

PROJEKT TECHNICZNY

dla zadania pt.:
„Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach”
Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła,
wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu

Adres obiektu:	ul. Edukacji Narodowej 3 39-432 Gorzyce
Kategoria obiektu budowlanego:	IX – budynki kultury, nauki i oświaty
Jednostka ewidencyjna:	182002_2 Gorzyce
Id działki:	182002_2.0002.2465
Numer ewidencyjny działki:	2465
Imię i nazwisko / nazwa inwestora:	Gmina Gorzyce ul. Sandomierska 75 39-432 Gorzyce

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk; ul. Matejki 13; 27-400 Ostrowiec Św.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

imię i nazwisko / funkcja	branża	nr uprawnień	data opracowania	podpis
mgr inż. arch. Katarzyna Bernaciak-Rupart PROJEKTANT	architektura	172/SWOKK/2013	październik 2022	
mgr inż. Łukasz Giez OPRACOWUJĄCY	architektura	- - -	październik 2022	
mgr inż. Zbigniew Sternik PROJEKTANT	instalacje elektryczne	KL 38/91	październik 2022	
mgr inż. Grzegorz Domagalski PROJEKTANT	instalacje sanitarne	SWK/0038/PWOS/10	październik 2022	

Ostrowiec Św., październik 2022

II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości opracowania	str. 2
3. Dokumenty formalno – prawne:	str. 3÷11
• oświadczenie projektantów	
• decyzja nr 172/SWOKK/2013	
• wpis do Centralnego Rejestru osób Posiadających uprawnienia Budowlane	
• zaświadczenie o przynależności do IARP	
• stwierdzenie przygotowania zawodowego nr KL 38/91	
• zaświadczenie o przynależności do ŚOIIB	
• decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych nr SWK/0038/PWOS/10	
• zaświadczenie o przynależności do ŚOIIB	
4. Projektowana charakterystyka energetyczna	str. 12÷16
5. Opis do PT – branża budowlana	str. 17÷20
6. Opis do PT – branża elektryczna	str. 21÷33
7. Opis do PT – branża sanitarna	str. 34÷38
8. Część rysunkowa do PT	str. 39÷46
• rzut parteru – wymiana opraw oświetleniowych, rys. E-01, skala 1:100	
• rzut piętra – wymiana opraw oświetleniowych, rys. E-02, skala 1:100	
• rzut dachu – instalacja fotowoltaiczna, rys. E-03, skala 1:100	
• schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej, rys. E-04, skala -:-	
• rzut kotłowni, rys. S-01, skala 1:100	
• rzut parteru – c.o., rys. S-02, skala -:-	
• rzut piętra – c.o., rys. S-03, skala -:-	

III. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE:

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d i 3e Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
(jednolity tekst Dz.U. z 2021r. poz. 2351, z 2022r. poz. 88) oświadczam, że

PROJEKT TECHNICZNY

dla zadania pt.:

„Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach”
Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła,
wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu

którego Inwestorem jest:

Gmina Gorzyce
ul. Sandomierska 75
39-432 Gorzyce

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień
opracowania.

mgr inż. arch. Katarzyna Bernaciak-Rupart
upr. bud. nr.: 172/SWOKK/2013

mgr inż. Zbigniew Sternik
upr. bud. nr.: KL38/91

mgr inż. Grzegorz Domagalski
upr. bud. nr.: SWK/0038/PWOS/10



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ŚWIĘTOKRZYSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Kielce, dnia 7 czerwca 2013 r.

Znak sprawy: ŚOKK/UpB/2/13

DECYZJA nr 172/SWOKK/2013

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010 r. Dz.U. Nr 243, poz. 1623; z późniejszymi zmianami); art. 11 i 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), § 11 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późniejszymi zmianami) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; z późniejszymi zmianami)

stwierdza się, że

Pani

magister inżynier architekt **Katarzyna Bernaciak-Rupart**
urodzona w dniu 09.05.1979 r. w Zamościu

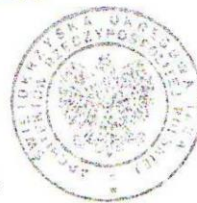
**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia niniejszej decyzji.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Przewodniczący ŚOKK : | arch. Marek Góra |
| 2. Zastępca Przewodniczącego ŚOKK | arch. Krystyna Kuźmuk |
| 3. Sekretarz ŚOKK | arch. Zyta Samborska-Słowik |
| 4. Członek ŚOKK | arch. Jan Folfas |
| 5. Członek ŚOKK | arch. Marcin Kamiński |
| 6. Członek ŚOKK | arch. Marek Krawczyk |



Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Bernaciak-Rupart, 27-200 Starachowice ul. Stalowa 7,
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
 - 1). Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
 - 2). Świętokrzyska Okręgowa Rada Izby Architektów RP: ul. Siłniczna 15/4, 25-515 Kielce,
 3. a.a.

25-515 Kielce ul. Siłniczna 15 lok. 4. Tel. (0-41) 344 53 15, fax (0-41) 341 58 70, e-mail: swietokrzyska@izbaarchitektow.pl
NIP: 959-15-19-045 Regon: 017466395-00107 Konto: PKO BP Nr 71 1020 2629 0000 9402 0009 7329



**GLÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW/ORZ/600/3481/13
MPI

Warszawa, 2013-07-17

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r. poz. 267),

KATARZYNA BERNACIAK-RUPART
magister inżynier architekt

uprawniona na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Architektów RP

z dnia 7.06.2013 r. znak sprawy: ŚOKK/UpB/2/13

numer 172/SWOKK/2013

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności architektonicznej

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

została wpisana

DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 3122/13/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Bernaciak-Rupart
ul. Stalowa 7
27-200 Starachowice
2. Świętokrzyska Okręgowa
Izba Architektów RP
3. aa



z upoważnieniem...
GLÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSEK

Tomasz Osiecki



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Świętokrzyska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Świętokrzyska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Katarzyna Bernaciak-Rupart

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **172/SW)KK/2013**, jest wpisana na listę członków Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SW-0219**.

Członek czynny od: 29-08-2013 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 11-08-2022 r. Kielce.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2023 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Alicja Bojarowicz, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

SW-0219-E542-91A6-F8B7-6E83

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w KIELCACH
Wydział Gospodarki i Infrastruktury
25-955 KIELCE

Kielce, 1991 - 02 - 21

Nr ewiden.K1 - 38/91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 5 ust.1, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d, § 6 ust.
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46/ stwierdza się, że:

PAN STERNIK ZBIGNIEW
MAGISTER INŻYNIER ELEKTRYK

urodzony dnia 25 marca 1962r. w Ostrowcu Świętokrzyskim
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
- obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linii
linii energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

PAN STERNIK ZBIGNIEW jest upoważniony do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów
sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów sieci
i instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:
=====

Pan Zbigniew Sternik
zam.Coździelin 166.
gm.Boćzechów



[Handwritten signature]
mgr inż. Andrzej Kozłowski
Główny Architekt Województwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-CN1-G6Q-9UT *

Pan Zbigniew Sternik o numerze ewidencyjnym SWK/IE/1194/01
adres zamieszkania ul. Gajowa 23 B, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-06 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0014(4)/10

Kielce dnia 28.06.2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 i ust. 3-4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Panu Grzegorzowi Andrzejowi Domagalskiemu
magistrowi inżynierowi inżynierii sanitarnej
urodzonemu dnia 9 lipca 1970 roku w Ostrowcu Świętokrzyskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0038/PWOS/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.


Pouczenie


Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.


Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Andrzej Domagalski
ul. Tylna 1/5/79
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Przewodniczący Składu Orzekającego
mgr inż. Andrzej Pawelec


Członek Składu Orzekającego
dr inż. Stefan Szalkowski


Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Edmund Pieniążek



Pan Grzegorz Andrzej Domagalski

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**

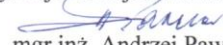
I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 i art. 13 ust. 3-4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Andrzej Pawelec



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-28Z-ZIR-P2Q *

Pan Grzegorz Andrzej Domagalski o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0133/10
adres zamieszkania ul. Tylna 1/5/79, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-21 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



IV. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA:

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Hala Sportowa z zapleczem
Edukacji Narodowej 3
39-432 Gorzyce

Właściciel budynku: Gmina Gorzyce

Autor opracowania: Robert Gregorczyk
103/PŚk/09

Data opracowania: 13.10.2022

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	923,23 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	55,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	923,23

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	923,23	0,00	0,00	923,23
Kubatura [m ³]	5539,38	0,00	0,00	5539,38

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2342,92 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	9590,00 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,24 1/m

2. Osłona budynku

Ściany fundamentowe gr. 32 cm z bliczków zwirowo- betonowych. Ściany zewnętrzne wykonane z bloczków gazobetonowych oraz z płyt kanałowych, docieplone styropianem gr. 12 cm. Dach z płyt dachowych korytkowych gr. 10 cm na ściankach z cegły pełnej gr. 12 cm na zaprawie cementowej, kryty papą w części niskiej budynku i blachą trapezową w części wysokiej. Stolarka okienna PCV

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	Umax wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fRsi**
podłoga na gruncie	0,139*	0,300*	590,10	82,32	0,00	82,32	0,98*
stropodach	0,116	0,150	657,00	76,21	0,00	76,21	0,99*
stropodach	0,147	0,150	222,65	32,73	0,00	32,73	0,99*
ściana zewnętrzna	0,217	0,200	520,25	112,89	0,00	112,89	0,97*
RAZEM	0,153*	-	1990,00	304,15	0,00	304,15	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fRsi > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	Umax wg WT [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,550	0,900	0,75	284,81	441,46	191,62	633,07
2	1,650	1,300	0,75	3,08	5,08	3,20	8,28
RAZEM	1,551*	-	0,75*	287,89	446,54	194,81	641,35

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Wentylacja pomieszczeń realizowana grawitacyjnie poprzez kratki wywiewne. Świeże powietrze infiltruje do środka przez okresowe przewietrzanie pomieszczeń za pomocą stolarki okiennej. Stan techniczny przewodów kominowych wg ostatniej ekspertyzy kominarskiej jest zgodny z obowiązującymi wymaganiami technicznymi.

Krotność wymiany powietrza w budynku, n_{50} :	4,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m^3/h]	Hve [W/K]
naturalna	1395,92	834,60

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	73745,42 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	96,77 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, C_m	620164145 J/K
Zyski ciepła od słońca	107030,70 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	72787,45 kWh/rok
Zyski ciepła razem	179818,15 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	96789,27 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	85407,61 kWh/rok
Straty ciepła razem	182196,88 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Istniejąca instalacja c.o. w budynku jest wykonana jako wodna, pompowa, dwururowa z rozdzielaczem dolnym. Przewody zasilające i powrotne prowadzone są w pomieszczeniach pod oknami przy ścianach zewnętrznych. Wszystkie pionowe prowadzone są po wierzchu ścian. Całość instalacji centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych łączonych przez spawanie. Elementami grzejnymi w istniejącej instalacji c.o. są grzejniki stalowe płytowe i żeliwne typu Favier przeważnie zamontowane pod oknami, bez regulacji miejscowej. Temperatura pracy instalacji wynosi 90/70. Budynek zasilany w ciepło z dwóch kotłów gazowych.

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	106304,30 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	116934,73 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,69
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	214,68 kW
-------------------------------	-----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	1456,67 kWh/rok
--	-----------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda przygotowywana centralnie w zasobniku ciepłej wody zlokalizowanym w kotłowni budynku, zasilanym z kotłów gazowych. Cyrkulacja, przewody izolowane.

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	2434,27 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	2677,70 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,60
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., W	1,10

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	1,51 kW
--	---------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	138,48	639,66	1918,99
c.w.u.	221,58	213,89	641,68
RAZEM	360,06	853,56	2560,67

8. Oświetlenie wbudowane

Oświetlenie w większości tradycyjne, jarzeniowe, częściowo wymienione na energooszczędne typu LED

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
20,00	4000,00	77289,95	231869,85

9. Podział zapotrzebowania na energię

9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	79,88	-	1,58	-	-	81,46
Udział [%]	98,06	-	1,94	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	115,14	-	2,64	0,92	83,72	202,42
Udział [%]	56,88	-	1,30	0,46	41,36	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	126,66	-	2,90	2,77	251,15	383,48
Udział [%]	33,03	-	0,76	0,72	65,49	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 383,48 kWh/(m²rok)

9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Charakterystyka energetyczna budynku: Edukacji Narodowej 3, 39-432 Gorzyce

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
gaz ziemny (w = 1,1)	115,14	-	2,64	0,00	0,00	117,78
energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	0,92	83,72	84,64

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	383,48 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	95,00 kWh/m²rok

V. OPIS PT – BRANŻA BUDOWLANA:

1. Zakres opracowania:

- ocena stanu technicznego,
- opis robót budowlanych.

2. Ocena stanu technicznego:

Budynek wykonano przy użyciu materiałów budowlanych posiadających stosowne atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie ogólnym w tamtym okresie. Ogólne oględziny elementów konstrukcyjnych wykazały iż budynek pod względem konstrukcyjnym znajduje się w dostatecznym stanie technicznym. Nie stwierdzono poważnych spękań ani uszkodzeń elementów konstrukcyjnych elementu budynku – na dzień przeprowadzonej wizji lokalnej. Dla przyjętych schematów i założeń projektowych, konstrukcja budynku spełnia warunki zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności i użytkowania. Istniejąca konstrukcja budynku przenosi obciążenia pochodzące od jej ciężaru własnego, obciążenia śniegiem, obciążeń użytkowych, parciem i ssaniem wiatru. Eksploatacja budynku nie stwarza zagrożenia dla użytkowników i środowiska. Ocena elementów budynku pozwala stwierdzić, że planowana inwestycja jest możliwa do wykonania.

3. Projektowany zakres prac:

• roboty rozbiórkowe:

- demontaż istniejącej blachy na części wyższej sali gimnastycznej,
- demontaż drewnianych elementów,
- demontaż istniejących izolacji wodoszczelnych,
- demontaż uszkodzonych warstw szlichty cementowej,
- demontaż zbędnych obróbek blacharskich,
- demontaż rynien oraz rur spustowych,
- demontaż istniejącej instalacji odgromowej na dachu,
- likwidacja parkietu na sali gimnastycznej.

• roboty budowlane:

- uzupełnienie izolacji termicznej ścian oraz wyprawy cienkowarstwowej – elementy uszkodzone podczas prac demontażowych,
- ocieplenie części wyżej płytą warstwową wraz z wykonaniem niezbędnych obróbek blacharskich,
- montaż nowego orynnowania,
- odtworzenie instalacji odgromowej – na dachu,
- wykonanie nowego parkietu z odtworzeniem wewnętrznych linii oraz otworów pod słupki,
- prace naprawcze oraz uzupełniające związane z instalacją c.o. (min. uzupełnienie tynków, powłok malarskich),
- prace towarzyszące wynikające z charakteru prac a nie objęte dokumentacją projektową,
- uporządkowanie i przywrócenie do pierwotnego stanu terenu po wykonaniu prac budowlanych.

4. Ocieplenie dachu – sala gimnastyczna:

Dach na Sali gimnastycznej ocieplić przy użyciu płyty warstwowej z rdzeniem poliuretanowym $\lambda=0.024$ gr. 16cm. Płyty montować na oczyszczonych płytach korytkowych. Kolor płyt – jasny szary. Montaż płyt wg zaleceń i wytycznych wybranego producenta. Do zamocowania płyt warstwowych dachowych stosuje się łączniki samowierćące z podkładką wykonane z hartowanej stali węglowej zabezpieczonej powierzchniowo przed korozją. Wszystkie łączniki są wyposażone w podkładki z aluminium z uszczelnieniem z EPDM. Użyć elementów kotwiących przygotowanych do danego podłoża. W celu zachowania szczelności dachu i wyeliminowania wgniotów pod łącznikami należy w punkcie mocowania stosować kaloty. Montaż płyt rozpoczyna się od zamocowania skrajnej płyty po jednym łączniku samowierćącym w kalenicy i przy okapie co pozwoli dobrze ustawić pozycję płyt, następnie wkręca się pozostałe łączniki. Płyty skrajne mocowane są do konstrukcji trzema łącznikami samowierćącymi na szerokości płyty, wszystkie w górnej części trapezu. Zabrania się wkręcanie łączników w dolnej części – pomiędzy trapezami, ze względu na zachowanie szczelności dachu. Płyty pośrednie (środkowe) mocowane są do konstrukcji dwoma łącznikami samowierćącymi na szerokości płyty, wszystkie w górnej części trapezu. Jeden stosuje się na trapezie łączącym sąsiednie płyty, drugi na dowolnym z dwóch środkowych trapezów. W wyniku obciążeń termicznych płyty warstwowe (szczególnie w kolorach ciemnych) może dojść do częściowego wykręcania się łączników. W związku

powyższym zaleca się dokonywanie kontroli dachu i jeśli to konieczne dokręcania łączników. Aby zapewnić właściwą szczelność połączenia płyt należy stosować dodatkowy łącznik samowiercący na długości styku sąsiednich płyt w rozstawie około 300÷500mm. W miejscach łączenia dwóch różnych obróbek blacharskich konieczne będzie wykonanie odpowiednich wycięć w obróbkach. Wycięcia należy wykonać tak aby zachować szczelność dachu i zadowalającą estetykę wykonania.

5. Montaż nowego rynnowania:

Na części wyżej zaprojektowano rynny Ø150mm oraz rury spustowe Ø120mm – stalowe. Montaż elementów odwodnienia powinien być dobrany do podłoża na jakim będzie mocowany – rynny do płyty warstwowej a rury do ocieplonej styropianem ściany. Haki mocuje się po obu stronach odpływu, w odległości ok. 15cm od niego (z każdej strony). Spadek w kierunku rury spustowej powinien on wynosić 3mm na każdy 1mb. Maksymalne odległości między hakami wynoszą 60cm – optymalna odległość między nimi to ok. 40cm. Rynny umieszcza się w hakach. Wpina się je, zaczynając od miejsca znajdującego się najdalej od odpływu. Następny etap to łączenie ich za pomocą łącznika (z zachowaniem dylatacji od 5 do 10mm). Rynny łączy się aż do miejsca, w którym przewidziano odpływ. Montaż systemu rynnowego kończy się połączeniem go z kanalizacją deszczową.

6. Odtworzenie instalacji odgromowej:

W związku z pracami dekarскими należy częściowo zdemontować istniejącą instalację odgromową – odłączyć od pionów odprowadzających oraz elementów metalowych kolidujących. System ochrony odgromowej zgodnie z normą nie może gwarantować absolutnej ochrony budowli, osób lub obiektu; jednakże, obniży znacznie ryzyko szkód powodowanych przez pioruny w tym obiekcie. Należy wykonać nową instalację odgromową z drutu FeZn Ø8mm (ocynkowany, przeznaczony do instalacji odgromowych, uziemienia. Drut Wyprodukowany według normy PN-EN 50164-2:2009 ze stali niestopowej niskowęglowej. Parametry techniczne: Grubość powłoki cynkowej: 70-120 mikronów; gatunek stali: ST1X lub SAE1006). Drut instalować do powierzchni dachu za pomocą wsporników przystosowanych do podłoża. Wsporniki rozmieszczać w odległości 80cm jeden od drugiego. Wsporniki montować zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Do siatki odgromowej na dachu przytwierdzić wszystkie elementy metalowe, przewodzące znajdujące się na dachu. Połączenia wykonywać za pomocą śrub i złączy. Na płaszczyznach pionowych wykonać zwody z drutu FeZn Ø8mm. Druty instalacji poziomej i pionowej łączyć trwale przy pomocy złączy metalowych. Całość połączyć z pozostałą instalacją odgromową. Na odbiór końcowy należy wykonać pomiary wartości uziemień i przedstawić protokół oraz zabezpieczyć złącza przed korozją. Wszystkie elementy wystające ponad pokrycie dachowe należy przyłączyć do najbliższego zwodu poziomego. Należy wykonać połączenie zwodów pionowych z zachowaniem ciągłości galwanicznej ze zwodami poziomymi dachu. Wszystkie elementy przewodzące takie jak: obróbka blacharska, należy przyłączyć z zwodami poziomymi za pomocą uchwytów montowanych na blachę.

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. V – Instalacje elektryczne; obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP i PPOŻ oraz prawem budowlanym i normami. Po zakończonych pracach należy wykonać badanie rezystancji uziemienia układu uziołów i sprawdzenie ciągłości galwanicznej przewodów, połączeń i złączy instalacji odgromowej – prace potwierdzić protokołem z badań.

7. Parkiet na sali gimnastycznej:

Wymiana podłogi drewnianej na sali gimnastycznej – przed przystąpieniem do prac remontowych należy przeprowadzić dokładne oględziny i odkryvky w celu polepszenia doboru sposobu konserwacji lub wymiany parkietu.

Zakres robót:

- Demontaż elementów sportowych (tuleje do słupków, itp.)
- demontaż istniejącej nawierzchni
- w razie konieczności wymianę konstrukcji, desek podłogowych na nowe,
- wyrównać podłogę desek (cyklinowanie),
- zagruntowanie podłoża,
- położenie i przytwierdzenie płyt wyrównujących OSB grubości 2x12mm,
- ułożenie nowego parkietu na klej,
- wykonanie nowych pasów boisk oraz lakierowanie zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu.

Przekrój posadzki:

1. Parkiet
2. Klej dwuskładnikowy
3. 2x płyta OSB 12mm
4. Grunt
5. Istniejące deski
6. Istniejąca konstrukcja

Po demontażu parkietu należy dokładnie przyrzeć się konstrukcji podłogi oraz podłożu parkietu. W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów z zastaną konstrukcją bądź podłożem projektuje się wymianę wadliwych elementów na nowe. Po zdemontowaniu starej warstwy klepek podłoże desek wyrównać (najlepiej cyklinować).

Wymagania dla nowej podłogi: projektuje się nowy parkiet klasy I parkiet o usłojeniu naturalnym w barwie stonowanej, bez sęków i innych wad. Elementy parkietu tylko wymieniane powinny być wiernie odwzorowane i spasowane z istniejącymi. Wilgotność drewna powinna się mieścić w granicach 2÷9%. Grubość 22mm. Szerokość i wysokość należy dobrać odpowiednio dla występującego wzoru parkietu.

Demontaż i montaż: zaleca się wykonanie robót remontowych listew i cokołów przyściennych razem z remontem podłóg.

- demontaż: przed demontażem należy zabezpieczyć otoczenie; przed przystąpieniem do demontażu podłogi należy zdemontować listwy i cokoły przypodłogowe; demontaż należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi STWiORB oraz BIOZ; po demontażu należy odpowiednio przygotować podłoże do nałożenia nowych warstw posadzki; podłoże oczyścić i wyrównać; wystające elementy skuć, a gruz usunąć i wywieźć; frezować podłoże; wyrównać podłoże masą wyrównawczą,
- montaż przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta nowego parkietu lub według systemu: sprawdzenie przygotowanego podłoża (wilgotność, wytrzymałość, poziom); gruntowanie podłoża specjalnymi emulsjami gruntującymi; układanie parkietu na klej, następnie odczekanie 7 do 10 dni; wstępne szlifowanie podłogi (materiały ściernie gruboziarniste); uszczelnianie podłogi specjalnym spoiwem zmieszonym z pyłem drzewnym; końcowe szlifowanie podłogi (wygładzanie materiałem ściernym drobnoziarnistym); prace wykończeniowe związane z montażem listew przyściennych, itp.; nakładanie lakieru (cztery warstwy) z polerowaniem międzywarstwowym - stosownie do rodzaju zastosowanego zabezpieczenia parkietu dobrać odpowiednie środki i sposoby konserwacji podłogi.

Lakierowanie parkietu: pozostawia się do wyboru użytkownikowi sposób zabezpieczenia nowej podłogi. Zaleca się lakierować czterokrotnie lakierem dwuskładnikowym o wysokiej wytrzymałości na ścieranie i zapewniającym antypoślizgowość. Lakier półmat niepalny, antypoślizgowy, o wysokiej odporności na ścieranie i zarysowania. Dopuszcza się zastosowanie alternatywnego sposobu zabezpieczenia podłogi – olejem do parkietu. Lakierować czterokrotnie lakierem bezbarwnym - półmat. Wymagania odnośnie lakieru: odporny na brud, wodę, alkohol, plastyfikatory PCV, pasty do butów, tłuszcze, oleje, itp.; łatwy w aplikacji, czyszczeniu i konserwacji; wysoka odporność na ścieranie i zarysowania.

8. Prace towarzyszące:

- tynki wewnętrzne: zastosować w nawiązaniu tynki cementowo – wapienne nakładane w jednej warstwie. Zastosowany tynk musi posiadać atesty i certyfikaty oraz posiadać odpowiednie oznaczenia. Prawidłowo wykonane tynki mają gładką i równą powierzchnię, które nie będą wymagały dodatkowego nakładania gładzi gipsowej. Każde podłoże pod tynk powinno być suche, nie zmarznęte, stabilne, wolne od kurzu, resztek farb i innych zabrudzeń. Podłoża należy zagruntować środkiem gruntującym. Na styku dwóch różnych materiałów budowlanych na jednej płaszczyźnie należy zastosować siatkę podtynkową – uniknie się powstawaniu rys. Podczas prac budowlanych należy uwzględnić uzupełnienie powstałych uszkodzeń w wyprawie tynkarskiej i dokonać odtworzenia w nawiązaniu do istniejących tynków wraz z wykończeniem powierzchni powłokami malarskimi. Ze względu na nieznaczną ilość uzupełnień i wykonania nowych tynków można zastosować gotowe tynki do ręcznego wykonania.
- powłoki malarskie: powłoki malarskie wykonać farbami emulsyjnymi na bazie dyspersji wodnych (farby akrylowe, lateksowe, winylowe, silikonowe i silikatowe). Powłoki powinny być niezmywalne przy zastosowaniu środków myjących, odporne na tarcie na sucho i szorowanie. Kolorystyka w nawiązaniu do istniejącej. Przed przystąpieniem do malowania sprawdzić stan

wykończonych tynków. Ewentualne nie doskonałości wyszpachlować i przeszlifować celem uzyskania gładkiej powierzchni. Powierzchnie pod malowanie zagruntować.

mgr inż. arch. Katarzyna Bernaciak-Rupart
upr. bud. nr.: 172/SWOKK/2013

mgr inż. Łukasz Giez

VI. OPIS PT – BRANŻA ELEKTRYCZNA:

1. Zakres opracowania:

- ocena stanu instalacji,
- dobór opraw oświetleniowych,
- podłączenie paneli fotowoltaicznych ,
- ochrona przeciwporażeniowa.

Opracowanie obejmuje wykonanie remontu instalacji elektrycznych polegającego na wymianie opraw na energooszczędne i montażu paneli fotowoltaicznych w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach.

2. Ocena stanu instalacji:

Instalacje wewnętrzne wykonano układając przewody pod tynkiem. Osprzęt elektroinstalacyjny jest z dobrym stanie technicznym. W opracowaniu przewiduje się wykorzystanie istniejącego przewodowania oraz łączników. Sterowanie oświetleniem pozostaje bez zmian. Przewiduje się wymianę opraw świetlówkowych na oprawy LED oraz wymianę żarowych źródeł światła na źródła światła typu LED.

3. Wymiana opraw oświetleniowych:

W budynku przewidziano wymianę istniejącego oświetlenia na energooszczędne typu LED. W budynku w chwili obecnej są zainstalowane:

- w pomieszczeniach komunikacji, salach lekcyjnych i usługowych – oprawy świetlówkowe montowane bezpośrednio do stropu lub ściany – zostaną zastąpione przez oprawy LED,
- w pomieszczeniach sanitarnych - oprawy żarowe montowane bezpośrednio do stropu lub ściany – zostaną zastąpione przez oprawy LED,
- w sali gimnastycznej – oprawy sodowe – zostaną zastąpione przez oprawy LED.

Zaprojektowana wymiana opraw musi zapewnić wymagany poziom oświetlenia. Jednocześnie zaprojektowano takie oprawy, aby ilość opraw odpowiadała ilości opraw istniejących przy dotrzymywaniu wymaganych poziomów natężenia.

Typy opraw podano na zestawieniu. Zastosowano oprawy LED. Zastosowane oprawy zapewniają uzyskanie następujących średnich poziomów natężenia oświetlenia:

- | | |
|----------------------------|-------|
| – pomieszczenia biurowe | 500lx |
| – sale lekcyjne | 300lx |
| – biblioteka | 300lx |
| – sala gimnastyczna | 300lx |
| – pomieszczenia porządkowe | 100lx |
| – pomieszczenia techniczne | 200lx |
| – sanitariaty | 200lx |
| – klatki schodowe | 200lx |
| – korytarze | 100lx |

Na rysunkach podano typy i parametry opraw oraz ich lokalizację.

4. Instalacja fotowoltaiczna:

4.1. Projektowane instalacje:

Na dachu planuje się zabudowę 80szt. paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy 30.0kW. Panele na dachu nie muszą być ustawione obok siebie, dopuszcza się rozproszenie instalacji i ustawienie w wolnych przestrzeniach.

Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej projektuje się do istniejącej rozdzielnicy TS zlokalizowanej obok sali gimnastycznej na parterze budynku. W rozdzielnicy TS zabudowane zostaną 3faz. rozłączniki izolacyjne. Włączenie instalacji fotowoltaicznej wykonane zostanie poprzez tablicę TF zawierającą inwerter oraz urządzenia zabezpieczające. W przypadku stwierdzenia w tablicy głównej (TG) zasilającej TS zabezpieczenia mniejszego niż 50A, linię zasilającą od TF należy doprowadzić bezpośrednio do TG.

Na podstawie analizy zużycia energii i mocy zainstalowanej odbiorników szacuje się, że cała wyprodukowana energia z paneli zostanie zużyta na potrzeby własne. W sytuacjach krótkotrwałego obniżenia mocy zapotrzebowanej, energia wyprodukowana z paneli zostanie wyprowadzona do sieci energetyki.

Po wykonaniu instalacji należy wystąpić do Zakładu Energetycznego o wymianę układu pomiarowego (na z dwukierunkowy pomiar energii elektrycznej), uwzględniający współpracę instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną.

Projekt nie obejmuje analizy wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w danym rejonie w odniesieniu do natężenia i rozkładu nasłonecznienia. Zwraca się uwagę, że wpływ warunków atmosferycznych na określonym terenie może wpływać na sprawność i wykorzystanie mocy maksymalnej układu.

System fotowoltaiczny będzie produkował energię elektryczną z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie będzie przekształcany na prąd przemienny o napięciu 400V przez inwerter trójfazowy. Projektuje się moduły fotowoltaiczne w ilości 80 sztuk, każdy o mocy 375Wp. W przypadku braku dostępności paneli dopuszczalne jest zastosowanie innych o mocy sumarycznej około 36kW.

Moduły zostaną zainstalowane na dachu w miejscu pokazanym na rysunku.

Moduły należy zainstalować na dedykowanej konstrukcji (stelaż aluminiowo-stalowy). Konstrukcja w dostawie z panelami. Konstrukcję należy zainstalować na wysokości zapewniającej brak zacieniania przez kominki wentylacyjne. Ze względu na możliwość wzajemnego zacieniania paneli, zakłada się instalowanie paneli pod kątem ok. 20° w stosunku do poziomu.

4.2. Dane techniczne:

- panele: zostały dobrane moduły fotowoltaiczne o mocy szczytowej 375Wp. Szczegółowe parametry modułów przedstawia poniższe zestawienie (dobrano 80 paneli o łącznej mocy 30kW)

Moc maksymalna $P_{max} = 375W$

Napięcie jałowe $V_{oc} = 40,9V$

Prąd zwarcia $I_{sc} = 10,18A$

Napięcie $V_{mpp} = 34,4V$

Natężenie $I_{mpp} = 10,76A$

Wydajność % 20,3

Tolerancja mocy % +/-5

Temperatura pracy $^{\circ}C$ -40/+85

- inwerter:

Wejście (DC)

Maks. moc DC 33000W

Maks. napięcie wejściowe 1100V

Zakres napięcia MPP / znamionowe napięcie wejściowe 200V – 1000V/600V

Min. napięcie wejściowe / początkowe napięcie wejściowe 200V/200V

Maks. prąd wejściowy 26A

Liczba niezależnych wejść MPP / pasm na wejście MPP 4/2

Wyjście (AC):

Moc znamionowa (230/400V, 50 Hz) 30000W

Maks. prąd wyjściowy 47,9 A

Maks. sprawność 98,7%

Zabezpieczenia:

Ochrona p/wilgotności

Tak

Ochrona DC przeciw nieprawidłowym połączeniom

Tak

Ochrona AC p/zwarcia

Tak

Wyłącznik DC

Tak

Bezpiecznik po stronie DC

Tak

Nieprawidłowe działanie

Tak

Błędne połączenie przewodów

Tak

Nieprawidłowe wartości napięcia

Tak

Kontrola pracy

Tak

Inwerter spełnia następujące funkcje: optymalizację, przetwarzanie, zasilanie i kontrolowanie.

- optymalizacja wytwarzanej energii z promieniowania słonecznego polega na ustawieniu punktu pracy, który gwarantuje najwyższą wydajność systemu fotowoltaicznego. Punkt ten nazywamy MPP (punkt maksymalnej mocy),
- funkcja przetwarzania polega na zamianie prądu stałego na prąd przemienny i regulacji poziomu napięcia do wartości w sieci elektroenergetycznej,
- funkcja kontrolowania zapewnia bezpieczeństwo dla całego systemu fotowoltaicznego.

4.3. Opis instalacji:

W tablicy TF zaprojektowano zabezpieczenia obwodów stałoprądowych i obwodów prądu przemiennego, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe oraz trzyfazowe falowniki. W opracowaniu zastosowano falownik ok.30,0kW, 230/400V AC. Do falownika zostaną podłączone – po 4 ciągi ogniwo po 20szt paneli.

Schemat połączenia w łańcuchy na załączonym do projektu rysunku. Każdy z łańcuchów połączony zostanie z falownikiem. Połączenia poszczególnych paneli między sobą oraz do inwertera zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 4mm². Kable będą w zakresie dostawy z instalacją fotowoltaiczną. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur lub korytek kablowych z pokrywami. Rury osłonowe lub korytka kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV.

Instalację fotowoltaiczną zabezpieczono od przepięć po stronie stałoprądowej oraz po stronie prądu przemiennego. Zastosowano ochronniki, które zapewniają ochronę w przypadku gdy konstrukcje wsporcze i obudowy ogniwo nie są odseparowane od instalacji odgromowej.

Konstrukcje wsporcze i obudowy ogniwo należy połączyć z główną szyną wyrównawczą. Połączenie wykonać przewodem LgY16.

Z wyjścia falownika zostanie, poprzez skrzynkę zabezpieczeń, wyprowadzony kabel do budynku. Kabel zostanie przyłączony do instalacji budynku zgodnie z rysunkiem E-1, E-2. Falowniki zostaną połączone z rozdzielnicą za pomocą linii 5xLgY10mm² prowadzonych do tablicy głównej w rurach ochronnych i listwach elektroinstalacyjnych.

4.3. Wyłącznik p.poż. instalacji fotowoltaicznej:

Nawet po wyłączeniu przełącznika prądu stałego między falownikiem a panelami fotowoltaicznymi, napięcie na przewodach nadal będzie dochodzić do 600 ~ 1500 VDC. W przypadku pożaru strażacy mogą być narażeni na bardzo poważne potencjalne zagrożenia. Bezpieczeństwo instalacji osiągnięto dzięki zastosowaniu wyłącznika przeciwpożarowego Wpf i optymalizatorów dla każdego z paneli. Zastosowany wyłącznik Wpf w przypadku wyłączenia prądu zmiennego przed gaszeniem pożaru, wykrywa awarię sieci, i po 5 sekundach automatycznie wyłącza przełącznik izolacji. Ponieważ ten przełącznik bezpieczeństwa jest zamontowany blisko panelu fotowoltaicznego, prąd stały w budynku jest odłączony. Pełne bezpieczeństwo instalacji uzyskano dzięki instalacji optymalizatorów dla każdego z paneli. W przypadku wyłączenia prądu przez wyłącznik Wpf, optymalizatory spowodują ograniczenie napięcia na każdym z paneli do 1V. Nawet przy połączeniu w szereg kilkunastu paneli instalacja jest bezpieczna.

Wyłącznik bezpieczeństwa Wpf odpowiada międzynarodowej standardowej procedurze pracy strażaka. W przypadku pożaru, po wyłączeniu obwodu prądu przemiennego, przełącznik szybkiego wyłączania automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne, a optymalizatory spowodują obniżenie napięcia do bezpiecznego, dzięki czemu strażacy mogą wyeliminować ryzyko porażenia prądem wysokiego napięcia pochodzącego z paneli fotowoltaicznych.

Wyłącznik Wpf resetuje się automatycznie. Kiedy zasilanie AC zostanie wyłączone (np. podczas przerwy w zasilaniu), a następnie przywrócone zostanie zasilanie, połączy obwód bez konieczności ręcznego załączenia. Pełne bezpieczeństwo instalacji uzyskano dzięki instalacji optymalizatora dla każdego z paneli.

4.4. Prowadzenie kabli i przewodów:

Kable prowadzone będą podtynkowo w rurze osłonowej nierozprzestrzeniającej płomieni. Kable prowadzone będą z parteru na dach. Przejście przez dach zostanie uszczelnione.

4.5. Instalacja uziemiająca i wyrównanie potencjałów:

Zabudowane na dachu moduły objęte zostaną systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł PV zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 16 mm² z konstrukcją bazową modułu. Należy uziemić każdą z kratownic konstrukcji wsporczej. Przewód uziemiający prowadzony będzie wzdłuż kabla zasilającego, doprowadzony do głównej szyny wyrównawczej w rozdzielnicy głównej.

Do połączeń ochronników przepięciowych z szynami połączeń wyrównawczych oraz do połączeń pomiędzy szynami wyrównawczymi Inwertera i rozdzielnicy TF oraz TB zastosować przewody LgY 25 mm².

4.6. Instalacje ochronne:

Ochroną przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowią będą modułowe ograniczniki przepięć instalowane po stronie DC i AC. Dodatkowo falownik wyposażony jest

fabrycznie w ograniczniki przepięć DC typu 2. Zastosować ochronniki które zapewniają ochronę w przypadku gdy konstrukcje wsporcze i obudowy ogniwi nie są połączone z instalacją odgromową.

5. Uwagi i zalecenia:

- całość prac wykonać zgodnie z PN,
- prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP,
- wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony,
- wykonać pomiary natężenia oświetlenia,
- wykonać pomiar rezystancji uziomu,
- prace przy montażu wyłącznika p.poż. prowadzić w porozumieniu z Zakładem Energetycznym.

Zastosowane w niniejszym projekcie budowlany materiały, można zastąpić innymi materiałami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie, posiadającym odpowiednie atesty oraz normy zgodności, o parametrach nie gorszych niż zastosowane w dokumentacji.

6. Informacja dotycząca BIOZ:

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty montażowe,
- maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót,

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.

Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania.

Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. nr 120, poz.1126. z 2003r oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. nr 47, poz. 401. Z 2003r.

Zakres robót:

- demontaż i montaż opraw,
- montaż konstrukcji wsporczych i ogniwi,
- oprzewodowanie instalacji,
- montaż rozdzielni TF,
- montaż wyłącznika głównego przeciwpożarowego

Przy wykonywaniu prac mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem: panele słoneczne (moduły solarne) wytwarzają prąd natychmiast po wystawieniu na działanie światła. Napięcie pojedynczego modułu jest mniejsze niż 50 V prądu stałego (DC). W przypadku połączenia kilku modułów w jedną serię, napięcia sumują się, stwarzając zagrożenie. Jeżeli kilka modułów zostanie połączonych szeregowo, sumują się natężenia. Całkowicie zaizolowane wtyczki zapewniają zabezpieczenie przed dotykiem, jednakże przy obchodzeniu się z panelami słonecznymi, w celu uniknięcia pożaru, iskrzenia oraz niebezpieczeństwa porażenia prądem, należy przestrzegać następujących wskazówek: nie podłączać paneli słonecznych i przewodów za pomocą mokrych wtyczek i gniazdek; wszelkie prace przy przewodach wykonywać z największą ostrożnością; w falowniku, również po odłączeniu od napięcia, mogą występować wysokie napięcia dotykowe; zasadniczo przy wszystkich pracach przy falowniku i przewodach wskazane jest zachowanie ostrożności,
- niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia łukiem elektrycznym: gdy na moduł pada światło, wytwarzany jest prąd stały. Podczas otwierania zamkniętej wiązki (np. podczas odłączania

przewodu prądu stałego od falownika pod obciążeniem) może powstać niebezpieczny łuk elektryczny. Należy przestrzegać następujących wskazówek: nigdy nie odłączać generatora od falownika, dopóki jest on podłączony do sieci; zwrócić uwagę na nienaganne połączenie przewodów (brak pęknięć, zabrudzenia),

- niebezpieczeństwo upadku: podczas prac na konstrukcji wsporczej, jak również podczas wchodzenia i schodzenia istnieje niebezpieczeństwo upadku. Należy przestrzegać bezwzględnie przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz stosować właściwy sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,
- materiały łatwopalne: moduły nie mogą być stosowane w pobliżu urządzeń lub pomieszczeń, w przypadku których może dojść do wydzielania lub gromadzenia się łatwopalnych gazów lub pyłów,
- niebezpieczeństwo skaleczenia rąk: podczas montażu konstrukcji nośnej i modułu może dojść do przygniecenia dłoni. Prace mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych pracowników. Stosować rękawice ochronne,
- spadające przedmioty: podczas montażu na dachu istnieje niebezpieczeństwo, iż spadające z dachu narzędzie, materiał montażowy lub moduł może zranić osoby przebywające poniżej. Przed rozpoczęciem prac montażowych odgrodzić na ziemi obszar zagrożenia oraz ostrzec osoby przebywające w pobliżu.

Elementy mogące stworzyć zagrożenie:

- istniejąca instalacja elektryczna podziemna i napowietrzna,
- praca na wysokości.

Przewidywane zagrożenie:

Podczas prac przy wykonywaniu instalacji odgromowej istnieje zagrożenie wynikające ze specyfiki tych robót:

- największym zagrożeniem jest upadek z wysokości,
- zagrożenie może wystąpić podczas wykonywania wykopów na uziemienia,
- porażenie prądem elektrycznym w czasie używania przenośnych narzędzi elektrycznych,
- porażenie prądem elektrycznym w czasie montażu paneli fotowoltaicznych

Sposób prowadzenia instruktażu:

- przed przystąpieniem do robót wskazać zagrożenie, oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem,
- wskazanie środków zapobiegających: wywiesić tablice ostrzegawcze, oznaczyć miejsce pracy, stosować środki ochrony indywidualnej pracownika oraz narzędzia i sprzęt.

Przepisy związane

Normy:

- PN-EN 12464-1:2003 (U). Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń,
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie,
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie,
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami,

- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych,
- PN-E-05125: 1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-HD 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne,
- PN-HD 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-HD 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia,
- PN-HD 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

Rozporządzenia i ustawy:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami, (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz. 1409),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. o zmianie ustawy – Prawo Energetyczne. (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007 nr 93 poz. 623) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.

7. Specyfikacja opraw oświetleniowych:

OZNACZENIE W PROJEKCIE	A1 - 13szt
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤ 39,0
prąd zasilania źródła [mA]	≤ 1050
strumień oprawy [lm]	≥ 4137
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 106
η oprawy [%]	≥ 100,00
Współczynnik mocy, cosφ	>0,95
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	-
trwałość LED [h]	≥50000 (L70/B50)
IP	≥IP20/44
IK	≥IK04
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	PLX (opalizowane PMMA)

kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 113° / 110,6°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 RG0	
materiał obudowy	aluminium
kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
wymiar oprawy [mm]	595 x 595 x 10
sposób montażu	do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy, nastropowo oraz na zawieszach
certyfikaty / atesty	CE, PZH

Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych modułowych 600x600. Korpus oprawy składa się z ramki z profilu aluminiowego oraz blachy stalowej. Całość lakierowana proszkowo. Przesłona montowana bezpośrednio do korpusu oprawy. Przesłona podświetlana krawędziowo. Moduły led montowane w ramce aluminiowej na dwóch przeciwległych bokach ramki. Serwis oprawy do góry. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Możliwość montażu oprawy w sufitach podwieszanych gipsowo-kartonowych lub nastropowo za pomocą odpowiednich ramek montażowych.

CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY

OZNACZENIE W PROJEKCIE

OPIS PARAMETRU

P - oprawy [W]	≤ 9,0
prąd zasilania źródła [mA]	≤ 250
strumień oprawy [lm]	≥ 927
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 103
η oprawy [%]	≥ 65,30
Współczynnik mocy, cosφ	>0,9
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	≤ 3
trwałość LED [h]	≥100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B50 (2))
IP	≥IP44
IK	≥IK04
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	PLX (opalizowane PMMA)
kąt rozsyłu [°]	Rozsył asymetryczny - I _{max} =-47°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 -	
materiał obudowy	aluminium
kolor oprawy	anodyzowane aluminium
wymiar oprawy [mm]	574 x 50 x 60
sposób montażu	naścienny

K1 - 3szt

DANE TECHNICZNE

≤ 9,0
≤ 250
≥ 927
≥ 103
≥ 65,30
>0,9
LED
>80
4000
≤ 3
≥100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B50 (2))
≥IP44
≥IK04
5 ÷ 30
PLX (opalizowane PMMA)
Rozsył asymetryczny - I _{max} =-47°
aluminium
anodyzowane aluminium
574 x 50 x 60
naścienny

certyfikaty / atesty

CE, PZH

Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego przeznaczony do montażu na ścianie. Przesłona z PMMA wklikiwana w korpus oprawy. Przesłona załamana pod kątem 90°, pozwalająca na skierowanie światła w dół i w przód.

CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY

Kompensacja rozszerzalności przesłony w oprawie. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska.

OZNACZENIE W PROJEKCIE

L1 - 6szt

OPIS PARAMETRU

DANE TECHNICZNE

P - oprawy [W]

≤ 12,5

prąd zasilania źródła [mA]

BRAK DANYCH

strumień oprawy [lm]

≥ 1408

skuteczność świetlna oprawy [lm/W]

≥ 113

η oprawy [%]

≥ 64,07

Współczynnik mocy, cosφ

-

typ źródła

LED

CRI

>80

temperatura barwowa [K]

4000

współczynnik utrzymania temperatury barwowej

-

trwałość LED [h]

≥30000 (L70/B10)

IP

≥IP54

IK

≥IK08

zakres temperatury pracy oprawy [°C]

-

układ optyczny / przesłona

PC (poliwęglan opalizowany)

kąt rozsyłu [°]

(C0-C180) / (C90-C270) - 108° / 113,2°

grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 -

materiał obudowy

poliwęglan

kolor oprawy

biały

wymiar oprawy [mm]

220 x 220 x 54

sposób montażu

nastropowy i naścienny

certyfikaty / atesty

CE

OZNACZENIE W PROJEKCIE

L2 - 13szt

OPIS PARAMETRU

DANE TECHNICZNE

P - oprawy [W]

≤ 23,1

prąd zasilania źródła [mA]

BRAK DANYCH

strumień oprawy [lm]

≥ 2470

skuteczność świetlna oprawy [lm/W]

≥ 107

η oprawy [%]

≥ 64,07

Współczynnik mocy, cosφ

-

typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	-
trwałość LED [h]	≥30000 (L70/B10)
IP	≥IP54
IK	≥IK08
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-
układ optyczny / przesłona	PC (poliwęglan opalizowany)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 108° / 113,2°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	-
materiał obudowy	poliwęglan
kolor oprawy	biały
wymiar oprawy [mm]	280 x 280 x 54
sposób montażu	nastropowy i naścienny
certyfikaty / atesty	CE

OZNACZENIE W PROJEKCIE

N1 - 4szt

OPIS PARAMETRU

DANE TECHNICZNE

P - oprawy [W]	≤ 17,3
prąd zasilania źródła [mA]	≤ 350
strumień oprawy [lm]	≥ 2673
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 154
η oprawy [%]	≥ 91,69
Współczynnik mocy, cosφ	>0,95
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	≤ 3
trwałość LED [h]	≥70000 (L80/B10)
IP	≥IP66
IK	≥IK10
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	-25 ÷ 40
układ optyczny / przesłona	PC-FROZEN (poliwęglan mrożony)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 120,6° / 102,8°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	-
materiał obudowy	poliwęglan
kolor oprawy	RAL 9006 (szary)
wymiar oprawy [mm]	1220 x 72 x 60
sposób montażu	nastropowy i na zwieszakach
certyfikaty / atesty	CE

CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY

Oprawa przemysłowa wykonana z poliwęglanu. Klosz półprzeźroczysty, mrożony zapewniający dużą sprawność oprawy przy jednoczesnym ograniczeniu efektu olśnienia bezpośredniego z modułów LED. Korpus oprawy wyposażony szczelną komorę w której znajduje się szybkozłączka elektryczna. Beznarzędziowy dostęp do komory z szybkozłączką zapewnia szybkie podłączenie do instalacji elektrycznej, bez konieczności rozmontowywania oprawy. Montaż nastropowy odbywa się za pomocą klipsów wykonanych ze stali INOX. Oprawa montowana do klipsów beznarzędziowo.

OZNACZENIE W PROJEKCIE

OPIS PARAMETRU

P - oprawy [W]
prąd zasilania źródła [mA]
strumień oprawy [lm]
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]
 η oprawy [%]
Współczynnik mocy, $\cos\phi$
typ źródła
CRI
temperatura barwowa [K]
współczynnik utrzymania temperatury barwowej
trwałość LED [h]
IP
IK
zakres temperatury pracy oprawy [°C]
układ optyczny / przesłona
kąt rozsyłu [°]
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 -
materiał obudowy
kolor oprawy
wymiar oprawy [mm]
sposób montażu
certyfikaty / atesty

N2 - 8szt

DANE TECHNICZNE

$\leq 25,4$
 ≤ 250
 ≥ 4223
 ≥ 166
 $\geq 91,69$
 $>0,95$
LED
 >80
4000
 ≤ 3
 ≥ 70000 (L80/B10)
 $\geq \text{IP66}$
 $\geq \text{IK10}$
 $-25 \div 40$
PC-FROZEN (poliwęglan mrożony)
(C0-C180) / (C90-C270) - $120,6^\circ / 102,8^\circ$
poliwęglan
RAL 9006 (szary)
1220 x 72 x 60
nastropowy i na zwieszakach
CE

CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY

Oprawa przemysłowa wykonana z poliwęglanu. Klosz półprzeźroczysty, mrożony zapewniający dużą sprawność oprawy przy jednoczesnym ograniczeniu efektu olśnienia bezpośredniego z modułów LED. Korpus oprawy wyposażony szczelną komorę w której znajduje się szybkozłączka elektryczna. Beznarzędziowy dostęp do komory z szybkozłączką zapewnia szybkie podłączenie do instalacji elektrycznej, bez konieczności rozmontowywania oprawy.

Montaż nastropowy odbywa się za pomocą klipsów wykonanych ze stali INOX. Oprawa montowana do klipsów beznarzędziowo.

OZNACZENIE W PROJEKCIE

OPIS PARAMETRU

P - oprawy [W]
prąd zasilania źródła [mA]
strumień oprawy [lm]
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]
 η oprawy [%]
Współczynnik mocy, $\cos\phi$
typ źródła
CRI
temperatura barwowa [K]
współczynnik utrzymania temperatury barwowej
trwałość LED [h]
IP
IK
zakres temperatury pracy oprawy [°C]
układ optyczny / przesłona
kąt rozsyłu [°]
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471 -
materiał obudowy
kolor oprawy
wymiar oprawy [mm]
sposób montażu
certyfikaty / atesty

S1 - 40szt

DANE TECHNICZNE

$\leq 57,0$
 ≤ 500
 ≥ 6256
 ≥ 110
 $\geq 75,10$
 $>0,95$
LED
 >80
4000
 ≤ 3
 ≥ 100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B50 (2))
 $\geq IP20$
 $\geq IK10$
 $5 \div 30$
Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
(C0-C180) / (C90-C270) - 90,2° / 99,6°
blacha stalowa
RAL 9016 (biały)
1190 x 220 x 60
nastropowy
CE

OZNACZENIE W PROJEKCIE

OPIS PARAMETRU

P - oprawy [W]
prąd zasilania źródła [mA]
strumień oprawy [lm]
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]
 η oprawy [%]
typ źródła
CRI
temperatura barwowa [K]
współczynnik utrzymania temperatury barwowej
trwałość LED [h]
IP
IK
zakres temperatury pracy oprawy [°C]

R1 - 2szt

DANE TECHNICZNE

≤ 51
 ≤ 500
 ≥ 6756
 ≥ 132
 $\geq 82,01$
LED
 >80
4000
 ≤ 3
 ≥ 80000 (L80/B10)
 $\geq IP20$
 $\geq IK02$
 $5 \div 30$

układ optyczny / przesłona	Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 83,6° / 91,0°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
materiał obudowy	blacha stalowa
kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
wymiar oprawy [mm]	1200 x 200 x 70
sposób montażu	nastropowy
certyfikaty / atesty	CE

OZNACZENIE W PROJEKCIE

R2 - 10szt

OPIS PARAMETU

DANE TECHNICZNE

P - oprawy [W]	≤37
prąd zasilania źródła [mA]	≤350
strumień oprawy [lm]	≥4556
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥123
η oprawy [%]	≥82,01
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	≤3
trwałość LED [h]	≥80000 (L80/B10)
IP	≥IP20
IK	≥IK02
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 83,6° / 91,0°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
materiał obudowy	blacha stalowa
kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
wymiar oprawy [mm]	1200 x 200 x 70
sposób montażu	nastropowy
certyfikaty / atesty	CE

OZNACZENIE W PROJEKCIE

R3 - 9szt

OPIS PARAMETU

DANE TECHNICZNE

P - oprawy [W]	≤13
prąd zasilania źródła [mA]	≤350
strumień oprawy [lm]	≥1786
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥137
η oprawy [%]	≥78,89
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	≤5

trwałość LED [h]	≥80000 (L80/B10)
IP	≥IP20
IK	≥IK02
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 86,0° / 88,6°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
materiał obudowy	blacha stalowa
kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
wymiar oprawy [mm]	360 x 360 x 60
sposób montażu	nastropowy
certyfikaty / atesty	CE

OZNACZENIE W PROJEKCIE

R4 - 9szt

OPIS PARAMETRU

DANE TECHNICZNE

P - oprawy [W]	≤28
prąd zasilania źródła [mA]	≤700
strumień oprawy [lm]	≥3527
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥126
η oprawy [%]	≥78,89
typ źródła	LED
CRI	>80
temperatura barwowa [K]	4000
współczynnik utrzymania temperatury barwowej	≤5
trwałość LED [h]	≥80000 (L80/B10)
IP	≥IP20
IK	≥IK02
zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 86,0° / 88,6°
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
materiał obudowy	blacha stalowa
kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
wymiar oprawy [mm]	360 x 360 x 60
sposób montażu	nastropowy
certyfikaty / atesty	CE

Całkowita moc oświetlenia: 4294W.

Lokalizację opraw w pomieszczeniach podano na rysunkach. Liczbę opraw LED dobrano do ilości istniejących opraw. Zastosowane w niniejszym projekcie budowlany materiały, można zastąpić innymi materiałami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie, posiadającym odpowiednie atesty oraz normy zgodności, o parametrach nie gorszych niż zastosowane w dokumentacji.

mgr inż. Zbigniew Sternik
upr. bud. nr.: KL38/91

VII. OPIS PT – BRANŻA SANITARNA:

1. Przedmiot opracowania i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest PT wewnętrznej instalacji sanitarnej:

- wymiana źródeł ciepła w postaci kotłów gazowych o mocy 2x350kW na nowe (element za element),
- wymiana istniejących grzejników, wymiana instalacji c.o.

2. Opis techniczny:

2.1. Istniejące źródło ciepła:

Aktualnie kotłownia pracuje w układzie zamkniętym na potrzeby c.o. oraz c.w.u. z wykorzystaniem dwóch kotłów gazowych firmy DeDietrich.

2.2. Bilans ciepła:

Budynek pełni funkcję dydaktyczną. Przyjęto ogrzewanie budynku bez przerwy lecz z osłabieniem w nocy. Parametry czynnika grzejącego - 80/60°C. Do obliczeń zgodnie z warunkami technicznymi przyjęto następujące sprawności składowe systemu ogrzewania:

- sprawność wytwarzania 1.00,
- sprawność przesyłania 0.95,
- sprawność regulacji 0.94,
- sprawność wykorzystania 0.95.

Obliczenia wykonano dla III strefy klimatycznej (-20°C).

2.3. Wentylacja kotłowni:

- nawiew: zadaniem wentylacji nawiewnej jest doprowadzenie powietrza niezbędnego do spalania oraz wentylacji pomieszczenia. Otwór czerpalny kanału nawiewnego winien znajdować się na ścianie zewnętrznej budynku na wysokości 2.0 m n.p.t.. Nawiew odbywał się będzie z zewnątrz kanałem stalowym sprowadzonym do wysokości 30cm nad poziom posadzki w kotłowni,
- wywiew: zadaniem wentylacji wyciągowej jest zapewnienie wentylacji pomieszczenia kotłowni. Wywiew odbywał się będzie za pomocą kanału wentylacji grawitacyjnej

2.4. Odprowadzenie spalin:

Odprowadzenie spalin poprzez czopuch z blachy stalowej kwasoodpornej (dwuścienny) do istniejącego komina.

2.5. Charakterystyka rozwiązania c.o.:

Instalacja obejmuje wykorzystanie istniejącej armatury. Wykonawca robót zobowiązany jest do jej usprawnienia w razie potrzeby oraz doprowadzenia do prac odbiorowych przez UDT – uzyskanie niezbędnych dokumentów odbiorowych.

2.6. Ogrzewanie konwekcyjne – grzejniki płytowe:

W instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano grzejniki płytowe (w miejscu istniejących, element za element – wskazane w części rysunkowej) - typ: FC22 (na sali gimnastycznej grzejniki 200x60cm, w pozostałych pomieszczeniach 180x60cm). We wskazanych miejscach dodatkowo wykonać osłony zabezpieczające urządzenia grzejnikowe (zastosować rozwiązania systemowe w uzgodnieniu z Inwestorem). Grzejniki łączone do instalacji poprzez zestaw przyłączeniowy dla grzejnika w układzie dwururowym. Zaleca się zachowanie minimalnej odległości – 5 cm – grzejnika od ściany mocującej. Zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe z bocznym podłączeniem do instalacji. Montaż jest możliwy na ścianie jako grzejniki wiszące. Wyposażone są w cztery boczne otwory przyłączeniowe w każdym narożniku grzejnika z gwintem wewnętrznym 1/2". Dokonać montażu sztuka za sztukę. Po montażu dokonać uzupełnień powstałych ubytków (przy ostatecznym doborze grzejników dokonać indywidualnych pomiarów z natury).

2.7. Rurociągi rozprowadzające:

Jako przewody rozprowadzające (podejścia do grzejników) wykorzystać istniejące podejścia. Rury muszą być poprowadzone z odpowiednim spadkiem (min. 0.3%), tak aby zapewnić możliwość odwadniania i odpowietrzania wszystkich rur. Zastosowane uchwyty metalowe z wkładką gumową. Maksymalny rozstaw uchwytów na rurociągach stalowych montowanych poziomo:

- średnica nominalna 20mm – rozstaw podpór 1.50m,
- średnica nominalna 25mm – rozstaw podpór 2.20m,
- średnica nominalna 32 mm – rozstaw podpór 2.60m,

Na odcinkach pionowych ww. wartości można zwiększyć o 30%.

Rurociągi należy zaizolować termicznie zgodnie z Warunkami Technicznym. Izolacja termiczna rur niepalna i ma nie rozprzestrzeniać ognia. Przejścia instalacji przez ściany wykonać w tulejach

ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy nominalnej przewodu. Wolną przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić materiałem elastycznym, nieagresywnym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody budowlanej co najmniej o 2 cm. Przejścia rur wody grzewczej przez ścianę kotłowni mają być przejściami p.poż.

Połączenia odcinków stalowych powinny być wykonane spawaniem zgodnie z zatwierdzoną technologią. Spawanie rur powinno się odbywać w temperaturze otoczenia nie mniejszej niż +5°C. Wykonane spoiny ocenić wg normy PN – 12732. Spoiny jak też ich ocena jakości muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia spawalnicze wg norm PN-EN 287-I+AI;1998 i PN-EN 719:1999.

2.8. Sterowanie i automatyka:

Proponuje się instalację automatyki kotłowni zapewniającą utrzymanie temperatury wody w kotle zapewniającej temperaturę spalin powyżej punktu rosy, utrzymanie temperatury wody zasilającej w stosunku do temperatury zewnętrznej, przez sterowanie: zaworami mieszającymi, zasilanie i sterowanie pompą obiegową centralnego ogrzewania, zasilanie i sterowanie palnikiem kotła. Dla zapewnienia prawidłowej pracy regulatora należy go podłączyć z: czujnikiem termometru oporowego (pogodowy) temperatury zewnętrznej, czujnikiem termometru oporowego temperatury wody zasilającej za kotłem i na wyjściu do instalacji centralnego ogrzewania.

2.9. Armatura regulacyjna i odcinająca:

- w instalacji przewidziano montaż armatury regulacyjnej i odcinającej mufowej o parametrach 1.0MPa i 100°C,
- zawory termostatyczne (RA-N prosty) Danfoss z nastawą wstępną,
- zawory kulowe odcinające,
- filtry siatkowe i odpowietrzniki automatyczne.

2.10. Napełnienie instalacji:

Przed przystąpieniem do prób całą instalację centralnego ogrzewania należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Po pomyślnie przeprowadzonych próbach instalację centralnego ogrzewania należy napełnić wodą uzdatnioną do celów ciepłowniczych. Zgodnie z Wymaganiami Technicznymi – „zabezpieczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” zasilanie układu odbędzie się poprzez projektowaną instalację wodociągową z wykorzystaniem zaworu zwrotnego antyskażeniowego typu BA. Jest to zabezpieczenie mechaniczne, które umożliwia przepływ tylko w jedną stronę. Urządzenie otwiera się automatycznie, gdy ciśnienie dopływu jest większe od ciśnienia panującego na odpływie. W przypadku, gdy ciśnienie na odpływie stanie się wyższe od ciśnienia na odpływie lub gdy nie ma przepływu, zawór zamknie się. Wodę do stacji uzdatniania doprowadzić przewodem PE o średnicy 25mm z instalacji wody. Przed stacją zamontować wodomierz i zawór antyskażeniowy w przypadku jego braku. Zaleca się aby stacja zmiękczenia wody składała się z układu zmiękczenia usuwającego z wody jony wapnia i magnezu, wpływając na twardość wody i powstawanie kamienia kotłowego. Należy dobrać automatyczny, jednokolumnowy zmiękczacze jonowymienny, pracujący w systemie elektronicznego sterowania objętościowego. Popłuczyny należy odprowadzić do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Do rozpoczęcia pracy należy:

- podłączyć wodę wejście/wyjście,
- podłączyć zasilanie elektryczne,
- podłączyć wąż odpływu popłuczyn do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Całość robót powinna być zgodna z WTWIORBM Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację centralnego ogrzewania należy dokładnie wyregulować.

2.11. Odpowietrzenie i odwodnienie:

Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania realizowane będzie za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na rozdzielaczach i w najwyższych punktach instalacji. Odwodnienie instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać w pomieszczeniu kotłowni poprzez zawory spustowe.

2.12. Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych:

Zewnętrzne powierzchnie rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych (przy temperaturze ścianek do 140°C,) np. farbę syntetyczną do gruntowania styrenowo – akrylową, przeciwrdzewną, cynkową, wysokoprocentową, szarą jasną o symbolu 7921-004-950 lub emalię syntetyczną, kreodurową tlenkową czerwoną o symbolu 7962-008-250. Do rozcieńczania należy stosować rozpuszczalnik do wyrobów kreodurowych o symbolu 8159-705-060. Izolacja termiczna przewodów centralnego ogrzewania.

Izolację cieplną należy zastosować na całej powierzchni prostych odcinków, połączeń przewodów, kształtek, armatury i wykonać zgodnie z PN-00/B-02421.

Przewody rozpraszające prowadzone natynkowo oraz w szachtach instalacyjnych należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej miękkiej o parametrach jak typu THERMAFLEX FRZ firmy Thermaflex lub równoważnych.

Przewody c.o. oraz pionowy c.o. prowadzone w bruzdach ściennych należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej miękkiej w płaszczu z folii PCV zabezpieczonej przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej o parametrach jak typu Thermacompact S firmy Thermaflex lub równoważnych np. HT/Armaflex. Izolacja powinna spełniać również wymagania ochrony p.poż. Montaż izolacji wykonać zgodnie z technologią producenta.

Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami dla izolacji podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm.):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK)*)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 - 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody stalowe centralnego ogrzewania i rozdzielacze instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A:

- Przygotowanie podłoża: czyszczenie do osiągnięcia II-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050, zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051.
- Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej: 1x farba olejno-żywiczna do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 60%, szara metaliczna (Cynkol) o symbolu 2221-004-950, dodatkowo emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o symbolu 3161-000-850.
- Technologia nanoszenia powłoki: wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070. Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony. Oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić przed położeniem farby podkładowej. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem i zagruntowaniem wynosi 8 godz. Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. Farba podkładowa

wymieniona w karcie posiada lepkość 240 -300 s, należy ją rozcieńczyć benzyną do lakierów do lepkości roboczej 50 -70 s wg kubka Forda nr 4 w temp. $20\pm 2^{\circ}\text{C}$. Lepkość robocza emalii do malowania pędzlem wynosi 90 -120 s wg kubka Forda nr 4 w temp. $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Do rozcieńczania jej należy stosować też benzynę do lakierów. Czas schnięcia poszczególnych warstw farby podkładowej i emalii wynosi 48 godz. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90 μm . Po wykonaniu powłoki należy ją sezonować przez 7 dni.

- Warunki bhp i ppoż.: składnikami szkodliwymi farby są: ksilen, toluen, benzyna do lakierów C, ślady ołowiu i kobaltu, natomiast emalii: butanol, ksilen, toluen, benzyna do lakierów C. Z uwagi na zawartość palnych i toksycznych składników, podczas malowania należy przestrzegać obowiązujące przepisy ppoż. i bhp, szczególnie przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.
- Konserwacja powłoki malarskiej: stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Oceniać stopień zniszczenia powłoki malarskiej wg PN-71/H-97036 i w zależności od stopnia zniszczenia przeprowadzać renowację powłoki zgodnie z w/w normą. Nie dopuszczać do zniszczenia III-go stopnia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki, ponownego oczyszczenia podłoża oraz naniesienia wszystkich warstw od nowa.

2.13. Próby ciśnieniowe:

Próby wykonać bez zaworów regulacyjnych. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z: normą PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – Zeszyt 6, maj 2003, wydanie COBRTI INSTAL. Próby wykonać przed zatynkowaniem brzdów ściennych, zamknięciem szachów instalacyjnych, przed wykonaniem izolacji termicznych, założeniem głowic termostatycznych i regulacją hydrauliczną. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badań szczelności instalację kilkakrotnie wypłukać starannie, aż do wypływu czystej wody. Następnie napełnić wodą zimną, uzdatnioną, dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić szczelność przy ciśnieniu hydrostatycznym słupa wody w instalacji. Odłączyć naczynia zbiorcze, zawory bezpieczeństwa, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji przy pomocy ręcznej pompy tłokowej do wartości ciśnienia próbnego.

ETAP I

W ciągu pół godziny w odstępach dziesięciominutowych trzykrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po upływie pół godziny od ostatniego osiągnięcia ciśnienia próbnego ciśnienie kontrolne nie powinno spaść więcej niż 0.06MPa.

ETAP II

Ciśnienie kontrolne osiągnięte po I etapie, po upływie dwóch godzin nie powinno spaść o więcej niż 0.02MPa. W przeciwnym przypadku usunąć usterki i przeprowadzić próbę szczelności ponownie. Podczas badania szczelności utrzymywać stałą temperaturę wody w instalacji. Po uzyskaniu pozytywnych wyników badania szczelności na zimno należy uruchomić źródło ciepła i ogrzewać budynek przez 72 godz. Następnie dokonać oględzin i usunąć usterki. Obserwować czy w przeciągu następnych 72 godzin pojemność zładu nie spadnie o więcej niż 0,1%. Bezpośrednio po wykonaniu prób należy zatynkować brzdów. W trakcie tynkowania brzdów rurociągi w nich ułożone powinny być napełnione wodą o ciśnieniu 0,8 ciśnienia próbnego, aby wychwycić przypadkowe uszkodzenie przewodów. Trasy prowadzenia przewodów w brzdach należy zinwentaryzować w dokumentacji powykonawczej, aby zapobiec ich uszkodzeniu podczas prac. Instalację należy napełnić wodą uzdatnioną. Jakość wody w systemie grzewczym powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607. Instalacja powinna być okresowo konserwowana przez pracowników odpowiednich służb technicznych szkolonych w zakresie BHP.

2.14. Bezpieczeństwo pożarowe:

Instalacja centralnego ogrzewania nie stwarza zagrożenia pożarowego, ponieważ wykonana jest wyłącznie z materiałów niepalnych. Przejścia przewodów stalowych przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych, wypełnionych niepalnym, plastycznym materiałem uszczelniającym – masą ogniochronną PROMASEAL. Pomieszczenia kotłowni należy oznakować zgodnie z Polską Normą i wyposażać w odpowiedni sprzęt gaśniczy. Projektowany kocioł, oraz rury należy połączyć z instalacją ogromową.

3. Zasady BHP przy realizacji inwestycji:

Podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać zasad BHP i stosować się do przepisów zawartych w:

- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Roboty prowadzić zgodnie z normatywami i przepisami technicznymi, dotyczącymi warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz obowiązującymi przepisami BHP.

4. Uwagi końcowe:

Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami instalacyjno-inżynieryjnymi. Wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnych należy wykonać zgodnie z:

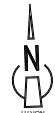
- dokonać obowiązkowo pomiarów własnych (ilościowych)
- zaleceniami producentów rur i urządzeń sanitarnych,
- wytycznymi technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania I Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7, Warunkach Technicznych Wykonania I Odbioru Instalacji Ogrzewczych – zeszyt 6,
- obowiązującymi normami,
- wykorzystane w niniejszym projekcie urządzenia, typy, marki oraz systemowe rozwiązania projektowe (firmowe) zostały zaprojektowane przykładowo. Dopuszcza się zmiany ww. urządzeń pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, oraz uzyskania zgody Inwestora i Projektanta,
- wykonawca robót na własny koszt dokona indywidualnych pomiarów osprzętu oraz uzyska stosowne opinie i uzgodnienia po wykonanych robotach (UDT, badania kominiarskie, itp.).

5. Podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy (Dz. U. Nr 98.21.94 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 06.156.1118 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 04.180.1860 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. 96.62.287),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 01.118.1263),
- Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP i Polskich Norm.

mgr inż. Grzegorz Domagalski
upr. bud. nr.: SWK/0038/PWOS/10

VIII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PT:



Rzut parteru
skala 1:100

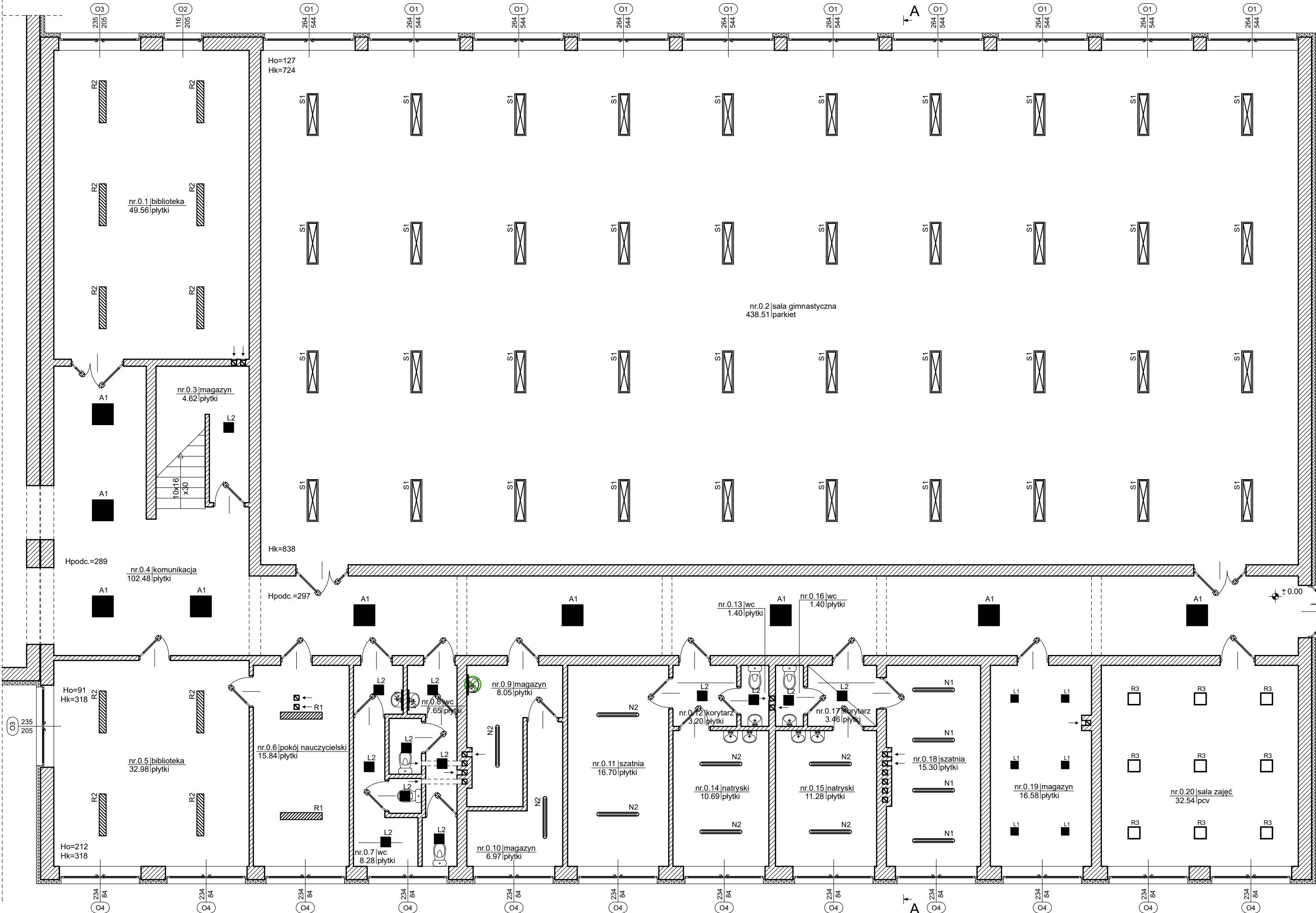
ZESTAWIENIE POWIERZCHNI			
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTKOWA [m2]
nr.0.1	biblioteka	plytki	49.56
nr.0.2	sala gimnastyczna	parkiet	438.51
nr.0.3	magazyn	plytki	4.62
nr.0.4	komunikacja	plytki	102.48
nr.0.5	biblioteka	plytki	32.98
nr.0.6	pokój nauczycielski	plytki	15.84
nr.0.7	wc	plytki	8.28
nr.0.8	wc	plytki	7.65
nr.0.9	magazyn	plytki	8.05
nr.0.10	magazyn	plytki	6.97
nr.0.11	szatnia	plytki	16.70
nr.0.12	korytarz	plytki	3.20
nr.0.13	wc	plytki	1.40
nr.0.14	natryski	plytki	10.69
nr.0.15	natryski	plytki	11.28
nr.0.16	wc	plytki	1.40
nr.0.17	korytarz	plytki	3.46
nr.0.18	szatnia	plytki	15.30
nr.0.19	magazyn	plytki	16.58
nr.0.20	sala zajęć	pcv	32.54
SUMA POW. UŻYTKOWEJ			787.49[m2]

- OPRAWY OŚWIETLENIOWE**
A1 - oprawa nastopowa LED 4140lm (strumień oprawy) 39W PLX E IP44 840 trwałość 50000h L70/B50,
K1 - oprawa łazienkowa LED 930lm (strumień oprawy) 9W IP44 840 trwałość 100000h L80/B10
L1 - oprawa nastopowa LED 1410lm (strumień oprawy) 12W IP54 840 trwałość 30000h L70/B10, 280x280
L2 - oprawa nastopowa LED 2470lm (strumień oprawy) 23W IP54 840 trwałość 30000h L70/B10, 280x280
R1 - oprawa nastopowa LED 6760lm (strumień oprawy) 51W MPRM IP20 840 trwałość 80000h L80/B10, 1200x200
R2 - oprawa nastopowa LED 4560lm (strumień oprawy) 37W MPRM IP20 840 trwałość 80000h L80/B10, 1200x200
R3 - oprawa nastopowa LED 1790lm (strumień oprawy) 13W MPRM IP20 840 trwałość 80000h L80/B10, 360x360
R4 - oprawa nastopowa LED 3530lm (strumień oprawy) 28W MPRM IP20 840 trwałość 80000h L80/B10, 360x360
N1 - oprawa LED 2550lm (strumień oprawy) 17W PC FROZEN E IP65 840 trwałość 70000h L80/B10, I-600mm
N2 - oprawa LED 4220lm (strumień oprawy) 25W PC FROZEN E IP65 840 trwałość 70000h L80/B10, I-1200mm
S1 - oprawa nastopowa sportowa LED 6260lm (strumień oprawy) 57W MPRM KR IP20 IK10 840 trwałość 100000h L80/B10, 1200x200

Szczegółowy opis parametrów opraw zawiera specyfikacja opraw oświetleniowych

6x15 x32

Jednostka projektowa: ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk ul. Matejki 13; 27-400 Ostrowiec Sw.		
Temat zadania: „Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach” Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła, wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu		
Inwestor: Gmina Gorzyce ul. Sandomierska 75 39-432 Gorzyce		
Adres inwestycji: ul. Edukacji Narodowej 3 39-432 Gorzyce ID działki 182002_2.0002.2465		
Projektant: mgr inż. Zbigniew Sternik	Nr upr. bud.: KL-38/91	Podpis:
Nazwa rysunku: rzut parteru - wymiana opraw oświetleniowych		Skala rysunku: 1:100
Branża: instalacje elektryczne		Stadium: PT
Data opracowania: październik 2022		Numer rysunku: E-01



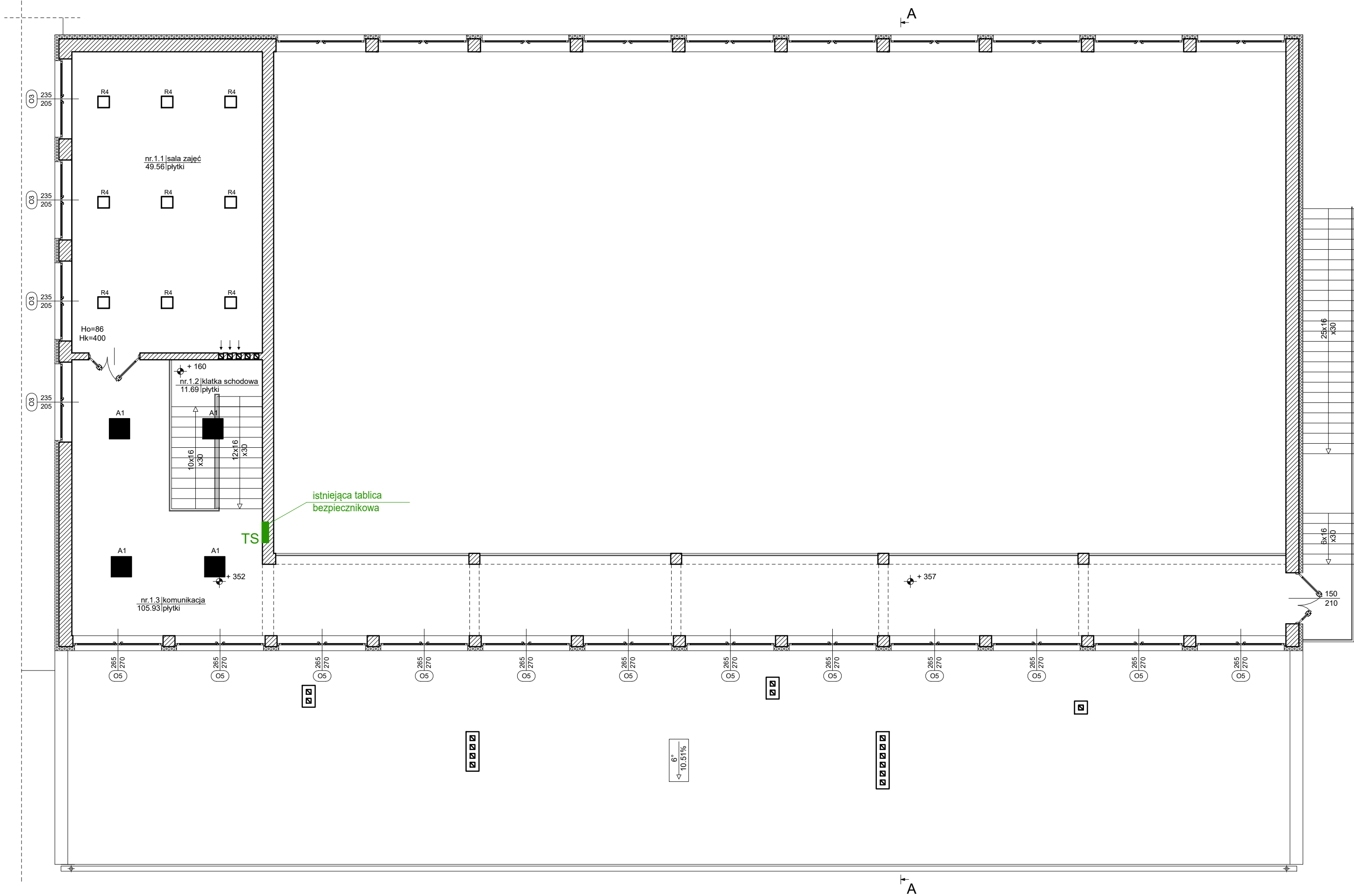


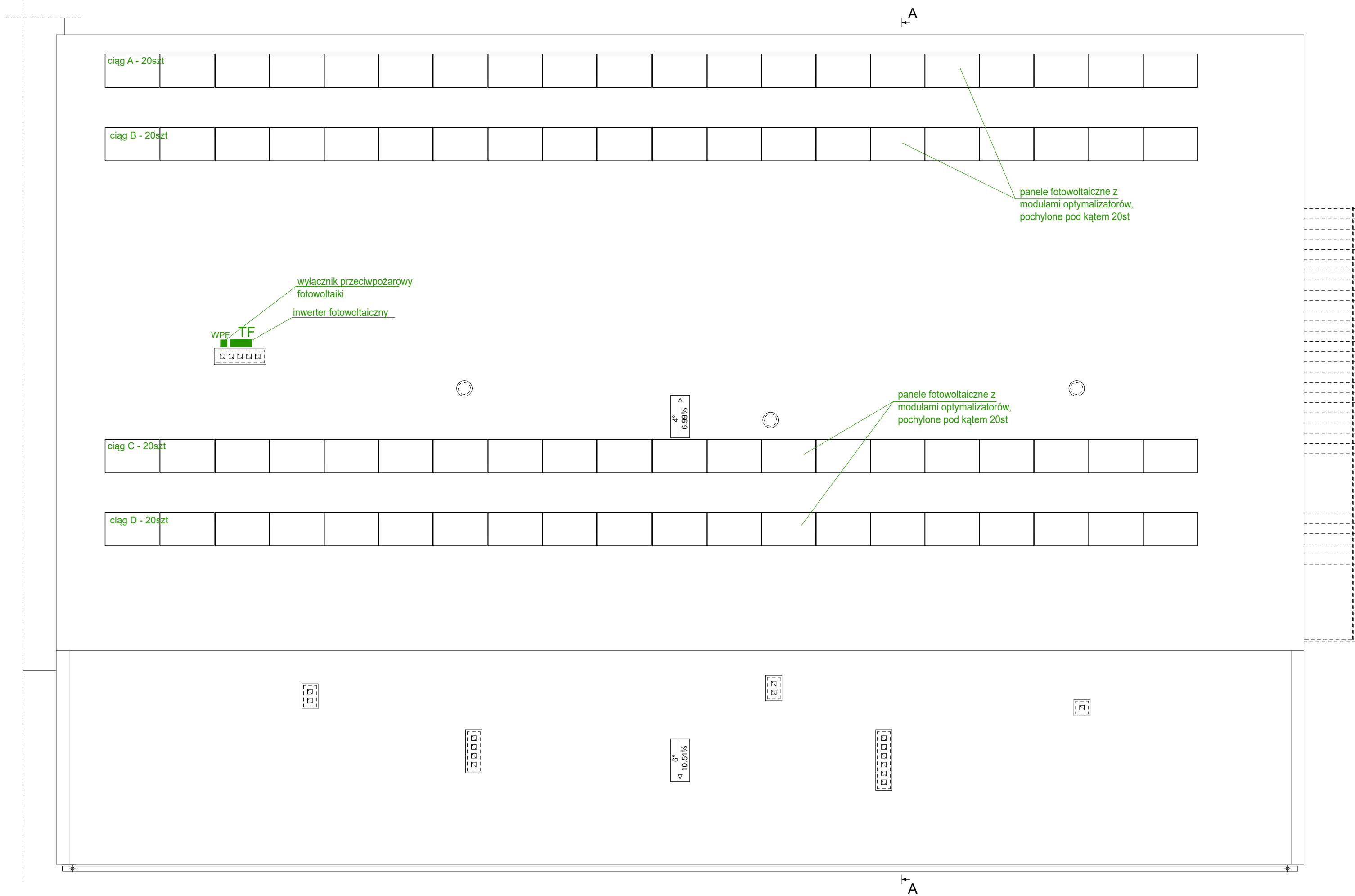
ZESTAWIENIE POWIERZCHNI			
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTKOWA [m2]
nr.1.1	sala zajęć	plytki	49.56
nr.1.2	klatka schodowa	plytki	11.69
nr.1.3	komunikacja	plytki	105.93
SUMA POW.UŻYTKOWEJ			167.18[m2]

OPRAWY OŚWIETLENIOWE
A1 - oprawa nastropowa LED 4140lm (strumień oprawy) 39W PLX E IP44 840 trwałość 50000h L70/B50,
K1 - oprawa łazienkowa LED 930lm (strumień oprawy) 9W IP44 840 trwałość 100000h L80/B10
L1 - oprawa nastropowa LED 1410lm (strumień oprawy) 12W IP54 840 trwałość 30000h L70/B10, 280x280
L2 - oprawa nastropowa LED 2470lm (strumień oprawy) 23W IP54 840 trwałość 30000h L70/B10, 280x280
R1 - oprawa nastropowa LED 6760lm (strumień oprawy) 51W MPRM IP20 840 trwałość 80000h L80/B10, 1200x200
R2 - oprawa nastropowa LED 4560lm (strumień oprawy) 37W MPRM IP20 840 trwałość 80000h L80/B10, 1200x200
R3 - oprawa nastropowa LED 1790lm (strumień oprawy) 13W MPRM IP20 840 trwałość 80000h L80/B10, 360x360
R4 - oprawa nastropowa LED 3530lm (strumień oprawy) 28W MPRM IP20 840 trwałość 80000h L80/B10, 360x360
N1 - oprawa LED 2550lm (strumień oprawy) 17W PC FROZEN E IP65 840 trwałość 70000h L80/B10, I-600mm
N2 - oprawa LED 4220lm (strumień oprawy) 25W PC FROZEN E IP65 840 trwałość 70000h L80/B10, I-1200mm
S1 - oprawa nastropowa sportowa LED 6260lm (strumień oprawy) 57W MPRM KR IP20 IK10 840 trwałość 100000h L80/B10, 1200x200

Szczegółowy opis parametrów opraw zawiera specyfikacja opraw oświetleniowych

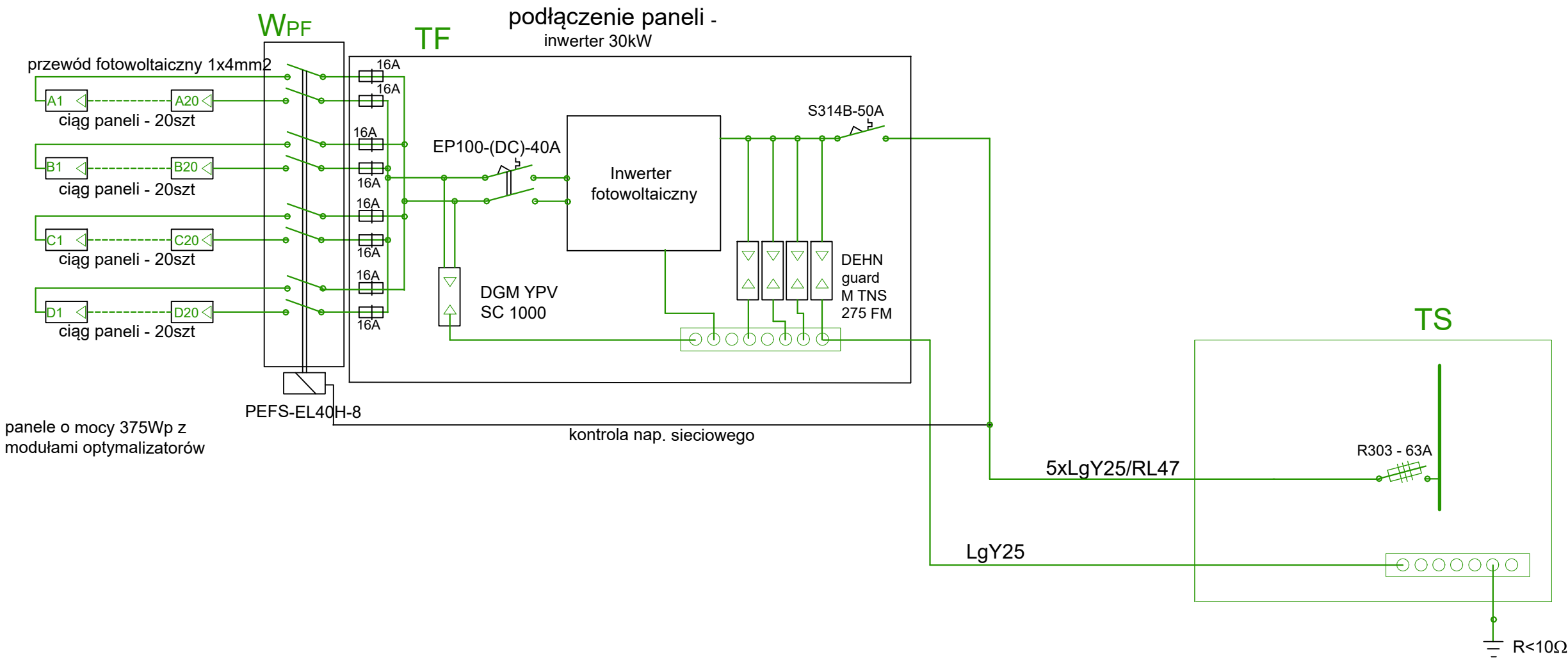
Jednostka projektowa: ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk ul. Matejki 13; 27-400 Ostrowiec Św.		
Temat zadania: „Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach” Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła, wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu		
Inwestor: Gmina Gorzyce ul. Sandomierska 75 39-432 Gorzyce		
Adres inwestycji: ul. Edukacji Narodowej 3 39-432 Gorzyce ID działki 182002_2.0002.2465		
Projektant: mgr inż. Zbigniew Sternik	Nr upr. bud.: KL-38/91	Podpis:
Nazwa rysunku: rzut piętra - wymiana opraw oświetleniowych		Skala rysunku: 1:100
Branża: instalacje elektryczne	Stadium: PT	Data opracowania: październik 2022
E-02		





Jednostka projektowa: ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk ul. Matejki 13; 27-400 Ostrowiec Św.		
Temat zadania: „Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach” Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła, wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu		
Inwestor: Gmina Gorzyce ul. Sandomierska 75 39-432 Gorzyce		
Adres inwestycji: ul. Edukacji Narodowej 3 39-432 Gorzyce ID działki 182002_2.0002.2465		
Projektant: mgr inż. Zbigniew Sternik	Nr upr. bud.: KL-38/91	Podpis:
Nazwa rysunku: rzut dachu - instalacja fotowoltaiczna	Skala rysunku: 1:100	Numer rysunku: E-03
Branża: instalacje elektryczne	Stadium: PT	Data opracowania: październik 2022

SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ 30,0kW

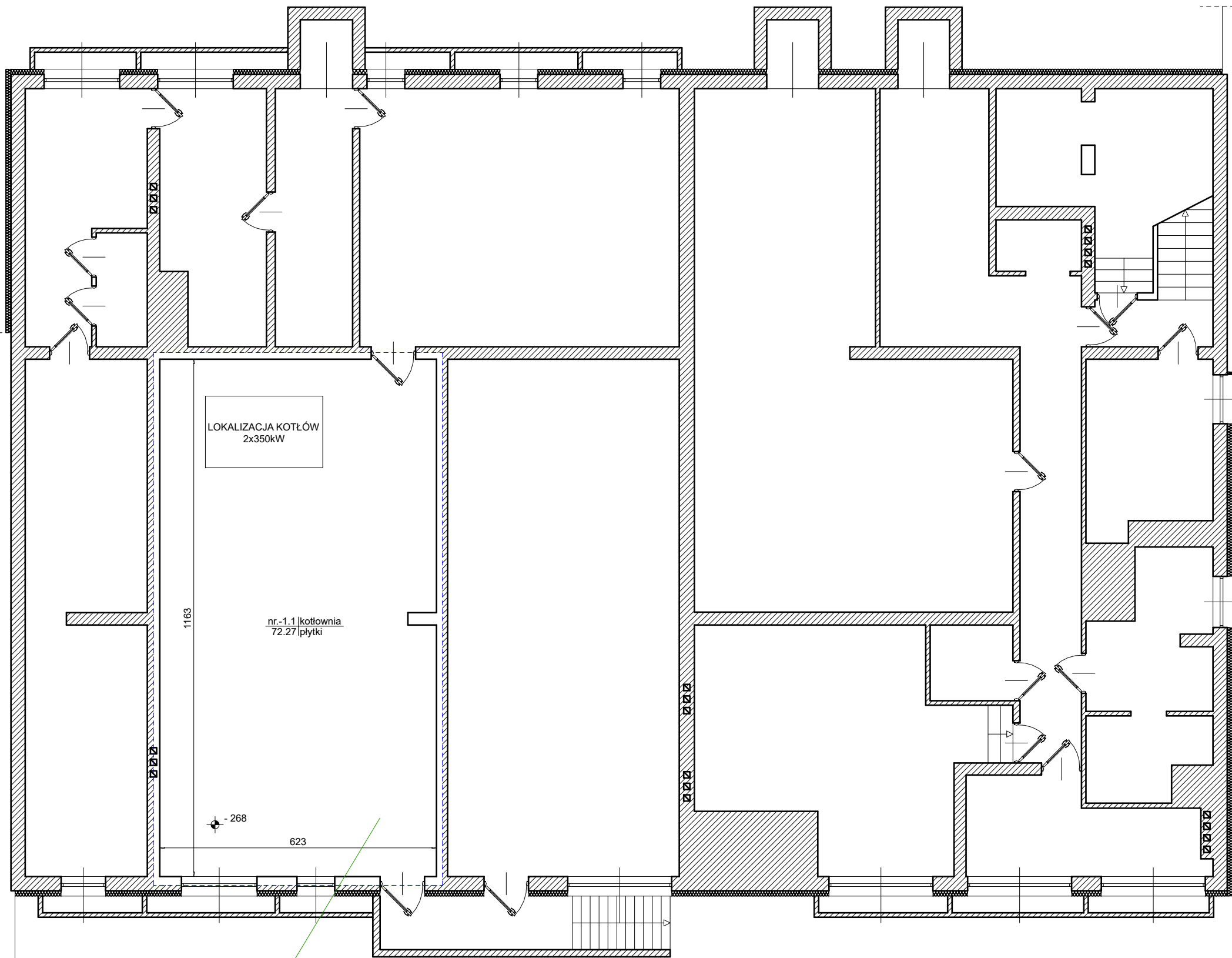


panele o mocy 375Wp z
modułami optymalizatorów

TF - tablica fotowoltaiki - zlokalizować na dachu
WPF - automatyczny wyłącznik przeciwpożarowy paneli fotowoltaicznych,
zlokalizować przy TF
TS - tablica na parterze budynku (obok sali gimnastycznej)

UWAGA:
W przypadku stwierdzenia w tablicy głównej (TG) zasilającej TS zabezpieczenia mniejszego niż 50A,
linię zasilającą od TF należy doprowadzić bezpośrednio do TG.

Jednostka projektowa: ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk ul. Matejki 13; 27-400 Ostrowiec Św.			
Temat zadania: „Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach” Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła, wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu			
Inwestor: Gmina Gorzyce ul. Sandomierska 75 39-432 Gorzyce			
Adres inwestycji: ul. Edukacji Narodowej 3 39-432 Gorzyce ID działki 182002_2.0002.2465			
Projektant: mgr inż. Zbigniew Sternik	Nr upr. bud.: KL-38/91	Podpis:	
Nazwa rysunku: schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej	Skala rysunku: -:-	Numer rysunku: E-04	
Branża: instalacje elektryczne	Stadium: PT	Data opracowania: październik 2022	



pomieszczenie objęte opracowaniem
(pozostałe bez zmian)

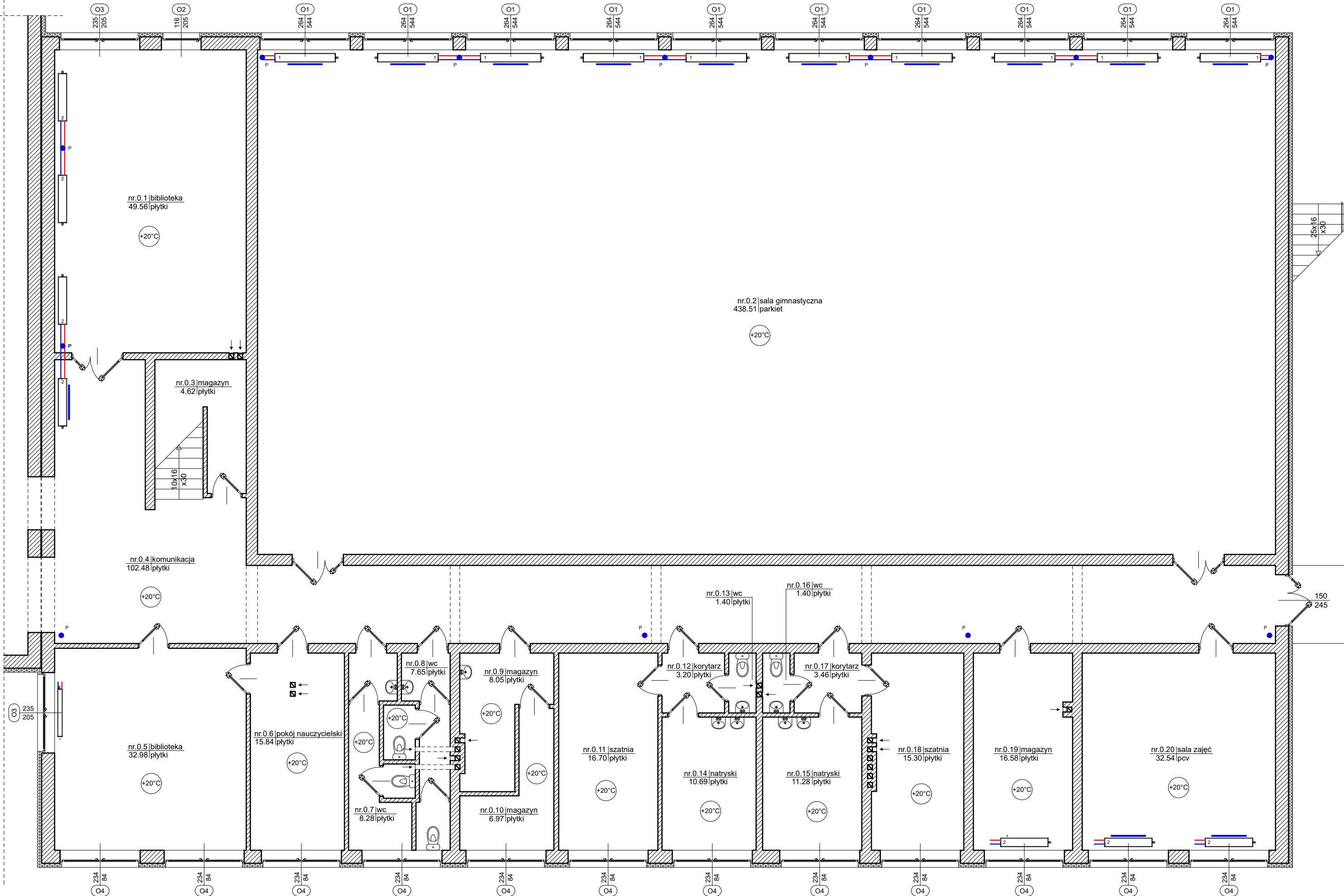
Jednostka projektowa: ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk ul. Matejki 13; 27-400 Ostrowiec Św.			
Temat zadania: „Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach” Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła, wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu			
Inwestor: Gmina Gorzyce ul. Sandomierska 75 39-432 Gorzyce			
Adres inwestycji: ul. Edukacji Narodowej 3 39-432 Gorzyce ID działki 182002_2.0002.2465			
Projektant: mgr inż. Grzegorz Domagalski	Nr upr. bud.: SWK/0038/PWOS/10	Podpis:	
Nazwa rysunku: rzut kotłowni		Skala rysunku: 1:100	Numer rysunku: S-01
Branża: instalacje sanitarne	Stadium: PAB	Data opracowania: październik 2022	



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI			
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTKOWA [m2]
nr.0.1	biblioteka	plytki	49.56
nr.0.2	sala gimnastyczna	parkiet	438.51
nr.0.3	magazyn	plytki	4.62
nr.0.4	komunikacja	plytki	102.48
nr.0.5	biblioteka	plytki	32.98
nr.0.6	pokój nauczycielski	plytki	15.84
nr.0.7	wc	plytki	8.28
nr.0.8	wc	plytki	7.65
nr.0.9	magazyn	plytki	8.05
nr.0.10	magazyn	plytki	6.97
nr.0.11	szatnia	plytki	16.70
nr.0.12	korytarz	plytki	3.20
nr.0.13	wc	plytki	1.40
nr.0.14	natryski	plytki	10.69
nr.0.15	natryski	plytki	11.28
nr.0.16	wc	plytki	1.40
nr.0.17	korytarz	plytki	3.46
nr.0.18	szatnia	plytki	15.30
nr.0.19	magazyn	plytki	16.58
nr.0.20	sala zajęć	pcv	32.54
SUMA POW. UŻYTKOWEJ			787.49[m2]

- OSŁONA GRZEJNIKA
- 1 — GRZEJNIK 200x60cm = 2341W
- 2 — GRZEJNIK 180x60cm = 1832W
- P PION INSTALACJI C.O.
- PRZEWODY INSTALACJI C.O. RZĘNIKOWEGO ZASILAJĄCE
- PRZEWODY INSTALACJI C.O. RZĘNIKOWEGO POWROTNE

Jednostka projektowa: ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk ul. Matejki 13; 27-400 Ostrowiec Sw.		
Temat zadania: „Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach” Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła, wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu		
Inwestor: Gmina Gorzyce ul. Sandomierska 75 39-432 Gorzyce		
Adres inwestycji: ul. Edukacji Narodowej 3 39-432 Gorzyce ID działki 182002_2.0002.2465		
Projektant: mgr inż. Grzegorz Domagański	Nr upr. bud.: SWK/0038/PWOS/10	Podpis:
Nazwa rysunku: rzut parteru	Skala rysunku: -:-	Numer rysunku: S-02
Branża: Instalacje sanitarne	Stadium: PAB	Data opracowania: październik 2022





ZESTAWIENIE POWIERZCHNI			
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTKOWA [m2]
nr.1.1	sala zajęć	plytki	49.56
nr.1.2	klatka schodowa	plytki	11.69
nr.1.3	komunikacja	plytki	105.93
SUMA POW. UŻYTKOWEJ			167.18[m2]

- OSŁONA GRZEJNIKA
- GRZEJNIK 180x60cm = 1832W
- PION INSTALACJI C.O.
- PRZEWODY INSTALACJI C.O. RZĘJNIKOWEGO ZASILAJĄCE
- PRZEWODY INSTALACJI C.O. RZĘJNIKOWEGO POWROTNE

Jednostka projektowa: ERBUD Obsługa Inwestycji Budowlanych Robert Gregorczyk ul. Matejki 13; 27-400 Ostrowiec Św.		
Temat zadania: „Poprawa efektywności energetycznej budynków Szkoły Podstawowej nr 2 w Gorzycach” Projekt budowlany przebudowy i modernizacji w zakresie wymiany źródeł ciepła, wykonania instalacji fotowoltaicznej, termomodernizacji stropodachu		
Inwestor: Gmina Gorzyce ul. Sandomierska 75 39-432 Gorzyce		
Adres inwestycji: ul. Edukacji Narodowej 3 39-432 Gorzyce ID działki 182002_2.0002.2465		
Projektant: mgr inż. Grzegorz Domagański	Nr upr. bud.: SWK/0038/PWOS/10	Podpis:
Nazwa rysunku: rzut piętra	Skala rysunku: -:-	Numer rysunku: S-03
Branża: instalacje sanitarne	Stadium: PAB	Data opracowania: październik 2022

