje się pole niewidoczne na odległości ”L”. Jego wielkość zależy od pionowego kąta sektora obserwacji, od wysokości „h” na jakiej umieszczono kamerę i pionowego kąta pochylenia osi kamery. Rzeczywista odległość do której nie będzie możliwa obserwacja będzie nieco mniejsza od obliczeniowej”L1”,bo górna część sylwetki człowieka stojącego w odległości mniejszej od L1 będzie jeszcze widoczna. W czasie montażu należy tak zamontować kamerę, aby sektor niewidoczny był jak najmniejszy

Optymalizacja.

Jak wynika z powyższego wywodu, dąży się do maksymalizacji odległości do której rozpoznawalność jest jeszcze wystarczająca a zarazem do minimalizacji sektora niewidocznego.

Lokalizacja kamer.

Wysokość montażu jest wypadkową minimalizacji sektora niewidocznego, współczynnika rozpoznawalności(w stosunku wysokości rzutu sylwetki na płaszczyznę sensora),ochrony kamery przed utratą i wandalizmem oraz dostępu do czynności serwisowych. Praktycznie kamery zewnętrzne instaluje się na wysokości około 5m.Dokładne położenie do zamocowania ustalić na obiekcie.

Światło słoneczne.

Światło słoneczne nie powinno padać bezpośrednio na soczewkę obiektywu, co nie oznacza że jest to

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

niedopuszczalne przy odpowiednich parametrach optoelektronicznych sprzętu. Przy montażu należy uwzględnić niskie położenie słońca o wschodzie i zachodzie, czego skutki mogą wyeliminować kamerę z systemu obserwacyjnego.

Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

System będzie się składał z :

- kamer wewnętrznych;
- kamer zewnętrznych
- stacji dla operatora;
- rejestratora + switch (w szafie);
- monitora;
- okablowania.

8.3.2. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU.

System CCTV jest systemem cyfrowym. Obraz z kamer zewnętrznych i wewnętrznych będzie przekazywany do rejestratora w szafie poprzez kabel U/UTP kat.6, 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 monitora.

8.3.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Stanowisko nadzoru systemu telewizji dozorowej CCTV zgodnie z wytycznymi będzie zlokalizowane w dyżurce szkoły.

Rejestrator oraz switch do którego zostaną doprowadzone kable sygnałowe z kamer zostaną umieszczone w szafie okablowania strukturalnego .

Kamery zewnętrzne oraz kamery wewnętrzne będą montowane na specjalnych wysięgnikach dostosowanych do konfiguracji ścian i sufitów. Na ścianie przy wejściu znajduje się kamera ,którą należy przebudować gdyż koliduje z projektowaną rozbudową. Kamera ma obserwować boisko Orlik. Wewnętrzne kamery będą zamocowane w korytarzach pomieszczenie 1.1, 2.1 i 1.8 oraz 2.2 Kamery obrotowe na rogach budynku montować na specjalnych wysięgnikach.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

8.3.4. OKABLOWANIE

Sygnał wizyjny pomiędzy kamerami a rejestratorem oraz pomiędzy rejestratorem a stanowiskiem obserwatorskim będzie przekazywany kablem U/UTP kat.6.

Kable będą prowadzone podtynkowo.

8.3.5. ZASILANIE

Wszystkie kamery zostaną zasilone z dedykowanego przełącznika PoE.

Montaż kamer należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

8.3.6. 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, którą należy wykonać w trakcie montażu systemu CCTV.

8.3.7. 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.

8.4. Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna.

Przyłącze telekomunikacyjne nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Projektowana instalacja okablowania strukturalnego będzie obejmowała swym zasięgiem pomieszczenia wyznaczone przez Inwestora, a instalacja telefoniczna wszystkie pokoje. 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 pozwala na wykorzystanie tych samych gniazd końcowych zarówno dla potrzeb terminali komputerowych jak i dla aparatów telefonicznych. Do pokoi doprowadzony zostanie kabel U/UTP kat.6 i zakończony zostanie na gnieździe RJ-45 (będzie można w przyszłości w łatwy sposób rozbudować system).

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
--	---	-------------

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(dobór w gestii Inwestora)

Instalacja okablowania strukturalnego zostanie wprowadzona do istniejącej szafki w budynku szkoły.

8.4.1. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

System okablowania strukturalnego będzie wykonany w klasie E. Osprzęt połączeniowy, kable będą kategorii 6 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 pokojach znajdą się gniazda RJ45. Każde z gniazd należy jednoznacznie opisać.

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 podtynkowo.

8.4.2. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.

Gniazda przyłączeniowe będą wchodziły w skład PEL (RJ45) oraz będą samodzielnymi elementami (w pokojach). Zestawy przyłączeniowe będą zlokalizowane w pobliżu stanowisk roboczych. Zestawy będą montowane podtynkowo .

Szafa okablowania strukturalnego GPD umieszczona jest w budynku szkoły.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

8.4.3. ZASILANIE.

GPD zasilana jest z rozdzielni elektrycznej w budynku szkoły.

8.4.4. 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.

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.

8.4.5. TESTY I POMIARY.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

8.5. System fotowoltaiczny

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu fotowoltaicznego o mocy 34,92 kWp obejmujący swoim zakresem montaż i konfigurację urządzeń systemu fotowoltaicznego.

8.5.1. Zakres opracowania.

Zakres prac obejmuje:

- moduły fotowoltaiczne cienkowarstwowe na dachu budynku;
- dobór aparatury w postaci rozdzielnic DC oraz AC wraz z zabezpieczeniami;
- dobór infrastruktury elektrycznej dla potrzeb obsługi systemu fotowoltaicznego;
- wewnętrzne i zewnętrzne trasy kablów na potrzeby systemu fotowoltaicznego;
- systemu zarządzania energią.

8.5.2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt został przygotowany w oparciu o:

- zalecenia Inwestora;

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- podkłady architektoniczne;
- obowiązujące normy i przepisy oraz odpowiednie materiały branżowe.

8.5.3. Opis rozwiązań projektowych.

Na dachu budynku projektuje się zamontowanie cienkowarstwowych modułów fotowoltaicznych, które pozwolą zachować wentylowaną przestrzeń.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie połączona z wewnętrzną instalacją elektryczną budynku z zabezpieczeniem z możliwością oddawania energii elektrycznej do sieci zawodowej.

8.5.4. Technologia modułów fotowoltaicznych.

Na dachu budynku projektuje się moduły fotowoltaiczne

8.5.5. Zestawienie modułów.

Nazwa	dł. szyby [mm]	szerokość szyby [mm]	ilość szt.	Moc jednostkowa [Wp]	Sumaryczna moc [Wp]
Moduł PV30	2898	1173	72	485	34920

8.5.6. Parametry modułów fotowoltaicznych.

<u>PARAMETR</u>	<u>WARTOŚĆ</u>	<u>DOPUSZCZALNA ODCHYLENIA</u>
Typ ogniw w panelu PV	Tellurek Kadmu (CdTe)	niedopuszczalna
Barwa ogniw fotowoltaicznych	Szary	niedopuszczalna
Utrata wydajności w ciągu 15 lat	20%	Większa niedopuszczalna
Współczynnik temperaturowy napięcia ogniwa	-0,24 %/°C	Niegorszy
Współczynnik temperaturowy mocy ogniwa	-0,25 %/°C	Niegorszy
Typ szkła	ESG lub TVG	niedopuszczalna
<u>DANE MECHANICZNE</u>		
Wymiary	2898x1173	niedopuszczalna
Konstrukcja panelu	ramkowa	niedopuszczalna
Mocowanie przewodów odprowadzających prąd	Y-Sol4	niedopuszczalna
System ochrony ogniwa i złączy	IP65	niedopuszczalna
Klasa ochrony	II-klasa	niedopuszczalna

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

ZASADY UŻYTKOWANIA		
Temperatura	-40 do +85°C	niedopuszczalna
Max. Napięcie DC	1 000V	niedopuszczalna

8.5.7. Inwerter fotowoltaiczny.

Zadaniem inwerterów fotowoltaicznych jest przekształcenie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii na prąd przemienny dostarczany do sieci Użytkownika. W niniejszym projekcie zostanie wykorzystany inwerter trójfazowy beztransformatorowy. Po stronie napięcia zmiennego AC, zostanie podłączone do lokalnej rozdzielniczy zbiorczej RGPV, natomiast po stronie napięcia stałego DC – do rozdzielniczy RDC.

Projektowany inwerter charakteryzuje się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie oraz pozwalają na pomiar sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całłościowo. Inwertery mają możliwość wzajemnej komunikacji i diagnostyki poprzez system nadzorujący. Dodatkowo każdy inwerter danego typu posiada wbudowany rozłącznik izolacyjny po stronie DC paneli fotowoltaicznych.

Inwertery w przypadku braku zasilania sieciowego przechodzą automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego zostały dobrane tak by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych inwerterów.

Poniżej w tabelach przedstawiono parametry elektryczne dla projektowanych inwerterów.

8.5.8. Parametry inwertera trójfazowego Fronius Symo 10.0-3-M.

Dane techniczne inwertera 10 kW		Inwerter beztransformatorowy
Wejście (Prąd stały - DC)		
Maks. moc DC (przy $\cos \phi = 1$)		10 000 W
Max. napięcie wejściowe		1000V
Zakres napięcia wejściowego MPP / znamionowe napięcie wejściowe		270 V... 800 V
Liczba niezależnych wejść MPP / pasm na wejście MPP		2
Wyjście (Prąd zmienny - AC)		
Napięcie znamionowe AC		3/N/PE; 230/400 V
Częstotliwość sieci AC / zakres		50 Hz, 60 Hz / 45 Hz-65 Hz
Maks. prąd wyjściowy		14,4 A
Regulowany współczynnik $\cos \phi$		0 – 1 ind./poj.
Liczba faz zasilających / podłączonych faz		3/3 + N + PE
Max. wydajność / wydajność wg norm EU		98% / 97,4%
Wyposażenie		
Wyświetlacz		Graficzny LCD
Gwarancja		5lat, opcjonalnie 10/15/20/25

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Certyfikaty i dopuszczenia	EC, EN 61000-3-12 – należy potwierdzić stosownym certyfikatem.
Waga	max. 21,9 kg
Rozłącznik DC	Zintegrowany
Temperatura pracy	-20 °C ... +60 °C
Wymiary	645 x 431 x 204 mm
Pobór mocy na potrzeby własne (w nocy)	max 1 W
Możliwe Interfejsy:	RS485, Ethernet, WLAN, Modbus TCP, USB oraz styk S0 bezpotencjałowe.

Numeracja inwerterów

Typ inwertora	Wejście MPPT	Ilość stringów	Ilość modułów/string	P [kWp]
<u>Fronius Symo 10.0-3-M</u>	2	15	7	7,735
	2	9	8	4,76

8.5.9. Rozdzielnice fotowoltaiczne RDC

Skrzynki połączeniowo-ochronne RDC służą do zabezpieczenia i łączenia stringów paneli fotowoltaicznych. Są to obudowy hermetyczne IP 65 wykonane z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego.

W skrzynkach RDC zostaną zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe, bezpieczniki (topikowe) oraz rozłączniki z wyzwalaczem wzrostowym. W skrzynkach RDC należy zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe typu II. W przypadku wyłączenia pożarowego w budynku, rozłączniki DC zostaną rozłączone, dzięki czemu kable wchodzące do budynku będą się znajdować w stanie beznapięciowym.

8.5.10. Okablowanie po stronie DC.

Połączenie modułów od strony DC zostanie wykonane przy wykorzystaniu przewodów solarnych charakteryzujących się następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: 0,6/1kV;
- pojedyncza wiązka;
- podwójna izolacja;
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5;
- izolacja: polwinitowa na 90 °C;
- powłoka: polwinitowa odporna na UV;
- temperatura wg PN-93/E-90400:
 - na powierzchni przewodu: max. 90°C;
 - po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -30°C do +90°C;
 - instalacje ruchome, praca dopuszczalna w temp. -5°C do +90°C.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Złącza od strony napięcia DC

Każdy moduł należy wyposażyć w złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65. Parametry techniczne złącz przewodowania systemu fotowoltaicznego:

- Maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: 30 A
- Maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1 000 V
- Termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C – +90°C
- Stopień ochrony: IP65

Złącza kablowe powinny zapewnić możliwość rozłączania serwisowego paneli fotowoltaicznych.

8.5.11. MOCE I UZYSKI Z INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.

Poniższa tabela przedstawia uzyski z projektowanej instalacji fotowoltaicznej.

Kierunek	Moc zainstalowana [kWp]	Uzysk roczny [MWh]
Południe	34,92	18,20

Obliczenia zostały przeprowadzone dla uśrednionych danych na podstawie obrazów satelitarnych wykonanych przez CM-SAF. Rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od założonych. Na osiągi będzie miała wpływ pogoda podczas badanego okresu czasu.

Dane wejściowe przyjęte do obliczeń:

- Lokalizacja: 50°19'29" N, 18°47'8" E
- Usytuowanie paneli: azymut 17° E; kąt nachylenia 90°
- Moc instalacji fotowoltaicznej: 34,92 kW
- Szacowane straty spowodowane zmianami temperaturowymi w odniesieniu do średniej temperatury lokalnej: -2.4 %
- Szacowane straty spowodowane kątem odbicia: 4,2 %
- Pozostałe straty (kable, inwerter itp.): 14 %
- Całkowite straty Systemu Fotowoltaicznego: 15,7%

W poniższej tabeli przedstawiono nasłonecznienie oraz produkcje energii w ujęciu miesięcznym i dziennym.

Miesiąc	E _d [kWh]	E _m [kWh]	H _d [kWh/m ²]	H _m [kWh/m ²]
Styczeń	12,2	346	1,14	32,1
Luty	16,8	469	1,6	44,7
Marzec	29,1	904	2,78	86,3
Kwiecień	33,9	1020	3,28	98,5
Maj	29,9	928	2,93	91

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------	---	-------------

Czerwiec	28	841	2,77	83,1
Lipiec	29,2	906	2,9	89,9
Sierpień	32	993	3,16	98,1
Wrzesień	29,9	897	2,89	86,7
Październik	24,6	763	2,37	73,5
Listopad	14,6	437	1,37	41
Grudzień	10,7	332	1,01	31,4

gdzie:

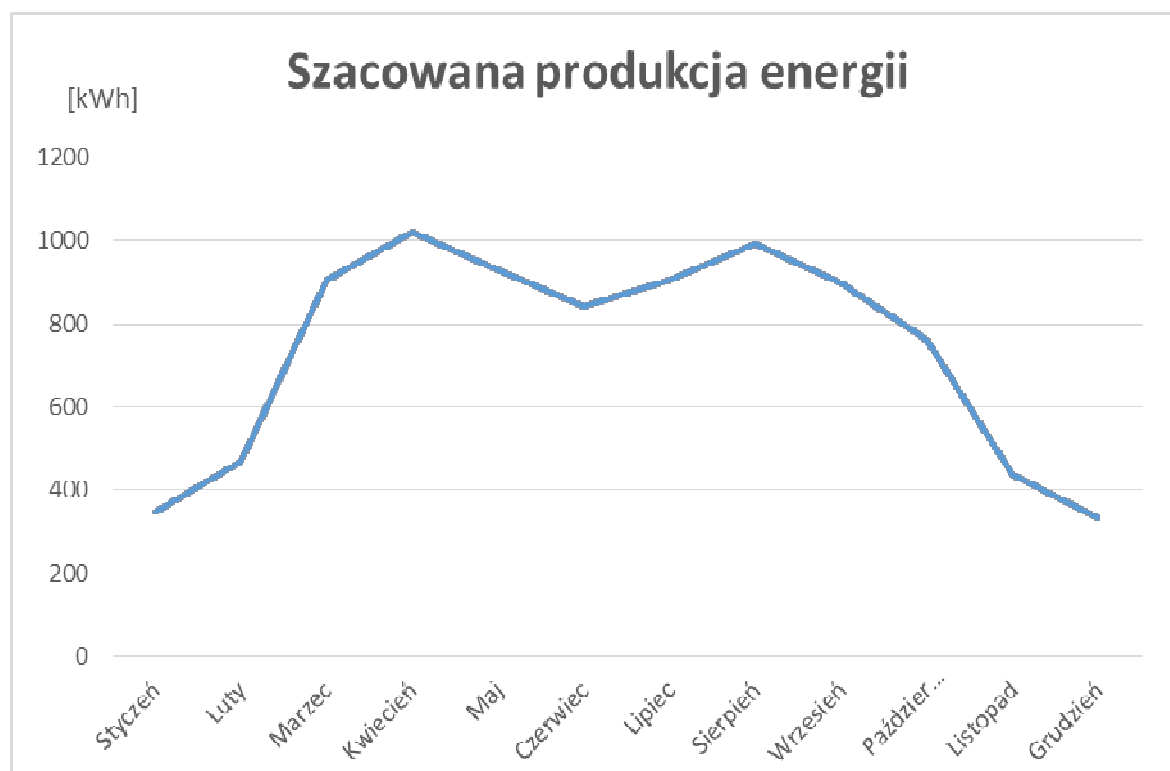
Ed – Szacowana dzienna produkcja energii z zainstalowanego systemu fotowoltaicznego (kWh)

Em – Szacowana miesięczna produkcja energii z zainstalowanego systemu (kWh)

Hd – Szacowana dzienna suma całkowitego promieniowania słonecznego na metr kwadrat (kWh.m2)

Hm – Szacowana miesięczna suma całkowitego promieniowania słonecznego na metr kwadrat (kWh/m2)

Szacowana miesięczna produkcja instalacji fotowoltaicznej w rozkładzie miesięcznym przedstawia się następująco.



Szacowane miesięczne promieniowanie słoneczne na metr kwadrat w rozkładzie miesięcznym przedstawia się następująco.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------



8.5.12. Uzysk energetyczny z instalacji fotowoltaicznej

Przewiduje się pozyskanie w skali roku z całego systemu energii o łącznej wartości 18,20 MWh. Należy zaznaczyć, że obliczenia zostały przeprowadzone dla uśrednionych danych z bazy Ministerstwa Infrastruktury. Rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od założonych. Na osiągi będzie miała wpływ pogoda podczas badanego okresu czasu.

8.5.13. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

8.5.13.1. Opis instalacji.

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz zasilenia wszystkich projektowanych urządzeń niezbędnych do działania ww. instalacji projektuje się montaż zbiorczej rozdzielniczy obiektowej RGPV. Dodatkowo dla odbioru energii konieczne jest umieszczenie w rozdzielniczy głównej RG urządzeń niezbędnych do poprawnego działania instalacji.

Energia produkowana przez instalację PV zostanie poprzez rozdzielnicze RDC doprowadzona do falownika. Strona AC inwertera będzie podłączona rozdzielniczy RGPV.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

8.5.13.2. Trasy kablowe.

Na potrzeby odbioru energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną zostaną wybudowane nowe trasy kablowe. Szerokość stosowanych korytek należy dopasować do ilości oraz rodzaju kabli i przewodów w nich prowadzonych.

Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego trasami kablowymi należy uszczelnić certyfikowana masą ognioodporna o takiej samej wytrzymałości ogniowej.

Kabel NHXH wewnątrz budynku należy zainstalować na korytach o odporności ogniowej E90.

8.5.14. INSTALACJE OCHRONNE.

8.5.14.1. Ochrona przeciwpożarowa.

W celu zapewnienia odłączenia instalacji fotowoltaicznej po stronie napięcia DC projektuje się rozłączniki DC wyposażone w wyzwalacz wzrostowy WW. Rozłącznik DC stosuje się dla każdego wejścia MPPT inwertera. Rozdzielnice zlokalizowane będą na poziomie dachu oraz na dolnej kondygnacji parkingu. Wysterowanie wyzwalaczy w RDC następuje w sytuacji zagrożenia, np. pożaru, lub stanów awaryjnych np. awaria zasilania w sieci OSD. Napięcie zasilające cewkę wyzwalacza wzrostowego doprowadzone jest z szyn zbiorczych (L1, N) rozdzielnic RPOŻ/RG przy użyciu kabla pożarowego NHXH 2x2,5mm².

W wyniku zadziałania systemu P.POŻ rozdzielnice obiektowe w tym RGPV zostają odłączone spod napięcia zasilającego.

8.5.14.2. Ochrona przepięciowa instalacji fotowoltaicznej.

Ochronę przed wyidukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi, zaprojektowano stosując ochronniki przepięciowe. Są to ograniczniki przepięć typu II pozwalające ograniczyć przepięcia do poziomu $U_p \leq 4$ kV przy prądzie udarowym (8/20) 25 kA (12,5 kA na jeden biegun). Każde wejście inwertera DC/AC zostanie zabezpieczone jednym ochronnikiem przepięciowym. Ochronniki zgodnie z danymi producenta nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia w postaci bezpieczników. Ochronniki przepięciowe instalacji fotowoltaicznej zostaną zabudowane w osobnej rozdzielnicy dedykowanej RDC.

8.5.14.3. Wyrównywanie potencjałów.

Dla uniemożliwienia występowania różnic potencjału w nieelektrycznych instalacji fotowoltaicznej należy, wykonać wewnętrzne połączenia wyrównawcze metalowe obudowy konstrukcji paneli PV należy podłączyć do lokalnej szyny połączeń wyrównawczych projektowanej w rozdzielnicy RDC.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

8.5.14.4. Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej.

Dla inwerterów zastosowano dodatkowe zabezpieczenie w postaci wyłącznika różnicowoprądowego. Wyłączenie przeciwporażeniowe uzyskuje się poprzez szybkie wyłączenie w układzie TN-S.

8.5.14.5. Układ zabezpieczający.

Energia produkowana przez instalację PV zostanie doprowadzona do rozdzielnic zbiorczej RGPV instalacji fotowoltaicznej a następnie do rozdzielnic głównej RG obiektu. W rozdzielnic głównej zostanie zamontowany zespół urządzeń zabezpieczających uniemożliwiający wpływ wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej dostawcy energii.

W rozdzielnic zbiorczej RGPV zostanie zamontowany czterokwadrantowy przetwornik parametrów sieci, którego zadaniem będzie ciągłe analizowanie i przekazywanie do sterownika PLC informacji o produkowanej przez instalację fotowoltaiczną energii. W przypadku wykrycia przez sterownik PLC nieprawidłowości w otrzymanych informacjach (nad/pod napięcie, nad/podczęstotliwość, itp.) odłączy on instalację PV od instalacji elektrycznej budynku za pomocą wyłącznika wyposażonego w wyzwalacz wzrostowy. Ponowne załączenie wyłącznika będzie mogło odbyć się jedynie ręcznie.

W rozdzielnic głównej RG na przyłączy zostanie zamontowany czterokwadrantowy przetwornik parametrów sieci, który po wykryciu przez przekładniki prądowe przepływu produkowanej energii z RG w kierunku sieci dystrybucyjnej wyśle sygnał do sterownika PLC a ten odłączy, poprzez stycznik mocy instalację PV od wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku. Będzie to stanowić zabezpieczenie przed przepływem produkowanej energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej dostawcy energii.

Należy stosować przekładniki klasy 0,5.

8.5.15. SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIĄ.

8.5.15.1. Opis systemu.

W celu monitorowania poprawnej pracy instalacji fotowoltaicznej wdrożony zostanie System Zarządzania Energią (dalej zwany SZE). Umożliwi on prezentację ON-LINE uzysku energetycznego

Zadania Systemu Zarządzania Energią:

- Wizualizacja stanu każdego inwertera w systemie fotowoltaicznym;
- Wizualizacja uzysków energetycznych;
- Diagnostyka awarii każdego inwertera w systemie fotowoltaicznym;
- Dostęp przez strony WWW do interfejsu dla wielu operatorów jednocześnie;
- Dostęp anonimowy bez konieczności podawania hasła, w celu wizualizacji uzysku na ogólnie dostępnej stronie – np. prezentacja zaoszczędzonego CO₂,

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

- Przechowywanie danych pomiarowych i statystycznych w zabezpieczonej bazie SQL.

8.5.15.2. Funkcje Systemu Zarządzania Energią.

Monitoring i wizualizacja uzysków energetycznych modułów fotowoltaicznych

Moduły fotowoltaiczne zostaną podpięte do inwerterów fotowoltaicznych, które udostępnią informacje na temat aktualnie produkowanej energii do SZE. Odczyt wszystkich danych zostanie zrealizowany za pomocą konwerterów magistrali RS485/Ethernet. Dzięki temu w systemie wizualizacyjnym udostępnione zostaną następujące parametry:

- Generowane napięcie;
- Generowany prąd;
- Generowana moc;
- Temperatura pracy inwertera.

8.5.15.3. Diagnostyka instalacji.

Użytkownik posiadający uprawnienia do poszczególnych elementów systemu będzie miał możliwość weryfikacji poprawności działania instalacji PV pod względem stabilności pracy wszystkich urządzeń oraz ilości wytworzonej energii.

8.5.15.4. Graficzny interfejs użytkownika.

Graficzny interfejs użytkownika będzie umożliwiał monitorowanie, przeglądanie aktualnych i archiwalnych danych oraz analizowanie poprawności działania poszczególnych urządzeń. Dane będą mogły zostać przedstawione w postaci czytelnych kolorowych grafik obrazujących w intuicyjny sposób aktualny stan pracy poszczególnych elementów. Użytkownik w dowolnym momencie będzie miał możliwość sprawdzenia archiwalnych danych i zaprezentowania ich w postaci wykresów obejmujących dowolny zakres czasowy.

Wizualizacja umożliwia udostępnienie anonimowym użytkownikom strony WWW pokazującej aktualny stan wybranego procesu technologicznego bez konieczności logowania się do systemu. Funkcjonalność ta ułatwi możliwość prezentacji np. zaoszczędzonego CO₂ przez całą instalację fotowoltaiczną.

Sterowaniem automatycznym odladaniem paneli fotowoltaicznych zajmuje się sterownik PLC, który jest głównym komputerem zarządzającym prawidłowym przeprowadzeniem procesu odśnieżania paneli fotowoltaicznych. Dane informujące o aktualnym stanie sterownika będą przekazywane za pomo-

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--	---	-------------

cą protokołu Modbus TCP do systemu SZE. Dzięki temu wizualizowany będzie aktualny stan i stopień przeprowadzonego odładzania systemu. Odczytując dane ze sterowników możliwa będzie wizualizacja i sterowanie parametrami takimi jak:

- Zarządzanie trybem pracy (automatyczny/manualny);
- Wprowadzanie i odczytywanie parametrów konfiguracyjnych;
- Odczytywanie informacji o aktualnym stanie odładzania modułów.

Monitoring i wizualizacja uzysków energetycznych paneli fotowoltaicznych

Moduły fotowoltaiczne zostaną podpięte do falowników fotowoltaicznych, które udostępnią informacje na temat aktualnie produkowanej energii do SZE. Odczyt wszystkich danych zostanie zrealizowany za pomocą konwerterów magistrali RS485/Ethernet. Dzięki temu w systemie wizualizacyjnym udostępnione zostaną następujące parametry:

- Generowane napięcie
- Generowany prąd
- Generowana moc
- Temperatura pracy falownika

8.5.16. KONSTRUKCJA.

Moduły fotowoltaiczne na dachu.

Dane techniczne systemu

System jest oparty o kształtowniki aluminiowe wykonane są ze stopu aluminium.

Wszystkie profile wykonane metoda tłoczenia, powierzchnie profili surowe.

Otwory przejściowe do śrub i wkrętów powinny odpowiadać wykonaniu średniodokładnemu wg PN-EN 20273 . Pogłębienia stożkowe pod łby wkrętów, powinny odpowiadać wykonaniu średniodokładnemu wg PN 87/M-82068.

Powierzchnie wyrobów do mocowania modułów nie powinny posiadać wciągów, wżerów, pęcherzy , rozwarstwień, ostrych i tnących krawędzi.

Mocowanie modułów fotowoltaicznych odbędzie się za pomocą anodowanych profili klejonych strukturalnie do tylnej szyby , przez co od zewnątrz otrzymana jest jednolita gładka powierzchnia.

Cała podkonstrukcja aluminiowa zostanie polakierowana na kolor dostosowany do koloru tynku .

Szczeliny pomiędzy modułami wynosić będą 10 mm .

Przepust z dachu ma posiadać zabezpieczenie przed bezpośrednim przelaniem się wody na panele .

Pomiędzy wyprawą tynkarską a tyłem paneli ma być zachowana przestrzeń 10 cm .

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

8.5.17. UWAGI KOŃCOWE.

1. Wszystkie szczegóły montażu i miejsc zostaną przedstawione w Projekcie Wykonawczym
2. Bilans mocy.

Po analizie obciążenia budynku stwierdza się, że nie ma potrzeby zamawiania w Tauron zwiększonej mocy (dotychczas zamówiona wynosi 30KW). Należy zwrócić uwagę na fakt iż z instalacji fotowoltaicznej uzyska się dodatkowo około 5KW co wystarczy na bieżące potrzeby budynku.

8.5.18. Normy i pojęcia związane.

- PN-HD 60364-7-712:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
- PN-EN 61173:2002 - Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;
- PN – B – 02025:2001 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych;
- PN-86/E-05003/01 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne;
- Eurokod 1 - PN-EN 1991-1-4 (wraz z późniejszymi zmianami) - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru – strefa klimatyczna dla Polski, kat terenu III i IV;
- Eurokod 1 - PN-EN 1991-1-3 (wraz z późniejszymi zmianami) - Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążanie śniegiem – strefa klimatyczna dla Polski;
- PN-80/B-02010/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenia Śniegiem;
- PN-76/B-03420: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi. Uwzględniając II oraz III strefę klimatyczną Polski.

8.5.19. Pojęcia związane, wg normy PN-HD 60364-7-712.

- Ogniwo PV – najmniejszy element systemu PV, który wytwarza energię elektryczną w warunkach ekspozycji na światło takie jak promieniowanie słoneczne;
- Moduł PV – najmniejszy, w pełni chroniony przed wpływami środowiska zespół połączonych ze sobą ogniw PV;

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- Kolektor PV – mechanicznie i elektrycznie zintegrowany zespół modułów PV i innych niezbędnych elementów, które tworzą jednostkę zasilającą prądem stałym;
- Łańcuch PV - obwód, w którym łączy się szeregowo moduły PV, w celu wytworzenia w kolektorze PV wymaganego napięcia wyjściowego;
- Skrzynka połączeniowa kolektora PV – (Junction Box) obudowa w której wszystkie łańcuchy PV jakiegokolwiek kolektora PV są połączone elektrycznie i gdzie są umieszczone zabezpieczenia;
- Przewód główny DC systemu PV – przewód łączący skrzynkę połączeniową generatora PV z zaciskami DC falownika PV;
- Falownik PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na w napięcie i prąd przemienny, przekazujące energię do sieci;
- Inwerter PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na w napięcie i prąd przemienny, nie przekazujące wyprodukowanej energii do sieci energetycznej;
- STC, Standard Test Conditions STC (Standard Test Conditions) w skrócie: prostopadłe promieniowanie słońca o mocy 1000W na jeden m², przy temperaturze 25C. Spektrum AM=1,5 (Air Mass), zgodnie z ASTM G173-03 oraz IEC 60904-3;
- NOCT (Nominal Operating Cell Temperature) - jest zdefiniowane jako temperatura osiągnięta przez pojedyncze ogniwo PV w układzie be obciążenia odbiornikiem przy spełnieniu poniższych warunków :
 - promieniowanie na powierzchnię Ogniwa PV = 800 W/m²
 - temperatura powietrza = 20°C
 - prędkość wiatru = 1 m/s
 - sposób montażu = nie zasłonięta tylna część panelu
- Sprawność systemów solarnych ($\eta\%$) - Stopień zamiany energii słonecznej na elektryczną mierzony jest w %. Wówczas moduł PV o sprawności np. 15% z powierzchni 1m² (jednego metra kwadratowego) w ciągu godziny wyprodukuje 150Wh energii elektrycznej, według międzynarodowego standardu STC (1000w/m², temp. 25c). W dni o słabszym nasłonecznieniu produkcja prądu będzie mniejsza. Różne technologie PV (mono- polikrystaliczne, amorficzne) charakteryzują się różną sprawnością. Moc znamionowa modułów np. 20, 100 czy 200Wp wynika z ich powierzchni oraz pośrednio sprawności, która wynika z technologii produkcji PV.

8.5.20. Uwagi ogólne.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--	---	-------------

Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami i przepisami szczególnie zgodnie z PBUE oraz BHP. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszelkich prac. Prace wykonywać należy pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej odpowiednie kwalifikacje, będącej członkiem Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom V.

Po wykonaniu instalacji, przed odbiorem, należy wykonać pomiary:

- skuteczności ochrony od porażień;
- rezystancji izolacji przewodów;
- ciągłości przewodów ochronnych;
- rezystancji uziemienia przewodów ochronnych PE;
- natężenia oświetlenia.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji a niezawarte w niniejszym projekcie, zgodnie z prawem budowlanym, wymagają zgody projektanta. Uszczelnienie przepustów w miejscu przejść przewodów i kabli przez przegrody (ściany, stropy) należy wykonać w systemie posiadającym aktualne dopuszczenie do stosowania (aprobatę techniczną, certyfikat zgodności, deklarację zgodności).

8.5.21. Pozostałe wymagania dotyczące wykonawstwa:

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami;
- Wszelkie przedstawione rozwiązania zostały zaakceptowane przez Inwestora;
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych;
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP;
- W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego;
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować dokumentację powykonawczą, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów;
- Prace instalacyjne skoordynować z pozostałymi branżami;
- Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.
- Dopuszcza się stosowanie innych równoważnych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów spełniających co najmniej parametry podane w opracowaniu pod warunkiem przedstawienia wyczerpujących dowodów spełnienia wymogów opisanych w projekcie i na ich podstawie uzyskania akceptacji Głównego projektanta i Inwestora.
- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować;
- Główny projektant oraz Inwestor na każdym etapie realizowania inwestycji może wymagać przedstawienia stosownych dokumentów, badań potwierdzających spełnianie przez wyroby deklarowanych parametrów.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

8.6. Instalacja nagłośnienia sali koncertowej.

W przedmiotowej sali, ze względu na dość duże wymiary, zastosowano aparaturę nagłaśniającą. Aparatura akustyczna pozwoli na odbiór dźwięku w każdej części tej sali. Mikser i wzmacniacz należy ustawić w podwyższeniu sceny w pomieszczeniu prowadzącego dany program. Głośniki rozmieścić według programu wyliczonemu przez komputer. Pozwoli to na prawidłowy rozpływ głosu po sali ,bez nakładania się dźwięku lub nakładania się na siebie z pewnym opóźnieniem. Należy zastosować system bezprzewodowy, aby uniknąć układania dużej ilości kabli.

8.7. Instalacja elektryczna(oświetlenie i gniazdko).

8.7.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest opis wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych wraz z instalacją odgromową

Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację elektryczną wewnętrzną:

- podkładów architektonicznych;
- wytycznych innych branż;
- obowiązujących norm, przepisów i zarządzeń dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- Zasilanie windy
- Kabel poprowadzić do maszynowni(pomieszczenie nr 0.6)z rozdzielni RG2(pomieszczenie 1.1)Kabel prowadzić przez nowy budynek w rurze ochronnej. Zasilanie zewnętrzne do Orlika.
- Istniejący kabel do lampy ,która znajduje się przed wejściem głównym należy zlikwidować z uwagi na planowaną rozbudowę. Lampę tą zasilić z sąsiedniej lampy. Kostkę brukową rozebrać dla ułożenia kabla.

8.7.2. Charakterystyka obiektu.

Projektowany trzy kondygnacyjny wraz z projektowaną salą koncertową będzie zlokalizowany w Przasnyszu.

8.7.3. Zakres.

Tematem opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne które powinna obejmują:

- rozdział energii elektrycznej w budynku;
- tablice rozdzielcze;
- instalacje oświetlenia podstawowego;
- instalacje oświetlenia awaryjnego;
- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego;
- instalacje gniazd 230 V;
- instalacje okablowania strukturalnego;

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- instalacje odgromowe;
- ochronę przeciwporażeniową i przepięciową;

Zasilanie budynku w energię elektryczną

Zasilanie budynku będzie wykonane z rozdzielni głównej RG, zlokalizowanej w istniejącym budynku. Miejsce lokalizacji tablic RG2 i TB należy pokazać na rzutach.. W rozdzielnicy RG2 należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N. Przewód PEN w RG2 należy uziemić poprzez połączenie bednar-ką ocynkowaną 40x5 do uziomu otokowego lub fundamentowego o oporności $R < 10 \text{ Ohm}$. W instalacjach należy zachować kolorystykę przewodów żółto-zielony PE i niebieski N.

8.7.4. Przeciwpowarowy wyłącznik główny prądu dla projektowanego budynku.



Kabel zasilający YAKXS 4*50 ze złącza, zostanie wprowadzony do rozdzielni głównej z wyłącznikiem kompaktowym. Wyłącznik kompaktowy o prądzie znamionowym 250A (wyposażony w odpowiednie końcówki umożliwiające przyłączenie kabla o podanym przekroju żył) spełniać będzie funkcję przeciw-powarowego wyłącznika głównego prądu. Wyłącznik posiadać będzie wyzwa-lacz wzrostowy napięciowy 230V AC, który pobudzany będzie wciśnięciem przycisku „Wyłącznik główny prądu” znajdującego się w skrzynce izolacyjnej koloru czerwonego z szybką, której rozbicie umożliwiłoby będzie wciśnięcie przycisku. Przycisk uruchamiający wyłączniki ppoż zostanie umieszczony przy wejściu głównym do budynku oraz przy pomieszczeniu portiera przy wjeździe na parking podziemny. Przycisk będzie ry-glowany a jego powrót do pozycji wyjściowej możliwy będzie przez przekręcenie. Decyzję o wciśnię-ciu przycisku "Wyłącznik główny prądu" podejmował będzie kierujący akcją gaśniczą, w przypadku pożaru.

Instalacja sterowania, opisanych powyżej, wyłączników głównych prądu powinna być wykonana przewodami ognioodpornymi typu HGs, NKGs lub SILFLEX o przekroju żyły $1,5\text{mm}^2$. Przewody instalacji p. pożarowej nie powinny być prowadzone tą samą trasą co przewody instalacji elektrycz-nych. Przewody należy natomiast prowadzić równolegle z kablami logicznymi. Przewodów ppoż. nie wolno przecinać i należy zachować ich ciągłość na całej długości trasy. W przypadku potrzeby prze-dłużenia przewodów – należy je wymienić, nie dopuszcza się ich łączenia z nowymi odcinkami prze-wodów.

8.7.5. Instalacja oświetleniowa wewnętrzna.

Instalację oświetleniową wewnętrzną wykonać pod tynkiem przewodami typu YDYpzo 3x1,5 oraz 4x1,5 o izolacji 750 V.. Dla instalacji oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach wilgotnych (ła-

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

zienki) należy stosować osprzęt i oprawy kropłoszczelne. Obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi S301B10. Na klatkach schodowych sterowanie oświetleniem będzie się odbywać za pomocą łączników jednobiegunowych zwiernych typu „światło”.

8.7.6. Instalacja oświetleniowa awaryjnego.

Na drogach ewakuacyjnych, przewidziano zabudowę opraw z wbudowanymi modułami oświetlenia awaryjnego wykonanych przy użyciu inwerterów, zapewniające oświetlenie przez okres dwóch godzin. Do opraw tych należy doprowadzić bezpośrednio napięcie z tej fazy, z której są zasilane lampy oświetlenia podstawowego z pominięciem łączników.

8.7.7. Instalacja gniazd 230 V

Instalację gniazd 230 V AC wykonać pod tynkiem przewodami YDYpżo 3x2,5 mm² o izolacji 750 V. Obwody zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym S310 B16A oraz wyłącznikiem różnicowo – prądowym $\Delta I = 30$ mA typu P-302 25A. Gniazda w pomieszczeniach użyteczności publicznej montować na wysokości 1,2 m nad posadzką. W ubikacjach gniazda podwójne z bolcem, hermetyczne IP44 p/t montować na wysokości 1,2 m nad posadzką.

8.7.8. Instalacja gniazd 400 V (trójfazowych)

Instalacja została zaprojektowana dla zasilania gniazd na scenie . Wszystkie instalacje siłowe wykonać linią pięcioprzewodową. Gniazda i wypusty siłowe zlokalizować w pobliżu zasilanych urządzeń.

8.7.9. Instalacja ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej.

Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zrealizowano przez zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych, zlokalizowanych w tablicy RG2 /klasa B + C/ oraz wykonanie ekwipotencjalizacji. Instalację odgromową należy przyłączyć (od złączy kontrolnych) do uziemienia otokowego budynku za pomocą bednarek stalowych ocynkowanych typu FeZn 30x4. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 10Ω. Na dachu przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej przy pomocy systemu zwodów poziomych niskich z pręta stalowego ocynkowanego Φ 8mm. Przewody odprowadzające zrealizować przy pomocy prętów FeZn Φ 8mm w rurkach ochronnych RL22 pod tynkiem. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem otokowym poprzez rozłączne zaciski kontrolne. Zaciski kontrolne wykonać jako skręcane, śrubowe na wysokości 1,5 m od poziomu gruntu.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

8.7.10. Ochrona przeciwporażeniowa.

W rozdzielnicy RG2 przewiduje się rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochrony PE i neutralny N. Miejsce rozdziálu uziemić, stosując uziomy poziome z bednarki FeZn 30x4. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 30Ω.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano w układzie TN – S. Od rozdzielnicy głównej RG prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, do którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony przed porażeniem zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowoprądowym o czułości 30mA.

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

Skuteczność ochrony przed porażeniem przez „szybkie wyłączanie” wyłącznikami instalacyjnymi lub bezpiecznikami jest spełnione dla warunku:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarciowej;

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_o określonym w tablicy 41A PN-HD 60364-4-41 w czasie umownym nie dłuższym niż 5s.

U_o - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym a ziemią w [V].

W sieci 3f 50Hz, 230/400V/TN-S zastosowano ochronę przed porażeniem przez szybkie wyłączenie za pomocą ochronnych wyłączników różnicowoprądowych o czułości prądowej nie większej niż 30[mA].

Prowadzenie kabli

Przy wykonywaniu okablowania należy stosować się do poniższych zasad:

- kable układać z zachowaniem siły wciągania i promieni gięcia zgodnie ze specyfikacją producenta kabli;
- kable prowadzić w jednej płaszczyźnie, tj. nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej dla danej przegrody budowlanej stosując na granicy stref uszczelnienie odpowiednie dla najwyższej strefy pożarowej
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby w korytku nie było wybrzuszeń, narażających izolację przewodów na uszkodzenie;
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach (lub przy montowanych urządzeniach) końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami;
- kable instalacji zasilającej prowadzić oddzielnie od kabli instalacji teletechnicznej;

8.7.11. Normy i przepisy.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- o Polska Norma PN-ICE 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- o Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –Ochrona przeciwporażeniowa”

- o Polska Norma PN-ICE 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –Ochrona przed prądem przetężeniowym”

- o Polska Norma PN-ICE 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa –Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi”

- o Polska Norma PN-ICE 60364-5-52:2002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Oprzewodowanie

- o Polska Norma PN-ICE 60364-5-52:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Aparatura rozdzielcza i sterownicza

- o Polska Norma PN-ICE 60364-5-54:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Uziemienia i przewody ochronne

- o Polska Norma PN-ICE 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

- o Polska Norma PN-ICE 60364-5-548:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznej

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

8.8. Zestawienie materiałów.

8.8.1. Instalacja nagłośnienia.

System nagłośnienia ogólnego

1. Procesor audio	1szt
2. Mikrofon bezprzewodowy do ręki	2szt
3. Mikrofon bezprzewodowy przypinany	1szt
4. Zestaw głośnikowy 8Ohm, uchwyt montażowy	2szt
5. Wzmacniacz 2x300W/8Ohm	1szt
6. Przyłącze podłogowe z wyposażeniem VGA+ Audio, HDMI	1szt
7. Szafa rackowa 18U z wyposażeniem	1szt

System projekcji

1. Projektor WUXGA(1920x1200)5000lumenów+obiektyw	1szt
2. Ekran elektryczny o powierzchni 450x450	1szt
3. Extender HDMI/LAN	1szt
4. Extender VGA/LAN	1szt
5. Uchwyt do projektora	1szt

System centralnego sterowania

1. Jednostka centralna	1szt
2. Moduł sterujący do rozdzielni	1szt
3. Tablet 10"	1szt
4. Oprogramowanie sterujące	1szt
5. Punkt dostępowy WiFi	1szt

8.8.2. Instalacja cctv.

1. Kamery

1. IP kamera kopułkowa- wandaloodporna, MP Full HD VF, 3~10.5mm, ICR, IR 24 LED, WDR TYP: GCI-K1527V(montaż sufitowy)	kpl 4
2. IP kamera tubowa, 2 MP Full HD CMOS,	

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

3~9mm ICR WDR IR 23 LED + grzałka

TYP: GCI-K1526TH(montaż zewnętrzny)

kpl 5

2.Rejestracja obrazu

Linux based, Up to 64CH support, CIF-5MP Resolution,

100Mbps recording rate, 8x Internal HDD's

H.264, MPEG-4, MJPEG Compression, 2x Gigabit ports,

64Mbps transmission, 2 eSATA ports, Alarms

TYP: SRN-1000 (1TB)

kpl 1

3.Dysk twardy do rejestratorów - 2TB,

Przystosowany do pracy ciągłej

TYP: HDDS-2000GB

kpl 2

4.Stacja operatorska

Stacja operatorska z 1 monitorem

TYP: SR-PC

kpl 1

Konfiguracja, uruchomienie, testowanie systemu

kpl 1

5.Okablowanie

Kabel MMC U/UTP kat.6A 500MHz LSZH

m 800

Kabel RJ45-RJ45 MMC U/UTP kat.6A LSZH 2m

kpl 18

Oznaczniki kabli

kpl 9

8.8.3. Oświetlenie.

1.Pasek LED	(oznaczenie A.1)	1szt
2.ECO LED 22W IP66 IK 09	(oznaczenie B.1)	5szt
3.ECO LED 40W IP66 IK09	(oznaczenie B.2)	1szt
4.PANLED 36 W IP40 dostropowy	(oznaczenie C.1)	54szt
5.PANLED 36 W IP40 nastropowy	(oznaczenie C.2)	13szt
6.DOWNLIGHT LED 25W IP44	(oznaczenie D.1)	4szt
7.LED 7x73 W + zwieszak	(oznaczenie E.1)	4szt
8.LED 73 W	(oznaczenie E.2)	1szt
9.LED 73 W + zwieszak	(oznaczenie E.3)	1szt
10.LED SF20M LG SA 1/H 1stronna	(oznaczenie EW1)	12szt
11.SIGN LG 24W SE1-3P	(oznaczenie EW2)	1szt
12.LED DW CL LG 5W SE IP41	(oznaczenie AW1)	6szt
13.LED DW CL LG 5W SE IP42	(oznaczenie AW2)	15szt
14.LG 8W SA 1-3 IP65	(oznaczenie AW3)	2szt

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

15.LG 24W SE 1-3	(oznaczenie AW4)	1szt
16.LG DW RC LG 5W IP42	(oznaczenie AW5)	2szt

8.8.4. System fotowoltaiczny.

1.Panel fotowoltaiczny PV 30 o wymiarach 2,898x1,173 dane techniczne wg załączonego folderu	72szt
2.Konstrukcja kratowa do montażu paneli 9 rzędów	9kompletów
3.Rozdzielnica RDC(wg rys,E-10) obudowa i wyposażenie:	1szt
a. moduły PV	18szt
b. moduły PV	18szt
c. moduły PV	18szt
d. moduły PV	18szt
e. kabel ZZ-F1x4	200m
f.Wyłącznik2PgPV4A,690V	4szt
g. Kabel (obwód wyzwacza) typNHXH2x2,5	40m
h. Rozłącznik DC,750V,3P.50+wyzwalacz wzrostowy	2szt
i. Ochronnik II CITEL DS. 50PV-800/20	2szt
j. Kabel ZZ-F1x6mm2	50m
4.Inwerter Fronius Symo 10-3-M	1szt
5.Rozdzielnica RGPV(rys.E-10)	1szt
a. Wyłącznik DPX 3p,100A,Iz=32A	1szt
b. Uziemnik ON1 4xDBM1 255	1szt
c. Wyłącznik S303 B6A	1szt
d. Lampki kontrolne H1-H3	3szt
e. Przekładnik prądowy kl.0,5	1szt
f. Analizator parametrówN43	1szt
g. Wyłącznik B6A	1szt
h. Gniazdko serwisowe D1,16A	1szt
i. Wyłącznik z zabezpieczeniem L1,2,3,P312,2P16A,AC30mA	1szt
j. Wyłącznik L1 S301 B10A	1szt
k. Przetwornik AC/DC 24VDC,240W	1szt
l. Wyłącznik S301 B6A	3szt
m. Wyłącznik S303 C20A,3P	1szt
n. Wyłącznik 25A, typ A 4P 100mA	1szt

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

6.Sterownik PLC	1szt
7.Switch	1szt
8. Moduł wykonawczy	1szt
9. Moduł komunikacyjny	1szt
10.Kable YKY żo 5x6mm ²	120m
11.YDY 3x2,5 mm ²	15m
12. YKY żo 5x4 mm ²	25m
13.FTP 4x2x0,5	300m
Doposażenie istniejącej RG	
a. wyzwalacz wzrostowy	1szt
b. stycznik mocy	1szt
c.wyłącznik DPX 3p 100A I _z =32A+wyzwalacz wzrostowy	1szt
d.wyłącznik gG16A,1P	2szt
e.analizator parametrów P43	1szt
f.przekładnik prądowy kl0,5	1szt

8.8.5. Instalacja okablowania strukturalnego

1Punkt elektryczno-logiczny PEL:	18szt
składający się z 2xRJ45	36szt
2x230VAC „Data”	36szt
2x230VAC z sieci	36szt
2.Kabel U/UTP 6kat.	1800m
3.Półka montażowa 100x10	100m
4.Przełącznik PoE	1szt

8.8.6. Instalacja elektryczna.

- 1.Rozdzielnia RG2-wyposażenie wg rys. E-04
- 2.Rozdzielnia TB-wyposażenie wg rys. E-05

8.8.7. Instalacja odgromowa

1.Drut fi 8mm,stal ocynkowana 22021	180m
2.Uchwyty z obciążnikiem12031	80szt
3.Maszt odgromowy stal ocynkowana 2,4mm z obciążnikiem27571K	6kpl

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

4.Uziom składany nierdzewny 25023 ok.6m 6kpl

5.Skrzynki kontrolne 30040+30030 6kpl

6.Uchwyty,złączki,powiązania rynnowe wg zapotrzebowania Wykonawcy

Wyłącznik prądu (ROP) 1szt

Kabel do podłączenia latarni zewnętrznej typ YKY3x10 mm2 dł. 45m

Rura fi 50 do prowadzenia kabla YKY5x25mm budynek z rozdzielni RG w budynku istniejącej szkoły dł.80m

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

9. Instalacje sanitarne.

9.1. Podstawa opracowania.

Podstawa opracowania obejmuje:

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle)
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie instalacji sanitarnych,
- katalogi armatury i przewodów i wyposażenia projektowanej wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania, wod-kan
- programy komputerowe wspomagania projektowania wentylacji i klimatyzacji, ogrzewania, wod-kan,
- Dziennik Ustaw 2002 r. Nr 75 Poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami,
- Dz. U. Nr 49 poz. 330 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wraz z późniejszymi zmianami.
- Prawo Budowlane

9.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla inwestycji:

„Przebudowa z rozbudową (modernizacja) budynku Szkoły Rolniczej dla potrzeb Szkoły Muzycznej I stopnia w Przasnyszu”- projekt pod nazwą „Wzmocnienie potencjału kulturalnego Powiatu Przasnyskiego poprzez dostosowanie istniejącego obiektu Szkoły Rolniczej do nowych funkcji kulturalnych Powiatu, w tym szkoły muzycznej I stopnia w Przasnyszu”

- Zakres opracowania projektu budowlanego obejmuje:
 - Instalację wentylacji mechanicznej
 - Instalację klimatyzacji
 - Instalację centralnego ogrzewania
 - Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej
 - Wewnętrzną instalację wody zimnej do celów socjalnych
 - Wewnętrzną instalację ciepłej wody użytkowej
 - Wewnętrzną instalację p.poż
 - Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej
 - Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej

9.3. ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE.

9.3.1. Bilans wody i ścieków.

Zapotrzebowanie wody na cele socjalne

<i>opis</i>	<i>ilość</i>	<i>jednostkowe zużycie dm³/pr*d]</i>	<i>ilość wody [[dm³/d]</i>
użytkownik sali koncertowej	10	15	450

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

<i>opis</i>	<i>ilość</i>	<i>jednostkowe zużycie dm³/pr*d]</i>	<i>ilość wody [dm³/d]</i>
<i>średnio dobowe zapotrzebowanie [m³/d]</i>		<i>Q_{śr d} =</i>	<i>0,15</i>
		<i>współczynnik</i>	<i>ilość wody</i>
współczynnik nierównomierności dobowej (Nd)		1,1	
współczynnik nierównomierności godzinowej (Nh)		2	
ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania		16	
<i>maksymalne dobowe zapotrzebowanie [m³/d]</i>		<i>Q_{max d} =</i>	<i>0,17</i>
<i>maksymalne godzinowe zapotrzebowanie [m³/h]</i>		<i>Q_{max h} =</i>	<i>0,02</i>

Obliczenia wykonano na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70),
- Wytycznych do prognozowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż - instalacja wewnętrzna

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano hydranty:

- DN25 -wypozażony w wąż pożarniczy półsztywny długości L=30mb

Przyjęto równoczesność pracy dwóch hydrantów DN25:

$$q_{max} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (cele wewnętrzne)}$$

Bilans ścieków sanitarnych

Bilans ścieków sanitarnych odpowiada 100% ilości zapotrzebowania wody i wynosi:

$$Q_{\text{śrd}} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d}$$

Bilans ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji wynosi:

$$Q = F \times q \times \psi$$

<i>rodzaj po- wierzchni</i>	<i>powierzchnia przyjęta do obli- czeń [ha]</i>	<i>natężenie deszczu q [l/s ha]</i>	<i>współczynnik spływu [ψ]</i>	<i>ilość wód Q [l/s]</i>
---------------------------------	---	---	-------------------------------------	--------------------------

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	--	-------------

dachy	0,0475	131	0,9	5,60
			SUMA =	5,60

$q = 131 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ - natężenie deszczu, przy czasie trwania $t = 15$ minut
i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lata

9.3.2. Obliczenia

Przewody układane w gruncie

Obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowych przewodów układanych w gruncie wykonano w oparciu o :

- metodę obliczeń statyczno-wytrzymałościową dla rur z tworzyw sztucznych podaną w instrukcji wydanej przez konkretnego producenta
- monogramy i programy komputerowe do obliczeń hydraulicznych
- obowiązujące przepisy i normy

Obliczenia wykonano w oparciu o produkty kontentej firmy.

W przypadku zastosowania rur innego producenta, wykonawca musi wykonać we własnym zakresie obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowych i przedstawić projektantowi do akceptacji.

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

9.3.3. Projektowane rozwiązania - zewnętrzne instalacje wod-kan

a) Zewnętrzna instalacja wody na cele socjalne

Do rozbudowywanego budynku szkoły muzycznej woda będzie doprowadzana poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodną. Zasilanie instalacji wodnej do celów socjalnych projektuje się z istniejącej wewnętrznej instalacji wodnej do celów socjalnych istniejącego budynku szkoły muzycznej. Projektuje się podłączenie nowoprojektowanej instalacji wodnej do celów socjalnych (w pomieszczeniu węzła cieplnego) do istniejącej instalacji wody socjalnej **za wodomierzem**. Projektuje się montaż zaworów odcinających. Nie przewiduje się montażu wodomierzy na potrzeby rozbudowy budynku szkoły muzycznej.

Projektowaną zewnętrzną instalację wodną na cele socjalne należy wykonać z rur Dz32 PE100 SDR11. Trasa zewnętrznej instalacji wodnej na cele socjalne wg planu zagospodarowania terenu.

b) Zewnętrzna instalacja wody na cele p.poż. (cele wewnętrzne)

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Do rozbudowywanego budynku szkoły muzycznej woda będzie doprowadzana poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodną. Zasilanie instalacji wodnej do p.poż. projektuje się z istniejącej wewnętrznej instalacji p.poż. istniejącego budynku szkoły muzycznej. Projektuje się podłączenie nowoprojektowanej instalacji wodnej do p.poż. (w pomieszczeniu węzła cieplnego) do istniejącej instalacji p.poż. **za wodomierzem** Nie przewiduje się montażu wodomierzy na potrzeby rozbudowy budynku szkoły muzycznej.

Projektowaną zewnętrzną instalację wodną na p.poż należy wykonać z rur Dz50 PE100 SDR11. Trasa zewnętrznej instalacji wodnej na cele p.poż. wg planu zagospodarowania terenu.

c) Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wraz z przekładką.

Ze względu na rozbudowę szkoły muzycznej projektuje się przykładkę istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej Dz200. Przekładany odcinek zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej Dz200 należy wykonać z rur Dz200 PVC-U „lite”. Trasa przekładanej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej wg planu zagospodarowania terenu. Po dokonaniu odbioru końcowego należy zlikwidować nieczynną część zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz uzbrojeniem (studniami kanalizacyjnymi). Początek przekładki w miejscu likwidowanej studni o rzędnych 118,19/115. Projektowaną instalację należy podłączyć z istniejącą instalacją za pomocą nasuwki (złączki). Koniec przekładki w miejscu lokalizacji projektowanej studni kanalizacji sanitarnej S3.

Ścieki bytowo-gospodarcze powstające w rozbudowywanym budynku szkoły muzycznej odprowadzane będą projektowaną zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej poprzez zaprojektowany przewód Dz160 PVC-U „lite” do projektowej studzienki kanalizacji sanitarnej S1. Projektuje się zabudowę studzienki S1 na projektowanym (przekładanym) przewodzie kanalizacji sanitarnej Dz200 PVC-U „lite”. Ze studzienki S1 ścieki kierowane będą projektowanym oraz istniejącym przewodem do istniejącej studzienki o rzędnych 118,11/115,81 a następnie odprowadzane istniejącymi przewodami kanalizacyjnymi. Projektowana zewnętrzna kanalizacja sanitarna będzie wykonana z rur z PVC-U SDR34 „lite” łączonych na uszczelkę gumową. Uzbrojeniem na projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji będą projektowane studzienki kanalizacji sanitarnej S1 oraz S3 wykonane z prefabrykowanych typowych elementów betonowych łączonych na uszczelki z komorą roboczą o średnicy DN1000 oraz studzienka S2 o średnicy DN600 wykonana z tworzywa sztucznego. Włazy do projektowanej studni projektuje się w klasie obciążenia B125 oraz A15.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Jakość ścieków sanitarnych

Jakość i skład ścieków wprowadzanych do kanalizacji będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków sanitarnym. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach jakie można odprowadzać do kanalizacji sanitarnej nie zostaną przekroczone.

d) Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej wraz z przekładką

Ze względu na rozbudowę szkoły muzycznej projektuje się przykładkę istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej Dz200. Przekładany odcinek zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej Dz200 należy wykonać z rur Dz200 PVC-U „lite”. Trasa przekładanej zewnętrznej kanalizacji deszczowej wg planu zagospodarowania terenu. Po dokonaniu odbioru końcowego należy zlikwidować nieczynną część zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz uzbrojeniem (studniami kanalizacyjnymi). Początek przekładki w miejscu istniejącej studni kanalizacji deszczowej KD1o rzędnych 118,21/115,66. Koniec przekładki w miejscu lokalizacji projektowanej studni kanalizacji deszczowej D3.

Ścieki deszczowe spływające z projektowanego dachu rozbudowywanego budynku szkoły muzycznej będą rurami spustowymi, na których należy zamontować czyszczaki (rewizje) oraz projektowaną zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej poprzez projektowane przewody Dz160 PVC-U do projektowanych oraz istniejących studzienki kanalizacji deszczowej. Ze studzienki KD1 oraz KD2 ścieki odprowadzane będą istniejącymi przewodami kanalizacyjnymi. Projektowana zewnętrzna kanalizacja deszczowa będzie wykonana z rur z PVC-U SDR34 „lite” łączonych na uszczelkę gumową. Uzbrojeniem na projektowanej zewnętrznej kanalizacji deszczowej będą istniejące studnie kanalizacyjne KD1 oraz KD2, projektowana studzienka kanalizacyjna D3 wykonana z prefabrykowanych typowych elementów betonowych łączonych na uszczelki z komorą roboczą o średnicy DN1000 oraz studzienki D1 oraz D2 o średnicy DN600 wykonane z tworzywa sztucznego. Włazy do projektowanej studni projektuje się w klasie obciążenia B125 oraz A15.

Jakość ścieków deszczowych

Jakość i skład ścieków wprowadzanych do kanalizacji będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków deszczowych. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach jakie można odprowadzać do kanalizacji deszczowej nie zostaną przekroczone.

e) Zewnętrzna instalacja ciepłownicza

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Ze względu na rozbudowę szkoły muzycznej projektuje się zewnętrzną instalację ciepłowniczą na potrzeby wewnętrznej c.o. i c.t.

Zewnętrzną instalację ciepłowniczą na cele c.o. projektuje się z samokompensujących elastycznych podwójnych rur preizolowanych Dz32/Dz32 płaszczu osłonowym Dz175 przeznaczonych do transportu wody grzewczej. Rury przewodowe 2x wykonane z polietylenu sieciowanego PE-Xa PN6 z warstwą antydyfuzyjną. maksymalna temperatura robocza 95°C, ciśnienie projektowe 6 bar. Izolacja: wielowarstwowa, elastyczna, wykonana z zamkniętokómkowego spienionego PE-X. Karbowana rura osłonowa (płaszcz osłonowy) wykonana z PE-HD.

Zewnętrzną instalację ciepłowniczą na cele c.t. projektuje się z samokompensujących elastycznych podwójnych rur preizolowanych Dz60/Dz50 płaszczu osłonowym Dz200 przeznaczonych do transportu wody grzewczej. Rury przewodowe 2x wykonane z polietylenu sieciowanego PE-Xa PN6 z warstwą antydyfuzyjną. maksymalna temperatura robocza 95°C, ciśnienie projektowe 6 bar. Izolacja: wielowarstwowa, elastyczna, wykonana z zamkniętokómkowego spienionego PE-X. Karbowana rura osłonowa (płaszcz osłonowy) wykonana z PE-HD.

Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów. Zewnętrzna instalację ciepłowniczą na cele c.o. oraz c.t. należy układać w jednym wykopie

Rurociągi przystosowane są do pracy w następujących warunkach:

- ciśnienie projektowe 0,6 MPa
- maksymalna temperatura robocza 95°C.

Do połączenia z instalacją wewnętrzną należy zastosować złączki połączeniowe wykonane z PN6 przeznaczone do łączenia rur PEX-a z gwintem wewnętrznym, uszczelnieniem O-ring wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie zgodnie z normą PE-EN ISO 6509, skręcana śrubą ze stali nierdzewnej.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Trasa zewnętrznej instalacji ciepłowniczej na cele c.o. i c.t. wg planu zagospodarowania terenu.

9.3.4. Materiały i armatura

Przewody grawitacyjne

Kanalizację zaprojektowano z rur kielichowych PVC-U klasa S (SN-8 ; SDR34) o średnicy Dz160-200.

Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych

Projektuje się studzienki kanalizacyjne o średnicy DN1000mm z prefabrykowanych kręgów betonowych z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek.

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. W przypadku lokalizacji studni bezpośrednio przy krawężniku do budowy studni należy zastosować zwężkę żelbetową. Studnie przykryć płytą żelbetową pokrywową oraz zabudować wąż kanałowy Ø600 wg PN-EN-124:2000:

- klasy B 125 kN w przypadku studzienki posadowionej w chodnikach
- klasy A15 kN studzienki posadowionej w terenach zielonych

Włazy kanalizacyjne posadzić zlicowane z poziomem ulic i chodników, w trawnikach wąż posadzić min. 8 cm powyżej terenu.

Przejścia rur przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnej. Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych

Dokładną lokalizację i typ studzienek wg. części rysunkowej.

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą studzienki kanalizacyjne rewizyjno-połączeniowe o średnicy DN600 mm z tworzyw sztucznych.

Studzienki wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 z wjazdem kanałowym Ø600 wg PN-EN-124:2000:

- klasy B 125 kN w przypadku studzienki posadowionej w chodnikach

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- klasy A15 kN studzienki posadowionej w terenach zielonych

Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych.

Dokładną lokalizację i typ studzienek wg. części rysunkowej.

Przewody ciśnieniowe

Przewody zaprojektowano z :

- PEHD PE100, SDR11, o średnicy Dz32, Dz50

Przewody ciepłownicze

Przewody zaprojektowano z :

- elastycznych podwójnych rur preizolowanych rur stalowych Dz32/Dz32 płaszczu osłonowym Dz175 wykonanym z PE-HD
- elastycznych podwójnych rur preizolowanych rur stalowych Dz32/Dz32 płaszczu osłonowym Dz175 wykonanym z PE-HD

9.3.5. Układanie przewodów

Podczas prowadzenia robót na sieciach wod-kan należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 1,0
- poniżej –0,97

Na dnie wykopu dla rur preizolowanych zaleca się warstwę piasku nie zawierającego kamieni. Zalecana gradacja piasku – maksymalnie 2/3 mm. Pod żadnym pozorem nie można zostawiać w wykopach przedmiotów o ostrych krawędziach lub szpicach. Grubość podsypki (przynajmniej 10 cm pod rurą osłonową, przynajmniej 15 cm nad rurą osłonową i przynajmniej 15 cm między rurą osłonową, a ścianą wykopu lub drugą rurą). Materiał wypełniający

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

wykop należy układać warstwami. Jeśli warstwa przekroczy 500 mm, można go dalej zagęszczać mechanicznie (poniżej warstwy 500 mm zagęszczanie ręczne). Należy umieścić taśmę ostrzegawczą, o szerokości 0,4 m koloru żółtego z cyklicznym napisem na całej jej długości „SIEĆ CIEPŁOWNICZA PREIZOLOWANA”. W miejscach załamania przewodów należy przewidzieć poszerzenie wykopu. We wszystkich niezbędnych wjazdach i dojazdach dla pieszych ustawić kładki na czas budowy. Wykopy widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć. W celu ułożenia rur w wykopie nie ma konieczności wchodzenia do wykopu, poza miejscami gdzie rury są łączone. Podczas montażu zabrania się przekraczania dopuszczalnych promieni gięcia rur. Minimalna warstwa przykrycia przewodów sieci cieplnej od skrajni rury do powierzchni terenu wynosi 0,6 m.

Przed ułożeniem rur przewodowych dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, wyrównać i zniwelować. Wykopy w pobliżu w/w uzbrojenia podziemnego, należy wykonać ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem należytej ostrożności.

9.3.6. Ocieplenie przewodów wod-kan

Jeżeli rura jest posadowiona powyżej granicy przemarzania gruntu należy:

- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne naziemu - np. od ruchu kołowego rurę należy ocieplić np. łupkami ze styropianu.
- jeżeli występują obciążenia dynamiczne należy użyć materiału termoizolacyjnego. Takim materiałem jest np. keramzyt czy żużel. Odpowiedni stopień zagęszczenia materiału wokół rury powoduje jej odporność na obciążenia zewnętrzne. Jeżeli materiał termoizolacyjny posiada ostre krawędzie nie można dopuścić do jego bezpośredniej styczności z rurą - można wykonać obsypkę z piasku lub owinąć rurę folią z tworzywa sztucznego.

9.3.7. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
--	---	-------------

Technologię odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

9.3.8. Próba szczelności

a) zewnętrzne instalacje wod-kan

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-EN 1610:2002 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 m słupa wody przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby $0,02 \text{ l/m}^2$ powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z punktem 12.

b) zewnętrzna instalacja ciepłownicza

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Po wykonaniu połączenia należy go poddać próbie szczelności. Przewód należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie podnosić stosując pompę, do uzyskania ciśnienia 24 bar. Odcinek można uznać za szczelny, jeśli w czasie 30 minut nie wystąpi spadek ciśnienia, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Po upływie czasu tej próby należy obniżyć ciśnienie do wielkości ciśnienia roboczego.

9.3.9. Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U Nr 61 poz.417) . Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji wynosi 24 h./ Zalecane stężenie: 1 dm³ podchlorynu sodu na 500 dm³ wody./ Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

9.3.10. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci.

Istniejące kable teletechniczne, energetyczne należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z PE lub PVC. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela.

W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi Wykonawca.

W miejscach istn. uzbrojenia terenu, roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela sieci.

9.3.11. Zabezpieczenie antykorozyjne

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych oraz preizolowanych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

Powierzchnię ścian studzienki stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną.

Armatura będzie zabezpieczona przez producenta.

9.3.12. Sposób zabezpieczenia wykopów

Dla budowy sieci należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych wypraskami zakładanymi poziomo z rozporami.

W obszarze wykonywania wykopów nie występują wody gruntowe.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno prowadzone w bezpiecznej odległości.

Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparka wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparka, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

– Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

– Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Ministerstwo Budownictwa i PMB

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- BN-62/8836-02 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania

9.3.13. Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC oraz preizolowanych
- Wykonanie sieci podlega inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej
- Na trasie projektowanych ciągów wodnych, kanalizacyjnych oraz ciepłowniczych nie nasadzać drzew ani krzewów

9.4. WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN.

9.4.1. Bilans wody i ścieków.

Zapotrzebowanie wody na cele socjalne

<i>opis</i>	<i>ilość</i>	<i>jednostkowe zużycie dm³/pr*d]</i>	<i>ilość wody [[dm³/d]</i>
użytkownik sali koncertowej	10	15	450
<i>średnio dobowe zapotrzebowanie [m³/d]</i>		<i>Qśr d =</i>	<i>0,15</i>

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

<i>opis</i>	<i>ilość</i>	<i>jednostkowe zużycie dm³/pr*d]</i>	<i>ilość wody [dm³/d]</i>
		<i>współczynnik</i>	<i>ilość wody</i>
współczynnik nierównomierności dobowej (Nd)		1,1	
współczynnik nierównomierności godzinowej (Nh)		2	
ilość godzin przyjętych do wyliczenia zapotrzebowania		16	
maksymalne dobowe zapotrzebowanie [m³/d]		Q_{max d} =	0,17
maksymalne godzinowe zapotrzebowanie [m³/h]		Q_{max h} =	0,02

Obliczenia wykonano na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70),
- Wytycznych do prognozowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż- instalacja wewnętrzna

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano hydranty:

- DN25 -wyposażony w wąż pożarniczy półsztywny długości L=30mb

Przyjęto równoczesność pracy dwóch hydrantów DN25:

$$q_{\max} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (cele wewnętrzne)}$$

Bilans ścieków sanitarnych

Bilans ścieków sanitarnych odpowiada 100% ilości zapotrzebowania wody i wynosi:

$$Q_{\text{śrd}} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d}$$

Bilans ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji wynosi:

$$Q = F \times q \times \psi$$

<i>rodzaj po- wierzchni</i>	<i>powierzchnia przyjęta do obli- czeń [ha]</i>	<i>natężenie deszczu q [l/s ha]</i>	<i>współczynnik spływu [ψ]</i>	<i>ilość wód Q [l/s]</i>
dachy	0,0475	131	0,9	5,60

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

			SUMA =	5,60
--	--	--	---------------	-------------

$q = 131 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ - natężenie deszczu, przy czasie trwania $t = 15$ minut
i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lata

9.4.2. Obliczenia

a) instalacje wewnętrzne

Obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowe instalacji, dobór materiałów, urządzeń i armatury wykonano w oparciu o :

- wytyczne i zalecenia producenta
- obowiązujące przepisy i normy
- sugestie Inwestora

b) instalacje wewnętrzne - rury z tworzyw sztucznych

Obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowe instalacji wykonano w oparciu o :

- wytyczne i zalecenia producenta
- program komputerowy
- obowiązujące przepisy i normy

Wszystkie obliczenia wykonano w oparciu o produkty konkretnej firmy.

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

W przypadku zastosowania rur innego producenta, wykonawca musi wykonać we własnym zakresie i na swój koszt obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowe i przedstawić projektantowi do akceptacji.

c) określenie średnicy zewnętrznej instalacji wody do celów socjalnych i p.poż

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wypływ wody zimnej q_n		Normatywny wypływ wody ciepłej q_n	
Umywalka	2	0,07	0,14	0,07	0,14
Miska ustęp.	5	0,13	0,26	-	-
		SUMA	0,40	SUMA	0,14

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej $\Sigma q_{n \text{ cw}} = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$

Suma normatywnego wypływu wody zimnej $\Sigma q_{n \text{ zw}} = 0,40 \text{ dm}^3/\text{s}$

Suma wypływu wody wodociągowej $\Sigma q_n = \Sigma q_{n \text{ zw}} + \Sigma q_{n \text{ cw}} = 0,54 \text{ dm}^3/\text{s}$.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru:

$$q_o = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$\text{dla } \sum q_n \leq 1,5 \text{ dm}^3/\text{s } q_o = \sum q_n$$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy dla wody wynosi: $q_o = 0,54 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Maksymalne sekundowe zapotrzebowanie wody zgodnie z normą PN-92/B-01706 na podstawie ilości urządzeń wynosi:

$$q = 0,54 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na podstawie maksymalnego zapotrzebowania na wodę socjalną określono średnicę zewnętrznej instalacji wodociągowej do celów socjalnych: Dz32 PE 100 SRD11.

Na podstawie maksymalnego zapotrzebowania na wodę do celów p.poż (cele wewnętrzne) określono średnicę zewnętrznej instalacji wodociągowej do p.poż: Dz50 PE 100 SRD11.

9.4.3. Projektowane rozwiązania

a) Doprowadzenie wody dla rozbudowywanego budynku

Do rozbudowywanego budynku szkoły muzycznej woda będzie doprowadzana poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodną. Zasilanie instalacji wodnej do celów socjalnych projektuje się z istniejącej wewnętrznej instalacji wodnej do celów socjalnych istniejącego budynku szkoły muzycznej. Projektuje się podłączenie nowoprojektowanej instalacji wodnej do celów socjalnych (w pomieszczeniu węzła cieplnego) do istniejącej instalacji wody socjalnej **za wodomierzem**. Projektuje się zawór odcinający na odgałęzieniu wody do celów socjalnych oraz zawór antyskażeniowy typu EA. Projektuje się podłączenie nowoprojektowanej instalacji wody p.poż. (w pomieszczeniu węzła cieplnego) do istniejącej instalacji p.poż. **za wodomierzem**. Projektuje się zawór odcinający na odgałęzieniu wody do celów p.poż oraz zawór zwrotny.

Nie przewiduje się montażu wodomierzy na potrzeby rozbudowy budynku szkoły muzycznej.

b) Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Do rozbudowywanego obiektu woda będzie doprowadzana poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodną na cele socjalne. Woda zimna doprowadzana będzie do wszystkich urządzeń

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

sanitarnych poprzez projektowane przewody wodne ułożone wewnątrz budynku. Rury należy montować w przestrzeni instalacyjnej, w przestrzeni sufitu podwieszanego, prowadzić w bruzdach ściennych, prowadzić po ścianach lub pod stropem.

Woda ciepła doprowadzana będzie do wszystkich urządzeń sanitarnych poprzez projektowane przewody wodne ułożone wewnątrz budynku. Rury należy prowadzić w bruzdach ściennych. Instalację wody zimnej i c.w.u zaprojektowano z rur wodociągowych warstwowych PEX-a doprowadzających instalację do poszczególnych odbiorników. Wszystkie grupy przyborów należy wykonać z możliwością odcięcia zaworami oraz z możliwością spuszczenia wody z instalacji.

Ciepła woda użytkowa doprowadzana do poszczególnych odbiorników będzie przygotowywana lokalnie w elektrycznych przepływowych podumywalkowych podgrzewaczach wody (3,7kW). Projektuje się dwa podgrzewacze zlokalizowane w pom. 1.4 oraz 1.5 (WC) .

Instalację wodną na całej długości należy zaizolować pianką PE.

c) Wewnętrzna instalacja p.poż.

Dla ochrony p.poż budynku zaprojektowano wewnętrzną sieć wody w całości wykonaną z rur stalowych wg PN/H-74200.

Zaprojektowano hydranty podtynkowe DN25 wyposażone w wąż pożarniczy długości L=2x15m (dwa odcinki węża o długości L=15 m każdy).

Zaprojektowano 3 szt. hydrantów wewnętrznych DN25.

Dokładna lokalizacja hydrantów wg projektu architektonicznego.

d) Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów sanitarnych nowo zainstalowanych w obiekcie, zaprojektowano przewodami kanalizacyjnymi Dz50÷Dz160 PVC. Przewody te ułożone będą pod posadzką, w bruzdach ściennych, pod stropem, prowadzone po ścianach ze spadkiem $i = 2 \div 5\%$.

Należy zapewnić dostęp do czyszczaków (rewizji) na pionach instalacji sanitarnej. Dokładna elementów kanalizacji sanitarnej wg. części rysunkowej.

Piony kanalizacyjne Dz110 PVC zakończone będą:

- kominkami wentylacyjnymi i wyprowadzone ponad dach budynku

Dokładna lokalizacja i sposób zakończeń pionów kanalizacyjnych wg. części rysunkowej.

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

Kanał zbiorczy Dz160 PVC będzie ułożony pod stropem, prowadzony po ścianie na parterze budynku (w przestrzeni pomiędzy terenem a stropem), za pomocą którego ścieki sanitarne będą grawitacyjnie odprowadzane do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez projektowaną studzienkę kanalizacji sanitarnej.

e) Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe za połaci dachu rozbudowywanego budynku szkoły muzycznej będą odprowadzane za pomocą systemu grawitacyjnego wyposażonego w rynny oraz rury spustowe. Przewiduje się wykorzystanie istniejących rur spustowych oraz projektuje nowe. Wody deszczowe z zewnętrznego tarasu technicznego odprowadzane będą za pośrednictwem trzech grawitacyjnych wpustów dachowych DN70 wykonanych z tworzywa sztucznego. Odprowadzanie wód deszczowych z wpustów grawitacyjnych projektuje się przewodem o średnicy Dz110 PVC-U ułożonym pod stropem. Przewód ten należy podłączyć do proj. rury spustowej RS-5. Na rurach spustowych projektuje się rewizje (czyszczaki). Wody deszczowe odprowadzane będą do projektowanej oraz istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej poprzez projektowane oraz istniejące studzienki kanalizacji deszczowej.

f) Odprowadzenie kanalizacji sanitarnej

Wg. instalacji zewnętrznych

g) Odprowadzenie kanalizacji deszczowej

Wg. instalacji zewnętrznych

9.4.4. Materiał i armatura

a) Materiał

Instalacje zaprojektowano z następujących materiałów:

- dla instalacji wody zimnej – rury tworzywowe do wody pitnej PEX-a
- dla instalacji wody ciepłej – rury tworzywowe do wody pitnej PEX-a
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej – rury kanalizacji wewnętrznej kielichowe Dz50÷Dz160 PVC-U
- dla instalacji kanalizacji deszczowej – rury kanalizacji wewnętrznej kielichowe Dz110÷Dz160 PVC-U

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

Jako armaturę zaprojektowano:

- zawory odcinające
- zawór antyskażeniowy typu EA
- zawór zwrotny
- elektryczne podumywalkowe przepływowe podgrzewacze wody (3,7kW; 230V)
- hydranty DN25

b) Prowadzenie przewodów

Instalację wodną zaprojektowano jako:

- podtynkową ułożoną w bruzdach ściennych
- układaną w ściankach instalacyjnych
- układaną w przestrzeni sufitu podwieszanego
- układaną pod stropem
- natynkową układaną po ścianach

Przewody mocowane będą do ścian i stropu za pomocą typowych obejm stosowanych dla tego typu rur w bruzdach przy pomocy typowych podparć.

Dla rur wykonanych z tworzyw przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność z wytycznymi producenta rur.

c) Kompensacja

Instalacja wodna:

- wody zimnej
- wody ciepłej

została zaprojektowana w sposób umożliwiający samo kompensację i nie wymaga dodatkowej kompensacji.

Instalacja kanalizacji nie wymaga kompensacji.

d) Izolacja przewodów

Wszystkie przewody wodne należy zaizolować izolacją z pianki polietylenowej

e) Przejście przez przegrody p.poż

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

W przypadku przejścia projektowanych przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy:

- na rurach wykonanych ze stali wykonać uszczelnienie masę elastyczną ogniochronną
- na rurach wykonanych z tworzywa sztucznego zabudować osłonę ogniochronną (2 szt. na jedno przejście)

f) Przejście przez fundament i ściany

W miejscach przejścia przewodów przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PE. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.

g) Zabezpieczenia antykorozyjne

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia. Pozostałe rury i urządzenia będą zabezpieczone przez producenta.

9.4.5. Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

9.4.6. Zagadnienia BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

9.4.7. Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Dokładna lokalizacja przyborów sanitarnych według projektu architektonicznego
- wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami p.poż oraz BHP
- należy dokonywać okresowych przeglądów instalacji
- wszystkie materiały użyte do budowy instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

9.5. INSTALACJA WENTYLACJI.

9.5.1. Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu.

1) Parametry powietrza zewnętrznego:

- strefa klimatyczna zimowa III
- strefa klimatyczna letnia II
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą -20°C
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna latem +30°C $\phi=45\%$
- parametry wewnętrzne pomieszczeń zgodne z wymaganiami i zaleceniami norm i przepisów.

Obliczenia wymaganej ilości powietrza wentylacyjnego wykonano opierając się na PN83/B-03430 wraz z aneksem, Dz.U. Nr129/97 poz.844, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

- min. krotność wymian dla poszczególnych pomieszczeń

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- minimalna ilość powietrza świeżego: minimum 30 m³/h na osobę

Z pomieszczeń WC przewidziano wentylację wyciągową. Jako kryterium do obliczenia ilości powietrza wywiewanego z powyższych pomieszczeń przyjęto ilość powietrza odciąganego z nad jednego urządzenia sanitarnego.

Ilość powietrza:

- WC: 50 m³/h/ szt.

2) Wymagania akustyczne:

Dopuszczalny poziom tła akustycznego wyrażony za pomocą krzywych oceny hałasu NR.

Pomieszczenie	Dopuszczalne całkowite tło akustyczne	Dopuszczalny łączny hałas od klimatyzacji, wentylacji i wyposażenia technicznego
Sala koncertowa	NR20	NR15
Kabina reżysera dźwięku	NR20	NR15
Kabina reżysera światła	NR20	NR15
Garderoby	NR25	NR20

Wartości poziomu ciśnienia akustycznego dla krzywych oceny hałasu NR.

f [Hz]	31,5	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
NR15 [dB]	65,6	47,3	35,0	25,9	19,4	15,0	11,7	9,3	7,4
NR20 [dB]	69,0	51,3	39,4	30,6	24,3	20,0	16,8	14,4	12,6
NR25 [dB]	72,4	55,2	43,7	35,2	29,2	25,0	21,9	19,5	17,7

3) Dopuszczalne prędkości powietrza wentylacji pomieszczeń objętych szczególną ochroną przeciwdźwiękową.

	Na wylocie	7 średnic od wylotu	Na kanale rozprowadzającym	Maksymalna
	Nawiew			
Sala koncertowa NR15	1,5	1,8	3,0	4,8
	Wywiew			
Sala koncertowa NR15	1,8	2,1	3,1	5,0

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

4) Ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wys.	Kub.	Ilość wymian	Ilość osób	Nawiew	Wywiew	Straty ciepła	Zyski ciepła	Układ wentylacyjny		Uwagi
		m ²	m	m ³	1/h		m ³ /h	m ³ /h	W	W	Nawiew	Wywiew	
PARTER													
0.1	Klatka schodowa	20,83	2,7	56,24			-	-			-	-	
0.2	Magazyn sprzętu sportowego	18,24	2,7	49,25	1,0		50	50			N2	W2	
0.3	Magazyn sprzętu sportowego	10,15	2,7	27,41	1,0		30	30			N2	W2	
0.4	Magazynek	7,61	2,7	20,55	1,0		30	30			N2	W2	
0.5	Magazynek	7,5	2,7	20,25	1,0		30	30			N2	W2	
0.6	Maszynownia windy	7,5	2,7	20,25	1,0		30	30			N2	W2	
I PIĘTRO													
1.1	Pom. zakulisowe	36,99	2,9	107,27	2,0		220	220			N2	W2	
1.2	Garderoba	11,44	2,9	33,18	2,0		70	70			N2	W2	
1.3	Garderoba	11,86	2,9	34,39	2,0		70	70			N2	W2	
1.4	WC	3,86	2,7	10,42	4,8		50	50			N2	W1.1	1 miska
1.5	WC	3,86	2,7	10,42	4,0		50	50			N2	W1.1	1 miska
1.6	Klatka schodowa	16,8	2,9	48,72			-	-			-	-	
1.7	Sala koncertowa	252	6,0	1512,12	9,8	180	15000	15000	14,1	40,0	N1	W1	
1.7a	Wnęka sceniczna	7,5	3,3	24,75									
1.8	Klatka schodowa	55,51	3,3	183,18	1,5		280	280			N2	W2	
II PIĘTRO													
2.1	Korytarz	23,25	3,0	69,75	1,5		110	110			N2	W2	
2.2	Pom. techniczne	23,25	3,0	69,75	2,0		140	140			N2	W2	
2.3	Pom. chóru	6,47	3,3	21,35	razem z salą koncertową								

9.5.2. Charakterystyka instalacji wentylacji.

1) Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej N1W1 – Sala koncertowa

Dla zapewnienia wymaganych parametrów cieplno-higienicznych projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła.

Zakres:

- dogrzewanie powietrza wentylacyjnego do temperatury nawiewu w zimie, tj. 23 °C,
- chłodzenie powietrza wentylacyjnego do temperatury nawiewu w lecie, tj. 18 °C
odzysk ciepła i chłodu obniżający koszty eksploatacyjne poprzez wymiennik rotorowy,
- filtracja powietrza,

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

Projektuje się układ wentylacji mechanicznej N1W1 z zastosowaniem centrali zewnętrznej zlokalizowanej między osiami H'-I' oraz 10-14 za żaluzjami technicznymi. Centrala składa się z filtra EU7 na nawiewie oraz M5 na wywiewie, odzysku na wymienniku obrotowym, sekcji recyrkulacji, wentylatorów, nagrzewnicy ($Q_{grz}=55,1 \text{ kW}$ - $t_z/t_p=75/55^\circ\text{C}$, 35% glikolu etylenowego) oraz wbudowanego agregatu chłodniczego ($Q_{ch}=77,5 \text{ kW}$). Aby zapewnić odpowiednie parametry akustyczne zastosowano tłumiki kanałowe. Wyznaczona ilość powietrza asymiluje zyski ciepła latem oraz pokrywa straty ciepła zimą. W okresie letnim temperatura nawiewu wynosi 18°C , a wilgotność wynikowa. W okresie zimowym temperatura nawiewu wynosi 23°C , utrzymując temperaturę $+20^\circ\text{C}$ w pomieszczeniu. Elementem nawiewnym są dysze dalekiego zasięgu zlokalizowane wzdłuż widowni z dwóch stron nawiewające powietrze w ilości $V_n=15000 \text{ m}^3/\text{h}$. Powietrze $V_w=15000 \text{ m}^3/\text{h}$ wywiewane będzie poprzez kratki wywiewne zlokalizowane w suficie akustycznym pomieszczenia. Sufit akustyczny powinien być tak zamontowany, aby umożliwić swobodny przepływ powietrza. Kanały wentylacyjne zaprojektowano z płyt z wełny szklanej 40 mm. Płyty izolowane termicznie i akustycznie. Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz wykonać z płyt z wełny szklanej 40 mm, zaizolować wełną o grubości 40 mm oraz zabudować płaszczem ochronnym wykonanym z blachy ocynkowanej.

Doprowadzenie medium grzewczego do central według opracowania ciepła technologicznego.

2) Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej N2W2

Dla zapewnienia wymaganych parametrów cieplno-higienicznych projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła.

Zakres:

- dogrzewanie powietrza wentylacyjnego do temperatury nawiewu w zimie, tj. 22°C ,
- chłodzenie powietrza wentylacyjnego do temperatury nawiewu w lecie, tj. 24°C ,
- filtracja powietrza,

Projektuje się układ wentylacji mechanicznej N2W2 z zastosowaniem centrali zewnętrznej zlokalizowanej między osiami H'-I' oraz 10-14 za żaluzjami technicznymi. Przewidziana wydajność urządzenia to $V_n=1160 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $V_w=1060 \text{ m}^3/\text{h}$. Urządzenie wyposażono w nagrzewnicę wodną ($Q_{grz}=3,4 \text{ kW}$ - $t_z/t_p=75/55^\circ\text{C}$, 35% glikolu etylenowego) oraz

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

wbudowany agregat freonowy ($Q_{ch}=6,4$ kW). Centrala składa się także z filtra EU7 na nawiewie oraz M5 na wywiewie, odzysku na wymienniku obrotowym, wentylatorów.

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych powietrza w pomieszczeniach projektuje się układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w systemie wymiany powietrza góra-góra. System dostarcza powietrze zewnętrzne ogrzane $t_n=22^{\circ}\text{C}$ (w okresie zimowym) lub schłodzone $t_n=24^{\circ}\text{C}$ (w okresie letnim). Ogrzewanie powietrza odbywa się w nagrzewnicach wodnych, zasilanych z pomieszczenia technicznego (węzeł ciepła). Chłodzenie nawiewanego powietrza odbywa się dzięki wbudowanemu w centrali agregatowi freonowemu, zasilanie czynnikiem R407C. Powietrze po uzdatnieniu zostanie rozprowadzone układem kanałów wentylacyjnych nawiewnych, a następnie dostarczane do pomieszczenia poprzez kratki nawiewne, zawory wentylacyjne oraz nawiewniki sufitowe.

Powietrze usuwane będzie przy pomocy krutek wywiewnych, zaworów wentylacyjnych oraz nawiewników sufitowych umieszczonych w tym samym pomieszczeniu i zainstalowanych na instalacji wywiewnej. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych zainstalowano tłumiki akustyczne. Kanały wentylacyjne zaprojektowano z blachy ocynkowanej. Kanały wentylacyjne prowadzone po dachu należy zaizolować wełną mineralną 80 mm w obudowie z blachy ocynkowanej lub aluminiowej, kanały wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniach należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40 mm w folii Alu.

3) Instalacja wentylacji mechanicznej wywiewnej z WC

W pomieszczeniu WC przewiduje się wentylację wywiewną realizowaną przez wentylator dachowy umieszczony na podstawie dachowej tłumiącej. Uzupełnienie powietrza w pomieszczeniach będzie realizowane przez nawiew powietrza do przedsionków, a następnie przez podcięcie bądź kratkę transferową w drzwiach do pomieszczenia, gdzie znajdują się zawory wentylacyjne wywiewne. Praca wentylatorów sprzężona z pracą centrali N2W2.

4) Instalacja szybu windowego

Wentylacja szybu windowego będzie realizowana za pomocą wywietrzaka grawitacyjnego na podstawie dachowej B-I. Minimalna powierzchnia otworu wentylacyjnego stanowi 1% poziomego przekroju szybu.

5) Wentylacja przestrzeni nieużytkowej pod sceną oraz widownią

SYMBOL/STADIUM PW	<i>„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”</i>	2016
------------------------------------	---	-------------

Wentylacja przestrzeni nieużytkowej pod sceną oraz widownią (w fundamentach) będzie realizowana za pomocą krutek w podłodze Sali koncertowej. Powietrze będzie swobodnie zaciągane. Należy wykonać otwory w ścianach fundamentów w celu swobodnego przepływu powietrza.

9.5.3. Przewody i kształtki wentylacyjne układu N1W1

Dla układu N1W1 zaprojektowano przewody wentylacyjne o przekroju prostokątnym z płyt z wełny szklanej. Są to sztywne płyty wykonane z gęsto sprasowanych włókien szklanych połączonych żywicą termoutwardzalną, pokrytymi od strony zewnętrznej wzmocnioną folią aluminiową stanowiącą barierę powietrzną i posiadającymi różnorodne powłoki od strony przepływającego strumienia powietrza. Mają bardzo dobre właściwości tłumienia dźwięku.

9.5.4. Wytyczne branżowe

1) Branża elektryczna

- Należy doprowadzić energię elektryczną do central wentylacyjnych, wentylatorów wyciągowych, agregatów wbudowanych w centralach, sterowania oraz automatycznej regulacji elementów instalacji wentylacji,
- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych zgodnie z DTR urządzenia.
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Moc elektryczna urządzeń oraz potrzebne zasilanie podane jest na rysunkach
- Urządzenia wyposażać w wyłączniki serwisowe
- Silniki współpracujących ze sobą wentylatorów należy ze sobą zbloковать
- Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z przepisami wykonawczymi PIP i BHP

2) Branża architektoniczno – konstrukcyjna

- Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów układu wentylacji

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- Otwory na instalacje wentylacji mechanicznej w ściankach działowych należy wykonać w trakcie montażu instalacji na budowie.
- Drzwi wewnętrzne przewidywane do migracji powietrza należy wyposażać w kratkę wentylacyjną o powierzchni netto 200 cm² lub zamontować zawory transferowe w ścianach powyżej poziomu posadzki (drzwi przewidziane do migracji powietrza zaznaczone zostały na rzucie).
- Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji.

3) Branża budowlana

- Wykonać zawieszenia pod rurociągi
- Wykonać bruzdy ściennie
- Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych
- Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności
- W miejscach przejść instalacji powietrznych przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach o 5 cm większych (z każdej strony) od wymiaru przewodu
- Drzwi wewnętrzne przewidywane do migracji powietrza należy wyposażać w kratkę transferową zgodną z projektem. Dopuszcza się rezygnację z zaproponowanych przez projektanta krutek, na rzecz otworów lub perforacji przy zachowaniu tożsamej powierzchni przepływowej netto
- Pod centrale wentylacyjne należy wykonać konstrukcje wsporczą, urządzenia posadowić na wibroizolatorach.

4) Wytyczne systemu automatycznej regulacji

Instalacja wentylacji powinna być wyposażona w standardowe układy automatycznej regulacji realizujące funkcje:

- sterowanie wentylatorami nawiewnymi i wywiewnymi, polegające na sprzężeniu z odpowiednim urządzeniem współpracującym,

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- regulacja temperatury powietrza nawiewanego, z możliwością korekty parametrów zadanych,
- nagrzewnice powietrza powinny współpracować z kanałowymi czujnikami temperatury.

9.5.5. Warunki techniczne wykonania i odbioru

1) Próby i odbiory techniczne

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą zaprojektowanych przepustnic na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach/wywiewnikach by strumienie powietrza rzeczywiste były równe projektowanym.

2) Wytyczne ppoż.

- przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez strefy pożarowe zabezpieczamy klapami, przed każdą klapą należy wykonać rewizję.
- przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia
- wszystkie materiały powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie

3) Wytyczne BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP

Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP

9.5.6. Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego gdyż instalacja wykonana jest z blachy ocynkowanej oraz instalacja nie pracuje w środowisku agresywnym. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze należy oczyścić do drugiego stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

9.5.7. Montaż i rozruch instalacji

- Roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normami:
 - PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
 - PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją”
 - PN-84/8665-40 „Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania”,
 - PN-77/M-04605 „Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych”.
- Całość instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie D.U nr 75 z 2002 roku poz. 690, wraz ze zmianą D.U nr 109 poz. 1156 z 2004 roku
 - Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.
 - Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

9.6. INSTALACJA OGRZEWANIA.

9.6.1. Normy i przepisy

- Rozporządzenie 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. 15.06.2002r z późniejszymi zmianami
- PN-EN 12831 z czerwca 2006r „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”
- PN-EN ISO 6946:2004 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN 12828:2006 "Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania"
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty 2, 5, 6, 8.

9.6.2. Założenia do bilansu cieplnego obiektu

- strefa klimatyczna zimowa III
- strefa klimatyczna letnia II
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna zimą -20°C
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna latem $+30^{\circ}\text{C}$ $\phi=45\%$
- parametry wewnętrzne pomieszczeń zgodne z wymaganiami i zaleceniami norm i przepisów.

9.6.3. Zapotrzebowanie na ciepło

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń wykonano wg programu „OZC” do obliczeń strat ciepła (obliczenia znajdują się w archiwum biura).

Temperaturę wewnętrzną pomieszczeń projektowanego obiektu przyjęto zgodnie z wymaganiami Dz.U nr 75 z 2002 roku poz. 690 z późniejszymi zmianami.

Temperaturę zewnętrzną do obliczeń przyjęto zgodnie z PN-EN 12831:2006.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych obliczono zgodnie ze stanem projektowanym, w programie wspomagającym projektowanie oparte o normy:

- PN-EN-ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Projektowane przegrody spełniają wymagania dotyczące wartości współczynników przenikania ciepła obowiązujących od 1 stycznia 2014r.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

9.6.4. Źródło ciepła

Projektowany budynek zasilany będzie w ciepło z modernizowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w istniejącym/ sąsiednim budynku szkoły. Modernizowany węzeł należy wyposażyć w wymiennik woda-woda o mocy 0,02 MW i parametrach strony wtórnej $t_z/t_p=70/50$ °C działający na potrzeby instalacji grzejnikowej oraz wymiennik woda- woda z glikolem (35%) o mocy 0,06 MW i parametrach strony wtórnej $75/55$ °C działający na potrzeby ciepła technologicznego (wentylacja).

Projektowane obiegi należy wyposażyć w pompy obiegowe, armaturę zabezpieczającą, regulującą i odcinającą.

9.6.5. Rozwiązania projektowe – instalacja ogrzewania

Jako rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano ogrzewanie wodne o parametrach czynnika grzejącego $t_z/t_p=70/50$ °C. Projektowana instalacja będzie zasilana z modernizowanego węzła cieplnego. Instalacja będzie zasilana w ciepło z węzła poprzez zewnętrzną rurę preizolowaną, a następnie wewnątrz budynku poprzez rury stalowe.

W budynku projektuje się ogrzewanie:

- grzejnikowe
- powietrzne

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla obiektu wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami, w oparciu o temperatury pomieszczeń ogrzewanych zgodnie z Rozp. M.I. z 12.04 2002r.

Temperatury wewnętrzne obliczeniowe oraz wielkości zapotrzebowania na ciepło do pokrycia strat statycznych i infiltracji opisano na rysunkach.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się, jako dwururową, pompową w układzie zamkniętym, z rozdziałem dolnym. Instalację prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych. Instalację prowadzić z zachowaniem naturalnej kompensacji, lub wykonując kompensacje ukształtowe. Instalację prowadzić w sposób umożliwiający jej odpowietrzenie.

Instalację c.o. projektuje się z rur stalowych na zewnątrz ocynkowanych łączonych przez kształtki zaprasowywane. Stosować system z możliwością podwójnego zaprasowywania, zapewniającego trwałe połączenie (jedno przed karbem, drugie za karbem) oraz z wyraźnym oznakowaniem na złączce pozwalającym stwierdzić, które połączenie nie zostało zaprasowane.

Przewody instalacji c.o. należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych z zachowaniem samokompensacji. Na załomach należy pozostawić przestrzeń wolną, pozwalającą na swobodne wydłużenie przewodów. Odgałęzienia do pionów należy wykonać z zastosowaniem ramion kompensacyjnych.

Całość instalacji należy mocować za pomocą obejm systemowych z wkładką gumową. Maksymalne odległości podpór przesuwnych dla rur należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

rur. Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120,

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Rurociągi izolować otulinami z pianki PE. Rurociągi należy oznakować odnośnie rodzaju czynnika, temperatury i kierunku przepływu. Przepusty instalacyjne w przegrodach oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć pożarowo.

9.6.5.1. Odpowietrzenie i odwodnienie

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające kulowe w celu wymiany odpowietrznika bez konieczności opróżniania przewodu z wody. Ponadto odpowietrzenie instalacji realizowane będzie za pośrednictwem odpowietrzników montowanych na belkach rozdzielaczy.

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie za pomocą zaworów spustowych przy rozdzielaczach w pom. węzła za pomocą zaworu kulowego ze złączką do węża.

Projektuje się zawory spustowe kulowe mosiężne, o połączeniach gwintowanych, ze złączką do węża.

9.6.5.2. Izolacja cieplochronna

Przewody c.o. rozprowadzające do rozdzielaczy należy izolować pianką PU o grubości:

- średnica wewnętrzna do 22 mm – g = 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm – g = 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm – g = równa średnicy wewnętrznej rury
- średnica wewnętrzna powyżej 100 mm – g = 100 mm

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

9.6.5.3. Próby szczelności

Wykonaną instalację poddać próbie hydraulicznej wodą na ciśnienie $p_r + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary, gdzie p_r oznacza ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji. Przed przystąpieniem do próby instalacja powinna być skutecznie przepłukana wodą. Warunkiem uznania wyników dla badania wstępnego za pozytywne jest brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach oraz nie

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--	---	-------------

wykazywanie przez manometr spadku ciśnienia większego niż 0,6 po upływie czasu 30 min. Badanie główne przeprowadzić bezpośrednio po wykonaniu badania wstępnego zakończonym wynikiem pozytywnym. Warunkiem uznania wyników dla badania głównego za pozytywne jest brak przecieków i roszczenia oraz nie wykazywanie przez manometr spadku ciśnienia większego niż 0,2 po upływie czasu 2 godzin.

Próby wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji ogrzewczych” COBRTI instal, zeszyt 6 wydanie maj 2003

Regulację hydrauliczną przeprowadzić po wykonaniu próby na zimno.

9.6.5.4. Regulacja i równoważenie instalacji

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać regulację i równoważenie instalacji.

Regulacja hydrauliczna przeprowadzana będzie za pomocą:

- automatyki w węźle cieplnym,
- zaworów regulacji hydraulicznej zamontowanych na instalacji,

Równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych należy przeprowadzić wg normy PN-EN 14336. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych producenta zaworów regulacyjnych i równoważących.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

9.6.6. Instalacja ciepła technologicznego

Projektuje się instalację ciepła technologicznego z czynnikiem grzewczym tj. wodą z 35% roztworem glikolu etylenowego o parametrach obliczeniowych 75/55°C na potrzeby zasilania:

- nagrzewnic central wentylacyjnych

Instalację ciepła technologicznego projektuje się na potrzeby zasilenia nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych NW1 oraz NW2 zlokalizowanych na tarasie zewnętrznym technicznym. Centrala NW1 będzie pełniła rolę ogrzewania powietrznego dla sali koncertowej.

Regulacja jakościowa wydajności nagrzewnic central wentylacyjnych realizowana będzie za pomocą zaworów regulacyjnych trójdrogowych z napędem.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--	---	-------------

Instalację ciepła technologicznego projektuje się, jako dwururową, pompową w układzie zamkniętym, z rozdziałem dolnym. Instalację prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych. Instalację prowadzić z zachowaniem naturalnej kompensacji, lub wykonując kompensacje ukształtowe. Instalację prowadzić w sposób umożliwiający jej odpowietrzenie.

Instalację ciepła technologicznego projektuje się z rur stalowych na zewnątrz ocynkowanych łączonych przez kształtki zaprasowywane. Stosować system z możliwością podwójnego zaprasowywania, zapewniającego trwałe połączenie (jedno przed karbem, drugie za karbem) oraz z wyraźnym oznakowaniem na złączce pozwalającym stwierdzić, które połączenie nie zostało zaprasowane.

Przewody instalacji c.t. należy mocować do ścian i stropów przy pomocy podpór stałych i przesuwnych z zachowaniem samokompensacji. Na załomach należy pozostawić przestrzeń wolną, pozwalającą na swobodne wydłużenie przewodów. Odgałęzienia do pionów należy wykonać z zastosowaniem ramion kompensacyjnych.

Całość instalacji należy mocować za pomocą obejm systemowych z wkładką gumową. Maksymalne odległości podpór przesuwnych dla rur należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Jako armaturę zastosowano:

- zawory równoważące,
- zawory kulowe,
- automatyczne odpowietrzniki proste,
- zawory regulacyjne z siłownikami,
- filtry siatkowe.
-

Przejścia przewodów instalacji c.t. przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120,

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

Rurociągi izolować otulinami z pianki PE. Rurociągi należy oznakować odnośnie rodzaju czynnika, temperatury i kierunku przepływu. Przepusty instalacyjne w przegrodach oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć pożarowo.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

9.6.6.1. Odpowietrzenie i odwodnienie

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające kulowe w celu wymiany odpowietrznika bez konieczności opróżniania przewodu z wody.

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie centralnie w węźle za pomocą zaworu kulowego ze złączką do węża.

Projektuje się zawory spustowe kulowe mosiężne, o połączeniach gwintowanych, ze złączką do węża.

9.6.6.2. Izolacja cieplochronna

Przewody c.o. należy izolować pianką PU o grubości:

- średnica wewnętrzna do 22 mm – g = 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm – g = 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm – g = równa średnicy wewnętrznej rury
- średnica wewnętrzna powyżej 100 mm – g = 100 mm

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

9.6.6.3. Próby szczelności

Wykonaną instalację poddać próbie hydraulicznej wodą na ciśnienie $p_r + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary, gdzie p_r oznacza ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji. Przed przystąpieniem do próby instalacja powinna być skutecznie przepłukana wodą. Warunkiem uznania wyników dla badania wstępnego za pozytywne jest brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach oraz nie wykazywanie przez manometr spadku ciśnienia większego niż 0,6 po upływie czasu 30 min. Badanie główne przeprowadzić bezpośrednio po wykonaniu badania wstępnego zakończonym wynikiem pozytywnym. Warunkiem uznania wyników dla badania głównego za pozytywne jest brak przecieków i roszczenia oraz nie wykazywanie przez manometr spadku ciśnienia większego niż 0,2 po upływie czasu 2 godzin. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby hydraulicznej "na zimno" poddać instalację próbie na gorąco przy możliwie najwyższych parametrach czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Wynik badania uznaje się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń. Po przeprowadzeniu badania powinien być sporządzony protokół określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie oraz stwierdzenie czy zostało wykonane z wynikiem pozytywnym czy negatyw-

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

nym. Próby wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji ogrzewczych” COBRTI instal, zeszyt 6 wydanie maj 2003

Regulację hydrauliczną przeprowadzić po wykonaniu próby na zimno.

9.6.6.4. Regulacja i równoważenie instalacji

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać regulację i równoważenie instalacji.

Regulacja hydrauliczna przeprowadzana będzie za pomocą:

- automatyki w węźle,
- zaworów regulacji hydraulicznej zamontowanych na instalacji,
- zaworów regulacji hydraulicznej w pomieszczeniu węzła

Równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych należy przeprowadzić wg normy PN-EN 14336. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych producenta zaworów regulacyjnych i równoważących.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

9.7. Warunki techniczne, wytyczne branżowe

9.7.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji

Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe"

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z:

- niniejszym projektem
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- aktualnymi normami a w szczególności:
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” – zeszyt 7 - COBRTI INSTAL
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” – zeszyt 12 - COBRTI INSTAL

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – zeszyt 9 - COBRTI INSTAL
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” – zeszyt 6 - COBRTI INSTAL
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” – zeszyt 5 - COBRTI INSTAL
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez:

- EN ISO 12100-1 12100-2 : "Bezpieczeństwo maszyn"
- EN 50081-2 „ Podstawowa norma branżowa – wywoływanie zakłóceń"

Dopuszcza się zmianę producenta rur i urządzeń po uprzednim uzgodnieniu z projektantem;

Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce;

9.7.2. Wytyczne BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP
- Nie dopuszcza się: pracy przy niesprawnych urządzeniach, dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach, dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń, użytkowania urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem,
- okresowa obsługa maszyn winna przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń.
- Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

9.7.3. Wytyczne ppoż.

- W miejscach przejść instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego na instalacji wentylacji zamontować klapy p-poż z topikiem o odporności ogniowej takiej jak przegroda. Przed każdą klapą p-poż należy wykonać rewizję.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
------------------------------------	---	-------------

- przewody wentylacyjne oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia,
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- „przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (Dz. Ust. Nr 75, §234, ust.1)”,
- „dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust.1, dla pojedynczych rur instalacji (..) ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy pomieszczeń higieniczno – sanitarnych (Dz. Ust. Nr 75, §234, ust.2)”,
- „przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych w §234, ust., dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów (Dz. Ust. Nr 75, §234, ust.3)”,
- izolacje cieplne zastosowane w instalacji wod-kan, c.o. i c.t. oraz wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

9.7.4. Wytyczne międzybranżowe

Wytyczne konstrukcyjno-budowlane

- Wykonać przebicie na przejścia instalacji wod-kan, c.o., c.t. i wentylacji przez przegrody budowlane,
- Wykonać przebicie stropów do prowadzenia przewodów wentylacyjnych, w miejscach montażu podstaw dachowych i przebić przez dach, należy zapewnić szczelność pokryć dachowych, przestrzeń między kanałem wentylacyjnym a cokołem dachowym wypełnić wełną mineralną w celu izolacji termicznej,
- Wykonać zawiesia pod kanały wentylacyjne.
- Drzwi wewnętrzne przewidziane do migracji powietrza należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną o polu wolnego przekroju $A_0=0,04 \text{ m}^2$
- Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzeń wentylacyjnych w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac,

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--	---	-------------

- Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych. Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej,
- Należy wykonać prace budowlane związane z przejściami przewodów wentylacji, instalacji c.o. oraz wod-kan przez przegrody budowlane wraz z ew. bruzdami ściennymi i obudową przewodów.

Wytyczne elektryczne

- Doprowadzić energię elektryczną do wentylatora dachowego,
- Doprowadzić zasilanie do szafy zasilająco-sterującej central wentylacyjnych,
- Doprowadzić zasilanie do agregatów wbudowanych w centrale wentylacyjne,
- Doprowadzić przewody sterujące od szafy zasilająco-sterującej centrali do panelu zdalnego sterowania, zgodnie z DTR urządzenia,
- Zapewnić załączanie wentylatorów wywiewnych, zgodnie z wytycznymi ujętymi w części graficznej opracowania.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne wyposażać w wyłączniki serwisowe.

9.7.5. Uwagi końcowe

Powyższe opracowanie obejmuje ogólne informacje odnoszące się do poszczególnych instalacji. Rysunki powinny być rozpatrywane łącznie z opisem technicznym i specyfikacją materiałów. Informacje zawarte na rysunkach, w opisie technicznym i w specyfikacji materiałów umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką budynków i zastosowanych w nich rozwiązaniach instalacyjnych oraz wymaganymi standardami. Zakres ilościowy robót podano w specyfikacji materiałów. Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami powołanymi w obowiązujących przepisach, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Wymaganiami technicznymi COBRTI Instal oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych Aprobat Technicznych i/lub Certyfikatów Zgodności wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE lub znakiem budowlanym – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, i innych. Wszelkie prace mogą być prowadzone jedynie przez wykwalifikowany personel legitymujący się wymaganymi uprawnieniami.

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--	---	-------------

- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Dokładna lokalizacja przyborów sanitarnych według projektu architektonicznego
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami ppoż oraz BHP
- Należy dokonywać okresowych przeglądów instalacji
- Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczające do stosowania na terenie Polski.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z WTW i ORBM cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Zawory wody ze złączką do węża należy zabezpieczyć zaworem antyskażeniowym
- Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym tylko po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego
- Wszelkie niejasności i nieścisłości należy bezwzględnie wyjaśnić z projektantem (obowiązuje forma pisemna).
- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte przedmiarem oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji z sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
- Przed rozpoczęciem realizacji projektu należy sprawdzić możliwość montażu rurociągów, armatury, kanałów i urządzeń.
- Wszystkie przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (również w ewentualnych przegrodach p.poż. nie oznaczonych na podkładach architektonicznych).
- Wszystkie rurociągi i urządzenia należy oznakować
- Podejścia pod przybory oraz piony prowadzić w bruzdach.
- Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne stosować rury ochronne.
- Z uwagi na zastany stan istniejący budynku wymiary oraz poziomy na rysunkach należy porównać ze stanem istniejącym i uzgodnić na budowie. W przypadku stwierdzenia niezgodności fakt ten należy przed rozpoczęciem prac bezwzględnie zgłosić projektantowi
- W przypadku kolizji z istniejącą konstrukcją budynku, fakt ten należy zgłosić projektantom sanitarnym bądź konstrukcyjnym
- Sposób posadowienia urządzeń wg. wytycznych producentów i DTR urządzeń
- Wszystkie przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (również w ewentualnych przegrodach p.poż. nie oznaczonych na podkładach architektonicznych).
- Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów bu-

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--	---	-------------

dowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art 5 ust Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwole na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Ewentualne rozwiązania zamienne uzgodnić pisemnie z Inwestorem i projektantem.

- Wszystkie przewody w miejscach przejść przez dylatację i przegrody budowlane należy zabezpieczyć peszlami lub izolacją z pianki poliuretanowej na długości ok 30cm;
- Bruzdowanie wykonać przez nacięcie.
- Przebicia w stropach wykonywać w miejscu wypełnienia ceglanego. Po skuciu tynku z dolnej powierzchni stropu i określeniu miejsca występowania wypełnienia z cegły. Nie rozkuwać żeber stropu. Nie wiercić otworów w żebrach stropu.
- Nie rozkuwać elementów żelbetowych: belek, żeber, wieńców, słupów oraz rdzeni.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane elementy konstrukcyjne (np. żebra, pręty zbrojeniowe, wieńce itp.) podczas wykonywania przebić w przegrodach, należy uzgodnić z projektantem instalacji oraz konstrukcji nowe miejsce wykonania przebiccia.
- Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC
- Wykonanie sieci podlega inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej
- Na trasie projektowanych ciągów wodnych i kanalizacji nie nasadzać drzew ani krzewów.
- Przed przystąpieniem do robót wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji istn. uzbrojenia oraz rzędnych sieci.
- Przed wykonaniem zewnętrznych instalacji należy potwierdzić zagłębienie istn. studzienek kanalizacyjnych.
- W przypadku napotkania na trasie przewodu nie ujawnionego na mapie, należy wówczas zwrócić się pisemnie do projektanta w celu rozwiązania ewentualnej kolizji.

9.7.6. Ochrona Środowiska

Projektowane zagospodarowanie terenu, jak też projektowane instalacje nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

SYMBOL/STADIUM PW	„PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ (MODERNIZACJA) BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ DLA POTRZEB SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W PRZASNYSZU”	2016
--------------------------	--	------

10. 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 jest budynkiem istniejącym. Należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych sytuacji. W sytuacjach wątpliwych zawiadomić pracownię projektową.**