

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym.

Kategoria obiektu budowlanego: **IX – budynki kultury, nauki i oświaty**

Adres obiektu budowlanego: **Przewodowo Poduchowne 21, gmina Gzy**

Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: **142401_2 - Gzy**

Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: **142401_2.0025 - Przewodowo Poduchowne**

Numerы działek ewidencyjnych: **31/2, 33/1**

Inwestor: **Gmina Gzy**
Gzy 9, 06-126 Gzy

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO:

1. Projekt zagospodarowania terenu.
2. Projekt architektoniczno-budowlany.
3. Opinie, uzgodnienia i inne dokumenty.

Imię i nazwisko	Zakres opracowania Numer uprawnień	Specjalność	Data i podpis
bud. Lech Ślepowroński	Architektura i konstrukcja 5583/61	Konstrukcyjno-budowlana	14.01.2022 r.
bud. Lech Ślepowroński	Instalacje elektryczne 5583/61	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	14.01.2022 r.
mgr inż. Piotr Ślesicki	Instalacje sanitarne MAZ/IS/0055/17	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	14.01.2022 r.

PROJEKT BUDOWLANY

KARTA TYTUŁOWA

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym w ramach realizacji zadania pn. „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”
Kategoria obiektów budowlanych:	IX
Nazwa jednostki ewidencyjnej:	142401_2 Gzy
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	142401_2.0025 Przewodowo Poduchowne
Numery działek ewidencyjnych:	31/2, 33/1
Inwestor:	Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

1. Projekt zagospodarowania terenu.
2. Projekt architektoniczno-budowlany.
3. Opinie, uzgodnienia i inne dokumenty.

Pułtusk – 14 styczeń 2022 r.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Strona tytułowa

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym w ramach realizacji zadania pn. „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”
Kategoria obiektów budowlanych:	IX
Nazwa jednostki ewidencyjnej:	142401_2 Gzy
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	142401_2.0025 Przewodowo Poduchowne
Numery działek ewidencyjnych:	31/2, 33/1
Inwestor:	Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy
Zespół projektowy:	
branża architektoniczna:	bud. Lech Ślepowroński nr uprawnień: 5583/61 nr ewid.: MAZ/BO/0745/02
branża sanitarna:	mgr inż. Piotr Ślesicki nr uprawnień: MAZ/0405/PWBS/16 nr ewid.: MAZ/IS/0055/17
Data opracowania:	14 styczeń 2022 r.

Spis zawartości projektu zagospodarowania terenu

I. Spis dokumentów dołączonych do projektu

Oświadczenie projektantów	4
Uprawnienia i zaświadczenie projektantów	5

II. Opis techniczny

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	9
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.	9
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	9
3.a. Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym.	9
3.b. Sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków.	10
3.c. Układ komunikacyjny.	10
3.d. Sposób dostępu do drogi publicznej.	10
3.e. Parametry techniczne sieci i uzbrojenia terenu.	10
3.f. Ukształtowanie terenu i układ zieleni.	11
4. Zestawienie powierzchni poszczególnych elementów zagospodarowania terenu oraz charakterystycznych parametrów technicznych projektowanych obiektów	11
4.a. Zestawienie powierzchni projektowanej rozbudowy i nadbudowy.	11
4.b. Zestawienie powierzchni elementów zagospodarowania dla działek nr 31/2, 33/1.	11
4.c. Charakterystyczne parametry techniczne i wskaźniki powierzchniowe projektowanej zabudowy, niezbędne do wykazania spełnienia wymogów zawartych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 6/2021.	12
5. Informacje i dane.	12
5.a. Rodzaj ograniczeń i zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu.	12

5.b.	<i>Informacja dotycząca ochrony zabytków lub ochrony konserwatorskiej.</i>	12
5.c.	<i>Wpływ eksploatacji górniczej.</i>	12
5.d.	<i>Informacje o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi</i>	12
6.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.	13
7.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektów.....	15
III. Część rysunkowa		
Rys. Z1.	Projekt zagospodarowania terenu.	17

Oświadczenie projektantów
o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi
przepisami i zasadami wiedzy technicznej

OŚWIADCZAM

że projekt zagospodarowania terenu dla rozbudowy i nadbudowy części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym w ramach realizacji zadania pn. „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”, projektowany do realizacji na terenie działek nr 31/2, 33/1 obr. ewid. nr 142401_2.0025 w miejscowości Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy dla Gminy Gzy sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz ustaleniami decyzji nr 6/2021 z dn. 27.12.2021 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

5583/61

ewid. uprawn.

UPRAWNIENIA

z art. 364 prawa budowlanego

Ob. ŚLEPOWROŃSKI Lech

technik budowlany

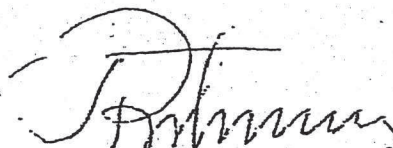
urodz. dnia 13 grudnia 1934 r. w Pułtusk

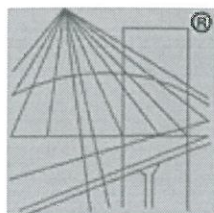
po wykazaniu się posiadaniem kwalifikacji określonych art. 364 rozporządzenia Prez. z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz. Ustaw z 1939 r. Nr 34, poz. 216) oraz po złożeniu egzaminu przewidzianego w art. 361 lit. c) tego rozporządzenia, o t r z y m u j ę na podstawie art. 367 wymienionego prawa uprawnienia do:

1. kierowania robotami budowlanymi z wyjątkiem robót dotyczących budynków zabytkowych, pomników, budynków-monumentalnych i budynków określonych w art. 358 ust. (2) powołanego rozporządzenia,
 2. sporządzania projektów (planów) tych robót,
- oraz otrzymuje tytuł budowniczego.

PRZEWODNICZĄCY

zm





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-VI8-K2A-M6Z *

Pan LECH ŚLEPOWROŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0745/02

adres zamieszkania BALTAZARA 24, 06-100 PUŁTUSK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

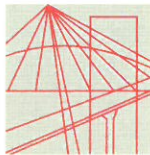
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 983 /16 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Piotr Ślesicki
ur. dnia 3 marca 1986 roku w Ciechanowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0405/PWBS/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

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

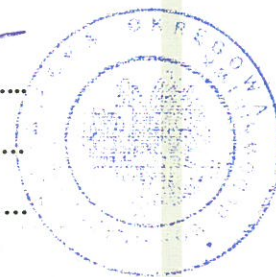
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Piotrowi Ślesickiemu
ur. dnia 3 marca 1986 roku w Ciechanowie

numer ewidencyjny MAZ/0405/PWBS/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

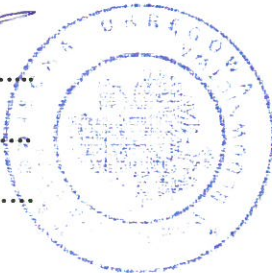
Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Piotr Ślesicki
Zeńbok 25A
06-461 Regimin
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-B7P-9C7-WTI *

Pan PIOTR ŚLESICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0055/17

adres zamieszkania ZEŃBOK 25 A, 06-461 REGIMIN

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-01 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. *Przedmiot zamierzenia budowlanego.*

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym, polegająca na wybudowaniu pomieszczenia kotłowni gazowej w poziomie parteru wraz z wyposażeniem instalacyjnym, w tym montażem kaskadowego układu pomp ciepła oraz kondensacyjnym kotłem gazowym oraz budowy podziemnego zbiornika na gaz płynny wraz z instalacją gazową.

2. *Istniejący stan zagospodarowania terenu.*

Teren projektowanej inwestycji jest to teren płaski, na którym występuje zieleń średnia i wysoka w postaci wolno rosnących drzew i krzewów. W południowo-zachodniej części działki zlokalizowany jest główny, dwukondygnacyjny budynek Szkoły Publicznej. Ponadto wokół budynku szkolnego zlokalizowane są parterowe budynki gospodarcze stanowiące zaplecze szkoły.

Teren inwestycji jest uzbrojony, przebiegają po nim podziemne instalacje kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz wodociągowa i teletechniczna. Wzdłuż południowo-wschodniej granicy przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna. Budynek szkolny zasilany jest napowietrznym przyłączem elektroenergetycznym.

Teren inwestycji jest ogrodzony, wjazd na drogę publiczną zlokalizowany jest w południowo-zachodnim narożniku działki.

3. *Projektowane zagospodarowanie terenu.*

3.a. *Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym.*

Budynek Szkoły Podstawowej wyposażono w następujące urządzenia budowlane:

- projektowana wewnętrzna instalacja gazowa, zasilana z projektowanego zbiornika podziemnego na gaz płynny,
- projektowany podziemny zbiornik na gaz płynny o pojemności 4 850 l,
- istniejące przyłącze wodociągowe z sieci wodociągowej wchodzące do budynku w jego północno-wschodnim narożniku,
- istniejące napowietrzne podziemne przyłącze elektroenergetyczne,

- istniejąca kanalizacja sanitarna odprowadzona do przydomowej oczyszczalni ścieków,
- istniejąca sieć kanalizacji deszczowej,
- istniejący wjazd i parking z kostki betonowej,
- istniejące i projektowane dojścia do budynku oraz schody zewnętrzne z kostki betonowej,
- projektowany gazowy kocioł kondensacyjny oraz kaskadowy układ pomp ciepła,
- projektowana instalacja fotowoltaiczna, zlokalizowana na dachu budynku głównego – wg odrębnego opracowania,
- wewnętrzna instalacja wod.-kan. i c.o.,
- wewnętrzna instalacja elektryczna i teletechniczna,
- wewnętrzna instalacja wentylacji grawitacyjnej – przewody murowane ceramiczne lub pcv wyprowadzone ponad dach.

3.b. Sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków.

Odprowadzenie ścieków z budynku szkoły odbywa się do istniejącej oczyszczalni ścieków, zlokalizowanej na terenie działki budowlanej.

3.c. Układ komunikacyjny.

Budynek główny Szkoły Podstawowej zlokalizowany jest w południowo-zachodniej części działki budowlanej. Wokół niego zlokalizowane są trzy budynki gospodarcze, parterowe, stanowiące zaplecze szkoły. Poszczególne budynki zostały skomunikowane za pomocą utwardzonych dojazdów z kostki betonowej.

W północno-wschodniej części działki budowlanej zlokalizowane jest boisko szkolne.

Teren inwestycji jest uzbrojony, przebiegają po nim podziemne instalacje kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz wodociągowa i teletechniczna. Wzdłuż południowo-wschodniej granicy przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna. Budynek szkolny zasilany jest napowietrznym przyłączem elektroenergetycznym.

W południowo-zachodnim narożniku działki mieści się istniejący parking dla samochodów osobowych z kostki betonowej.

3.d. Sposób dostępu do drogi publicznej.

Dostęp do drogi publicznej jest zapewniony poprzez istniejący zjazd z drogi wojewódzkiej (dz. nr 36), zlokalizowany w południowo-zachodnim narożniku działki budowlanej. Ponadto do budynku zapewnione jest istniejące dojście piesze z kostki betonowej, połączone z drogą wojewódzką.

3.e. Parametry techniczne sieci i uzbrojenia terenu.

- kanalizacja sanitarna – odprowadzona do istniejącej oczyszczalni ścieków,
- kanalizacja deszczowa – istniejąca sieć kanalizacji deszczowej DN200,
- sieć wodociągowa – istniejące przyłącze z sieci wodociągowej DN40,

- wewnętrzna instalacja gazowa – projektowany podziemny zbiornik na gaz płynny o pojemności 4 850 l, przyłącze do budynku z rur PE SDR11 DN50
- sieć elektroenergetyczna – istniejące napowietrzne przyłącze elektroenergetyczne niskiego napięcia.

3.f. Ukształtowanie terenu i układ zieleni.

Teren inwestycji jest to teren płaski, na którym występuje zieleń średnia i wysoka w postaci wolno rosnących drzew i krzewów.

4. Zestawienie powierzchni poszczególnych elementów zagospodarowania terenu oraz charakterystycznych parametrów technicznych projektowanych obiektów.

4.a. Zestawienie powierzchni projektowanej rozbudowy i nadbudowy.

- powierzchnia zabudowy: bez zmian w stosunku do istniejącej zabudowy (budynek nadbudowany nad częścią istniejącą), powierzchnia zewnętrzna części nadbudowanej wynosi 28,08 m²
- projektowana powierzchnia utwardzona (schody i chodnik z kostki betonowej gr. 6 cm): 7,17 m²

4.b. Zestawienie powierzchni elementów zagospodarowania dla działek nr 31/2, 33/1.

- powierzchnia działek nr 31/2, 33/1: 11 268,00 m²
- powierzchnia zabudowy budynków: 1 088,80 m²
 - budynek Szkoły Podstawowej: 762,33 m²
 - pozostałe budynki zaplecza: 326,47 m²
- powierzchnia utwardzona: 1 119,95 m²
 - w tym:
 - droga wewnętrzna z placem postojowym: 489,16
 - chodniki i schody zewnętrzne: 630,79 m²
- powierzchnia biologicznie czynna: 11 268,00 – 1 088,80 – 1 119,95 = 9 059,25 m²

4.c. Charakterystyczne parametry techniczne i wskaźniki powierzchniowe projektowanej zabudowy, niezbędne do wykazania spełnienia wymogów zawartych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 6/2021.

- wysokość projektowanej nadbudowy nad istniejącą częścią podpiwniczoną: 4,56 m ≤ 5,00 m
- wysokość projektowanej nadbudowy nad poziomem terenu: 5,75 m ≤ 6,50 m
- dach nadbudowanej części: jednospadowy
- spadek dachu nadbudowanej części: 12°m ≤ 20°
- powierzchnia utwardzona projektowanej nadbudowy: 9,03 m² ≤ 20,00 m²
- powierzchnia płyty betonowej pod zbiornik podziemny: 5,25 m²

5. Informacje i dane.

5.a. Rodzaj ograniczeń i zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu.

Zabudowa działki budowlanej jest zdeterminowana następującymi ograniczeniami:

- obowiązująca linia zabudowy w odległości minimalnej 8,00 m od granicy z drogą wojewódzką.

5.b. Informacja dotycząca ochrony zabytków lub ochrony konserwatorskiej.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków, ani do gminnej ewidencji zabytków. Zamierzenie budowlane nie jest lokalizowane na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

W przypadku odkrycia w trakcie realizacji inwestycji przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym, zgodnie z art. 33 ust. 1 ustawy z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami należy przy użyciu dostępnych środków zabezpieczyć ten przedmiot oraz niezwłocznie zawiadomić właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe Wójta Gminy Gzy.

5.c. Wpływ eksploatacji górniczej.

Na terenie inwestycji nie występują tereny górnicze, tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych itp..

5.d. Informacje o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz mogących wymagać sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. W trakcie realizacji inwestycji zapewniona będzie ochrona środowiska, w szczególności ochrona gleby, zieleni oraz naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na użytkowników działek sąsiednich i mieszkańców w otoczeniu budynków. Nie przewiduje się wytwarzania zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych oraz promieniowania.

Wszystkie elementy inwestycji będą zlokalizowane na terenie będącym do dyspozycji właściciela obiektu. W czasie realizacji i eksploatacji inwestycji nie będzie hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania jonizującego ponad obowiązujące normy określone przepisami prawa. Ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne poziom hałasu nie przekroczy wartości 65 dB, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W czasie realizacji i eksploatacji obiektów nie wystąpi zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby ponad obowiązujące normy i przepisy prawa.

Odpady stałe wytworzone w czasie realizacji obiektów będą gromadzone w przeznaczonych do tego pojemnikach na terenie własnym działki i wywożone na wysypisko nieczystości, natomiast w trakcie eksploatacji obiektów odpady będą odbierane na zasadach ogólnych obowiązujących w gminie Gzy.

6. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Klasyfikacja pożarowa budynków.

Budynek Szkoły Podstawowej klasyfikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Ponadto w budynku zlokalizowane są 2 lokale mieszkalne (sąsiadujące z projektowaną nadbudową, które zaliczane są do kategorii ZL IV.

Projektowana nadbudowa jest jednokondygnacyjna i przeznaczona będzie na pomieszczenie kotłowni gazowej o mocy zamontowanego kotła 89,5 kW. Zlokalizowana jest w poziomie parteru budynku Szkoły Podstawowej. Przeznaczenie obiektu stanowi podstawę zaliczenia strefy pożarowej do kategorii PM.

Budynek Szkoły Podstawowej posiada dwie kondygnacje nadziemne, maksymalna wysokość budynku wynosi 8,76 m, dlatego zaliczony jest do budynków niskich (N).

Podział inwestycji na strefy pożarowe.

Projektowana nadbudowa stanowi oddzielną strefę pożarową PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m², o powierzchni użytkowej 23,73 m². Nadbudowa sąsiaduje z częścią mieszkalną zaliczaną do kategorii ZL IV. W związku z tym ścianę oddzielającą nadbudowę od istniejącej części budynku zaprojektowano jako ścianę oddzielenia pożarowego o klasie odporności ogniowej REI60. Ściany zewnętrzne kotłowni zostaną w całości ocieplone wełną mineralną. W odległości mniejszej niż 2 m od części mieszkalnej w ścianach zewnętrznych nie występują otwory okienne ani drzwiowe.

Zgodnie z wymaganiami dla kotłowni gazowych o mocy cieplnej powyżej 30 kW, zlokalizowanych w budynkach niskich projektuje się wykonanie stropów w klasie odporności ogniowej REI 60, a ścian zewnętrznych EI 60. Drzwi do pomieszczenia kotłowni posiadają klasę EI 30.

W celu zachowania warunku określonego w §218.1. warunków techniczno-budowlanych, przekrycie dachu przedmiotowego budynku kotłowni zostało zaprojektowane od zewnątrz pokryciem w klasie E30 zabezpieczające drewnianą konstrukcję dachu i od wewnątrz sufitem systemowy EI30.

Pokrycie dachu oraz elementy więźby dachowej należy zaimpregnować i doprowadzić do klasy NRO.

Informacja o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę.

Projektowana nadbudowa nie wpływa na zmianę wymagań dotyczących dróg pożarowych oraz zaopatrzenia w wodę do celów przeciwpożarowych.

Zbiornik na gaz płynny.

Wymogi dotyczące lokalizacji zbiorników

Przy lokalizacji zbiorników na gaz płynny należy kierować się następującymi zasadami:

- zbiorniki nie mogą być sytuowane w zagłębieniach terenowych, w terenach podmokłych, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5 m od niezasyfonowanych studzienek i wlotów kanalizacyjnych,
- lokalizacja musi zapewniać utwardzony dojazd dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej,
- zbiorniki powinny być posadowione na betonowej podstawie, zabezpieczone ogrodzeniem zapewniającym naturalną przewiewność.

Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA; klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika podziemnego o pojemności 4850 litrów wynoszą: R=1,5 m we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu.

Wymagania BHP I P-POŻ.

- zgodnie z art. 56, 57, 58 i 59 Prawa Budowlanego warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest zgłoszenie zakończenia budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- dostawca gazu powinien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacyjną,
- na terenie wokół zbiorników nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza,
- trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie, bez stosowania kosiarek iskrzących,
- na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym,
- zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego,
- instalacja winna być wyposażona w gaśnice proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg,
- dostawca gazu ma obowiązek dostarczyć użytkownikowi instrukcję eksploatacji i przeszkolić go w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji,
- instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w przypadku nieprawidłowości w działaniu instalacji zbiornikowej należy powiadomić dostawcę gazu,
- na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy umieścić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym:

**UWAGA GAZ PALNY
ZAKAZ PALENIA**

**UWAGA! STREFA BEZPOŚREDNIEGO ZAGROŻENIA
OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY**

Zbiornik na gaz propan - butan

Instalacja wewnętrzna zasilana będzie ze zbiornika gazu propan, podziemnego, o pojemności 4850 [dm³]. Zastosowano typowe zbiorniki gazu propan.

Zbiornik został zlokalizowany w odległościach:

- 6,10 m od budynku,
- 22,05 m od najbliższej granicy z sąsiadem,

Instalacja gazowa zbiornikowa jest hermetyczna.

Przekazanie zbiornika do eksploatacji wymaga pozytywnych prób ciśnieniowych pod względem wytrzymałości i szczelności oraz pozytywnego atestu UDT. Zbiorniki muszą być pod stałą kontrolą Inspektora Dozoru Technicznego.

Każdy ze zbiorników wyposażony jest w:

- zawór bezpieczeństwa,
- zawór poboru fazy gazowej,
- zawór poboru fazy ciekłej,
- zawór do napełniania zbiornika,
- wskaźnik stopnia napełnienia zbiornika.

Odległość między budynkami sąsiednimi.

Najmniejsza odległość między projektowaną nadbudową a sąsiednim budynkiem gospodarczym kategorii PM wynosi ok. 28,7 m, natomiast istniejącego budynku wynosi ok. 12,2 m. Zgodnie z Warunkami Technicznymi minimalna odległość między budynkami zaliczanymi do zakwalifikowaną do kategorii PM $Q \leq 1000$ oraz pomiędzy budynkami ZL i PM $Q \leq 1000$ wynosi 8,00 m i została zachowana.

Odległość nadbudowy od najbliższej granicy działki wynosi 11,37 m.

7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektów.

Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz mogących wymagać sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Projektowane budynki wraz z wyposażeniem, przy założeniu użytkowania zgodnie z przeznaczeniem, nie spowodują zwiększenia uciążliwości dla środowiska w stosunku do stanu istniejącego, nie spowodują zagrożeń higieny i zdrowia użytkowników oraz nie będą stanowiły zagrożeń dla środowiska gruntowo-wodnego.

Projektowana zabudowa spełnia warunki przesłania wynikające z §13 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także spełnia warunki nasłonecznienia wynikające z §60 tegoż Rozporządzenia.

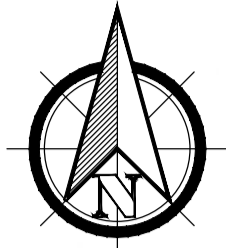
Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (z późn. zmianami) wyznaczono biorąc pod uwagę funkcję, formę, konstrukcję projektowanych obiektów i inne ich cechy charakterystyczne oraz sposób zagospodarowania terenu znajdującego się w otoczeniu projektowanych obiektów, uwzględniając treść nakazów i zakazów zawartych w przepisach odrębnych.

Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- ustawa Prawo Budowlane (tekst jedn, Dz. U. z 1994, nr 89, poz. 414 z późn. zmianami)
- ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami)
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami)
- rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)

Obszar oddziaływania całego zamierzenia inwestycyjnego zamyka się w granicach działek ewidencyjnych nr 31/2 i 33/1.

SZKIC ORIENTACYJNY



LEGENDA

	Projektowana nadbudowa piwnicy – kotłownia gazowa
	Istniejący budynek Szkoły Podstawowej
	Budynki gospodarcze zlokalizowane na terenie Szkoły Podstawowej
	Rzędna posadowienia projektowanej nadbudowy
	Granica działki
	Projektowane ogrodzenie wys. 1,8 m
	Szafka nacienna typu Z1, w której zamontować należy kurek gazowy odcinający wraz z reduktorem II-stopnia
	Zbiornik podziemny na gaz płynny (LPG) o pojemności V=4850l
	Proj. zewnętrzna instalacja gazowa z rur PE SDR11 DN32
	Proj. zewnętrzna instalacja gazowa z rur stalowych o potężeniach skręcanych
	Istniejące tereny utwardzone – dojazdy, miejsca postojowe, chodniki, schody
	Projektowane tereny utwardzone – schody i dojście do pom. kotłowni
	Projektowane ogrodzenie wys. 1,8 m
	Nieprzekraczalna linia zabudowy
	Wejście do projektowanej nadbudowy

Potwierdzam, że niniejsza kopia mapy jest zgodna z oryginałem.

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:	Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy
Jednostka projektowania:	"Konsbud" Kazimierz Sadowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk
Obiekt:	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej
Adres:	Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy, dz. nr 31/2, 33/1
Projektował:	branża arch.: bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61 MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. I arch. branża sanit.: mgr inż. Piotr Ślesicki upr. MAZ/0405/PWBS/16 spec. instalacje sanitarne
Treść rysunku:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Faza:	Projekt zagospodarowania terenu
Branża:	Architektura / Inst. sanitarne
Data:	14 stycznia 2022 r.
Skala:	1:500
Rys. Z1	

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA MAPY 1:500

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GGN.6641.1.1443.20210
Nazwa miejscowości	PRZEWODOWO PODUCHOWNE
Jednostka ewidencyjna (id. i nazwa)	142401_2 Gzy
Obwód ewidencyjny (id. i nazwa)	142401_2.0025 Przewodowo Pod.
Układ współrzędnych	prostopadłych płaskich wysokości
Data pomiaru/opracowania mapy	„2000” (7) Kronsztadt’86 02.08.2021
Mapa aktualna w obszarze oznaczonym kolorem zielonym.	Na działce 33/1 i 31/2 nie ustanowiono służebności gruntowych.
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie prac geodezyjnych.	STAROSTA PUŁTUSKI PODGIK w Pułtusku
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr GGN.6641.1.1443.20210 z dnia 30.08.2021r.
Nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej podmiot	GEODETA UPRAWNIONY MAREK MICHAŁSKI Ul. A. Nowaka 6, 06-100 Pułtusk REGON 130868947
Imię i nazwisko, numer uprawnień oraz podpis geodety uprawnionego	GEODETA UPRAWNIONY inż. Marek Michałski Nr uprawnień: 17775

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Strona tytułowa

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym w ramach realizacji zadania pn. „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”
Kategoria obiektów budowlanych:	IX
Nazwa jednostki ewidencyjnej:	142401_2 Gzy
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	142401_2.0025 Przewodowo Poduchowne
Numery działek ewidencyjnych:	31/2, 33/1
Inwestor:	Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy
Zespół projektowy:	
branża architektoniczna:	bud. Lech Ślepowroński nr uprawnień: 5583/61 nr ewid.: MAZ/BO/0745/02
branża sanitarna:	mgr inż. Piotr Ślesicki nr uprawnień: MAZ/0405/PWBS/16 nr ewid.: MAZ/IS/0055/17
Data opracowania:	14 styczeń 2022 r.

Spis zawartości projektu architektoniczno-budowlanego

I. Spis dokumentów dołączonych do projektu

1. Oświadczenie projektantów 4

II. Opis techniczny

1. Rodzaj i kategoria obiektów budowlanych. 5
2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektów budowlanych. 5
3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektów budowlanych. 5
4. Charakterystyczne parametry projektowanej nadbudowy. 6
 - 4.a. Wykaz powierzchni użytkowych projektowanej nadbudowy. 6
5. Opinia geotechniczna oraz informacje o sposobie posadowienia obiektów budowlanych. . 6
 - 5.a. Informacja o sposobie posadowienia obiektów budowlanych.. 6
 - 5.b. Określenie warunków gruntowych. 7
 - 5.c. Kategoria geotechniczna obiektów budowlanych. 7
 - 5.d. Wnioski i zalecenia. 7
6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych..... 7
7. Parametry techniczne projektowanej nadbudowy, charakteryzujące jej wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie. 8
8. Analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. 8
 - 8.a. Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej. 8
 - 8.b. Dostępne nośniki energii. 8
 - 8.c. Wybór systemów do analizy porównawczej. 9
 - 8.d. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię. 9
 - 8.e. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię. 9

9.	Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę.	9
10.	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego projektowanej nadbudowy.	9
11.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.	10

III. Część rysunkowa

Rys. 1.	Rzut piwnicy - inwentaryzacja.	12
Rys. 2.	Rzut parteru- inwentaryzacja.	13
Rys. 3.	Przekrój A-A - inwentaryzacja.....	14
Rys. 4.	Elewacja południowo-zachodnia - inwentaryzacja.....	15
Rys. 5.	Elewacje południowo-wschodnia i północno-zachodnia - inwentaryzacja.	16
Rys. 6.	Rzut piwnicy.....	17
Rys. 7.	Rzut parteru.....	18
Rys. 8.	Rzut dachu.	19
Rys. 9.	Przekrój A-A.	20
Rys. 10.	Elewacja południowo-zachodnia.	21
Rys. 11.	Elewacje południowo-wschodnia i północno-zachodnia.	22
Rys. 12.	Rzut parteru – instalacje sanitarne.....	23
Rys. 13.	Zestawienie stolarki.....	24

Oświadczenie projektantów
o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi
przepisami i zasadami wiedzy technicznej

OŚWIADCZAM

że projekt architektoniczno budowlany dla rozbudowy i nadbudowy części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym w ramach realizacji zadania pn. „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”, projektowany do realizacji na terenie działek nr 31/2, 33/1 obr. ewid. nr 142401_2.0025 w miejscowości Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy dla Gminy Gzy sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz ustaleniami decyzji nr 6/2021 z dn. 27.12.2021 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Rodzaj i kategoria obiektów budowlanych.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym, polegająca na wybudowaniu pomieszczenia kotłowni gazowej w poziomie parteru wraz z wyposażeniem instalacyjnym, w tym montażem kaskadowego układu pomp ciepła oraz kondensacyjnym kotłem gazowym oraz budowy podziemnego zbiornika na gaz płynny wraz z instalacją gazową.

Kategoria obiektu IX.

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektów budowlanych.

Projektowana nadbudowa będzie służyła za pomieszczenie kotłowni gazowej do celów ogrzewania budynku Szkoły Podstawowej. Urządzenia zlokalizowane w kotłowni nie wymagają stałej obsługi, w związku z czym kotłownia będzie przez większość czasu zamknięta i nie jest zaliczana do pomieszczeń przewidzianych na stały pobyt ludzi.

Projektowana nadbudowa jest jednokondygnacyjna. Zlokalizowana będzie w poziomie parteru budynku szkolnego. Nadbudowa posiada odrębne wejście z projektowanych schodów zewnętrznych.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektów budowlanych.

Projektowana nadbudowa posiada prostą formę architektoniczną, jest jednokondygnacyjna, zlokalizowana w poziomie parteru budynku Szkoły Podstawowej, nad istniejącą piwnicą. Na nadbudowie projektuje się dach jednospadowy o kącie nachylenia równym 12° i kryty blachodachówką. Kalenica dachu równoległa do ściany szczytowej budynku szkoły. Dostęp do obiektu zapewnią projektowane schody z kostki betonowej.

Styl projektowanej nadbudowy wkomponowany został w istniejący budynek i w otoczenie oraz będzie dopasowany do architektury regionu (charakterystyczne dla otoczenia dachy, wykorzystanie materiałów pochodzenia naturalnego – drewno, kamień).

Projekt wykonany został zgodnie z warunkami wynikającymi z decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 6/2021 z 27.12.2021 roku.

4. Charakterystyczne parametry projektowanej nadbudowy.

Kubatura brutto	115,73 m ³
Powierzchnia użytkowa	23,73 m ²
Powierzchnia zabudowy	bez zmian w stosunku do istniejącej zabudowy (budynek nadbudowany nad częścią istniejącą), powierzchnia zewnętrzna części nadbudowanej wynosi 28,08 m ²
Wysokość projektowanej nadbudowy nad istniejącą częścią podpiwniczoną:	4,56 m
Wysokość projektowanej nadbudowy nad poziomem terenu:	5,75 m ≤ 6,50 m
Długość nadbudowy:	4,36 m
Szerokość nadbudowy:	6,44 m
Liczba kondygnacji	1

4.a. Wykaz powierzchni użytkowych projektowanej nadbudowy.

Parter:		
1.1	kotłownia	23,73 m ²
razem:		23,73 m ²

5. Opinia geotechniczna oraz informacje o sposobie posadowienia obiektów budowlanych.

5.a. Informacja o sposobie posadowienia obiektów budowlanych..

W związku z niewystarczającą nośnością istniejących ław fundamentowych projektuje się rozbiórkę części fundamentów piwnicy oraz posadowienie na nowych ławach i stopach fundamentowych żelbetowych, monolitycznych.

Obiekt posadowiony na gruncie nośnym. Rzędna posadowienia – poniżej strefy przemarzania.

Po wykonaniu wykopu grunt należy odebrać przez uprawnionego kierownika budowy. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów nasypowych lub pochodzenia organicznego,

dokonać wymiany gruntu – z piasku zagęszczonego warstwami – do poziomu rodzimej warstwy nośnej.

Zaprojektowano fundamenty w postaci ław i stóp żelbetowych, wylewanych na mokro z betonu klasy C16/20, zbrojone stalą A-IIIIN. Fundamenty należy posadowić na warstwie chudego betonu gr. 10,0 cm, klasy min C8/10. W przypadku naruszenia gruntu poniżej poziomu posadowienia w trakcie prac rozbiórkowych naruszony grunt należy wybrać ręcznie, a ubytek uzupełnić poprzez zwiększenie grubości warstwy chudego betonu.

Fundament nie wymaga zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej – nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

5.b. Określenie warunków gruntowych.

W podłożu w strefie posadowienia fundamentów oraz głębiej do co najmniej 3,0 m poniżej powierzchni terenu występują grunty nośne pozwalające na bezpośrednie posadowienie, charakteryzujące się dobrymi parametrami wytrzymałościowymi i odkształceniowymi. Wody gruntowe występują poniżej strefy posadowienia fundamentów.

W związku z powyższymi warunkami gruntowymi dla przedmiotowej inwestycji należy zaliczyć do prostych.

5.c. Kategoria geotechniczna obiektów budowlanych.

Projektowana nadbudowa wraz z częścią piwniczną stanowi obiekt 2-kondygnacyjny o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym i zlokalizowanym w prostych warunkach geotechnicznych.

W związku z powyższymi warunkami obiekt zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

5.d. Wnioski i zalecenia.

- głębokość przemarzania na wskazanym terenie wynosi 1,0m poniżej terenu,
- grunty w miejscu projektowanej budowli nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów,
- wykopy należy chronić przed zniszczeniem ich struktury przez wody opadowe i inne czynniki,
- w przypadku występowania różnicy terenu obiekt należy obsypać do projektowanego poziomu terenu, stosując skarpowanie zapewniające wymagane z uwagi na głębokość przemarzania otulenie fundamentów.

6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych.

W części objętej opracowaniem nie ma lokali mieszkalnych ani użytkowych. W istniejącej części budynku zlokalizowane są lokale mieszkalne.

7. Parametry techniczne projektowanej nadbudowy, charakteryzujące jej wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

- woda do celów bytowych – przyłączy z istniejącego budynku Szkoły Podstawowej,
- ścieki socjalno-bytowe – projektowana kotłownia nie wymaga odprowadzenia ścieków,
- wody opadowe – odprowadzone do gruntu na terenie własnym inwestora poprzez system orrynowania,
- energia cieplna – zapotrzebowanie na energię cieplną kotłowni zapewnione będzie poprzez zainstalowany grzejnik elektryczny, konwektorowy, natomiast sama nadbudowa będzie stanowiła źródło ciepła dla istniejącego budynku Szkoły Podstawowej, poprzez zlokalizowany w niej kaskadowy układ 3 pomp ciepła o mocy 27 kW oraz kocioł gazowy o mocy nominalnej 89,5 kW, stanowiący szczytowe źródło ciepła,
- wytwarzane nieczystości stałe będą gromadzone w przeznaczonych do tego pojemnikach ustawionych na utwardzonych placach z kostki betonowej, wywożone na zasadach obowiązujących na terenie gminy,
- nie wystąpi emisja drgań a także promieniowanie jonizujące i pole elektromagnetyczne,
- budowa obiektu nie będzie miała wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.

8. Analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

8.a. Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku Szkoły Podstawowej pod wykonaniu projektowanej rozbudowy i nadbudowy wynosi 23 444,1 kWh/rok

8.b. Dostępne nośniki energii.

- kotły na drewno,
- kotły na biomasę,
- kotły na olej opałowy,
- kotły na gaz płynny – przyjęto jako szczytowe źródło ciepła na podstawie wskazań audytu energetycznego,

- kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej,
- instalacja fotowoltaiczna: zgodnie ze wskazaniem audytu energetycznego projektowane jest zastosowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 40,5 kWp, zlokalizowanej na dachu części piętrowej budynku – realizacji na podstawie odrębnego opracowania,
- pompa ciepła: przyjęto jako główne źródło ciepła na podstawie wskazań audytu energetycznego.

8.c. Wybór systemów do analizy porównawczej.

Zgodnie z zaleceniami audytu energetycznego w budynku zastosowano układ hybrydowy – główne źródło ciepła stanowi kaskadowy układ 3 pomp ciepła o mocy 27 kW, natomiast źródło szczytowe kocioł gazowy o mocy nominalnej 89,5 kW. W związku z powyższym nie ma konieczności porównania z systemem konwencjonalnym.

8.d. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.

Zgodnie z zaleceniami audytu energetycznego w budynku zastosowano układ hybrydowy – główne źródło ciepła stanowi kaskadowy układ 3 pomp ciepła o mocy 27 kW, natomiast źródło szczytowe kocioł gazowy o mocy nominalnej 89,5 kW. W związku z powyższym nie ma konieczności porównania z systemem konwencjonalnym.

8.e. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię.

Zgodnie z zaleceniami audytu energetycznego w budynku zastosowano układ hybrydowy – główne źródło ciepła stanowi kaskadowy układ 3 pomp ciepła o mocy 27 kW, natomiast źródło szczytowe kocioł gazowy o mocy nominalnej 89,5 kW. W związku z powyższym nie ma konieczności porównania z systemem konwencjonalnym.

9. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę.

Projekt obejmuje swoim zakresem W obiekcie zastosowano:

- kaskadowy układ 3 pomp ciepła powietrze-woda,
- kocioł gazowy z kondensacyjną komorą spalania,
- automatykę pogodową przy pompach i kotle gazowym.

10. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego projektowanej nadbudowy.

W przedmiotowym obiekcie znajdują się następujące elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego

- kaskadowy układ 3 pomp powietrze-woda o mocy 27 kW
- wewnętrzna instalacja gazowa z kondensacyjnym kotłem gazowym o mocy nominalnej 89,5 kW, kominem spalinowym oraz grawitacyjną wentylacją nawiewną i wywiewną,
- wewnętrzna instalacja elektryczna i oświetleniowa,

11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Klasyfikacja i wysokość budynków.

Budynek Szkoły Podstawowej klasyfikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Ponadto w budynku zlokalizowane są 2 lokale mieszkalne (sąsiadujące z projektowaną nadbudową, które zaliczane są do kategorii ZL IV.

Projektowana nadbudowa jest jednokondygnacyjna i przeznaczona będzie na pomieszczenie kotłowni gazowej o mocy zamontowanego kotła 89,5 kW. Zlokalizowana jest w poziomie parteru budynku Szkoły Podstawowej. Przeznaczenie obiektu stanowi podstawę zaliczenia strefy pożarowej do kategorii PM.

Budynek Szkoły Podstawowej posiada dwie kondygnacje nadziemne, maksymalna wysokość budynku wynosi 8,76 m, dlatego zaliczony jest do budynków niskich (N).

Podział inwestycji na strefy pożarowe.

Projektowana nadbudowa stanowi oddzielną strefę pożarową PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m², o powierzchni użytkowej 23,73 m². Nadbudowa sąsiaduje z częścią mieszkalną zaliczaną do kategorii ZL IV. W związku z tym ścianę oddzielającą nadbudowę od istniejącej części budynku zaprojektowano jako ścianę oddzielenia pożarowego o klasie odporności ogniowej REI60. Ściany zewnętrzne kotłowni zostaną w całości ocieplone wełną mineralną. W odległości mniejszej niż 2 m od części mieszkalnej w ścianach zewnętrznych nie występują otwory okienne ani drzwiowe.

Zgodnie z wymaganiami dla kotłowni gazowych o mocy cieplnej powyżej 30 kW, zlokalizowanych w budynkach niskich projektuje się wykonanie stropów w klasie odporności ogniowej REI 60, a ścian zewnętrznych EI 60. Drzwi do pomieszczenia kotłowni posiadają klasę EI 30.

W celu zachowania warunku określonego w §218.1. warunków techniczno-budowlanych, przekrycie dachu przedmiotowego budynku kotłowni zostało zaprojektowane od zewnątrz pokryciem w klasie E30 zabezpieczające drewnianą konstrukcję dachu i od wewnątrz sufitem systemowy EI30.

Pokrycie dachu oraz elementy więźby dachowej należy zaimpregnować i doprowadzić do klasy NRO.

Klasa odporności pożarowej projektowanej nadbudowy budynku.

Ze względu na liczbę kondygnacji nadziemnych oraz kwalifikację do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 50 MJ/m² kotłownia powinna być wykonana co najmniej w klasie „D” odporności pożarowej.

System ocieplenia ścian zewnętrznych budynku, gwarantować będzie nierozprzestrzenianie ognia przez ściany (NRO).

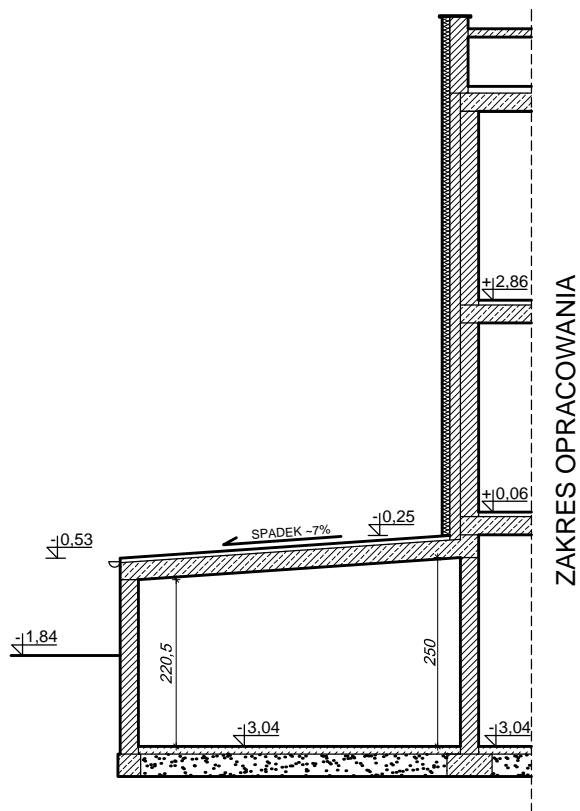
Projektowane elementy konstrukcyjne budynku będą spełniać wymagania dla klasy „D” odporności pożarowej.

główna konstrukcja nośna	R 30	z pustaków gazobetonowych gr. 24 cm, słupy i podciągi żelbetowe
konstrukcja dachu	(-)	więźba drewniana, zabezpieczona do NRO
stropy	REI 30	lekki strop o konstrukcji drewnianej obudowany 2 x płytą gkf gr. 2 x 1,25 mm
ściany zewnętrzne	EI 30	z pustaków gazobetonowych gr. 24 cm
ściany wewnętrzne	(-)	brak
pokrycie dachu z uwagi na odległość od otworu okiennego mniejsza niż 10m	E30 lub RE30	plyta warstwowa z wypełnieniem pianką PIR, grubość 10 cm

Oświetlenie naturalne kotłowni.

Powierzchnia okien w projektowanej kotłowni powinna nie być mniejsza niż 1/15 powierzchni podłogi, przy czym 50% okien powinna być otwieralna:

- okno o wymiarach 1,50 x 1,50 [m] otwieralne - spełnia warunek.



Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

PRZEKRÓJ A-A - INWENTARYZACJA

Faza:

Projekt architektoniczno-budowlany

Branża:

Architektoniczna

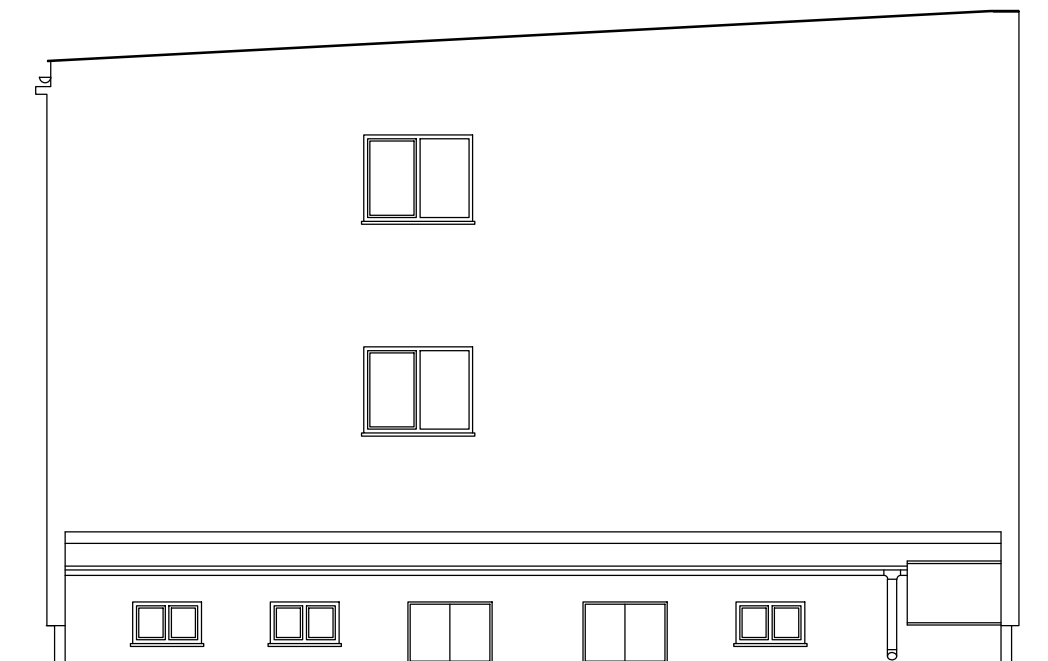
Data:

14 styczeń 2022 r.

Skala:

1:100

Rys. 3



ELEWACJA
POŁUDNIOWO-ZACHODNIA

**Termomodernizacja budynów użyteczności
publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu**

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

ELEWACJA PŁD.-ZACH. - INWENTARYZACJA

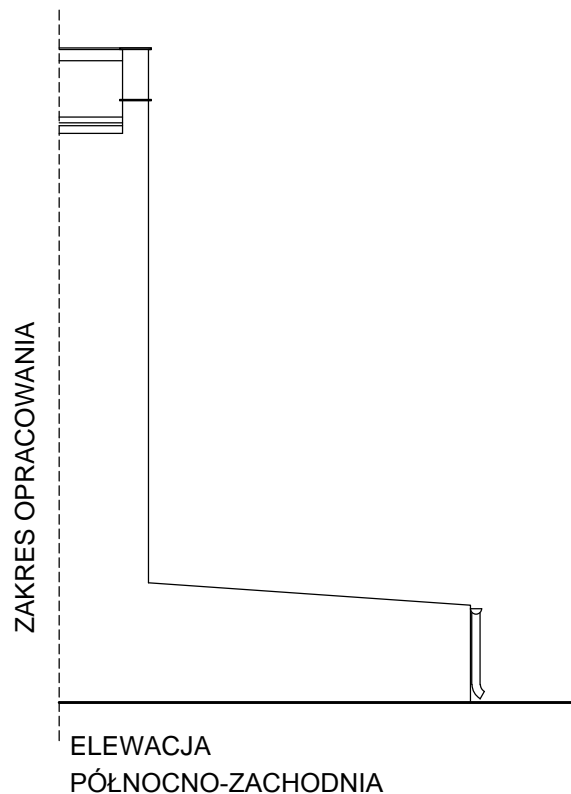
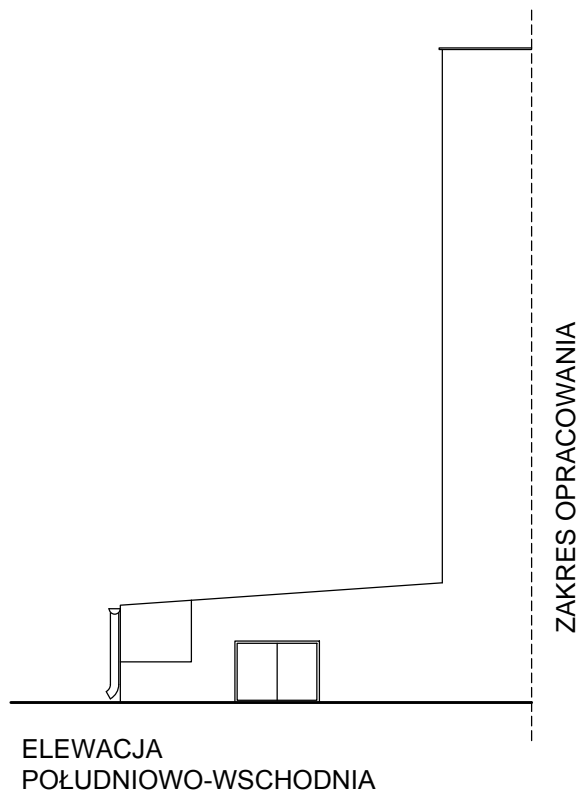
Faza: Projekt architektoniczno-budowlany

Branża: Architektoniczna

Data: 14 styczeń 2022 r.

Skala: 1:100

Rys. 4



Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowoński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

**ELEWACJE PŁD.-WSCH. I PŁN.-ZACH. -
INWENTARYZACJA**

Faza:

Projekt architektoniczno-budowlany

Branża:

Architektoniczna

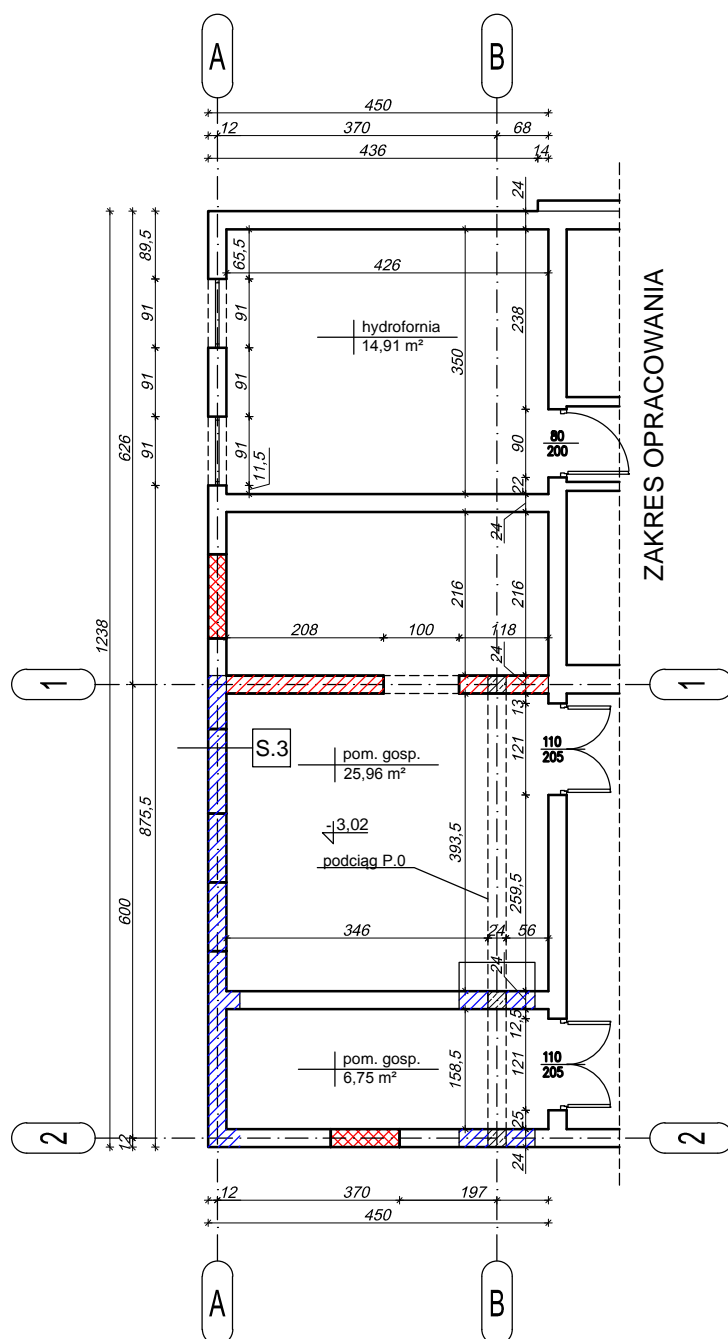
Data:





14 styczeń 2022 r.

Skala:

1:100

Rys. 5



-  zamurowania otworów okiennych
-  ściana z gazobetonu gr. 24 cm do wymurowania do wysokości nowego stropu żelbetowego (stanowiącego posadzkę proj. kotłowni)
-  ściany piwnicy do odtworzenia po wykonaniu nowych fundamentów - bloczek betonowy gr. 24 cm
-  słupy żelbetowe wg projektu technicznego

S.3 - ŚCIANA PIWNICY - ZAGŁ.

- folia kubełkowa
- hydroizolacja pionowa
- ściana z bloczka beton. gr 24 cm
- tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

RZUT PIWNICY

Faza:

Projekt architektoniczno-budowlany

Branża:

Architektoniczna

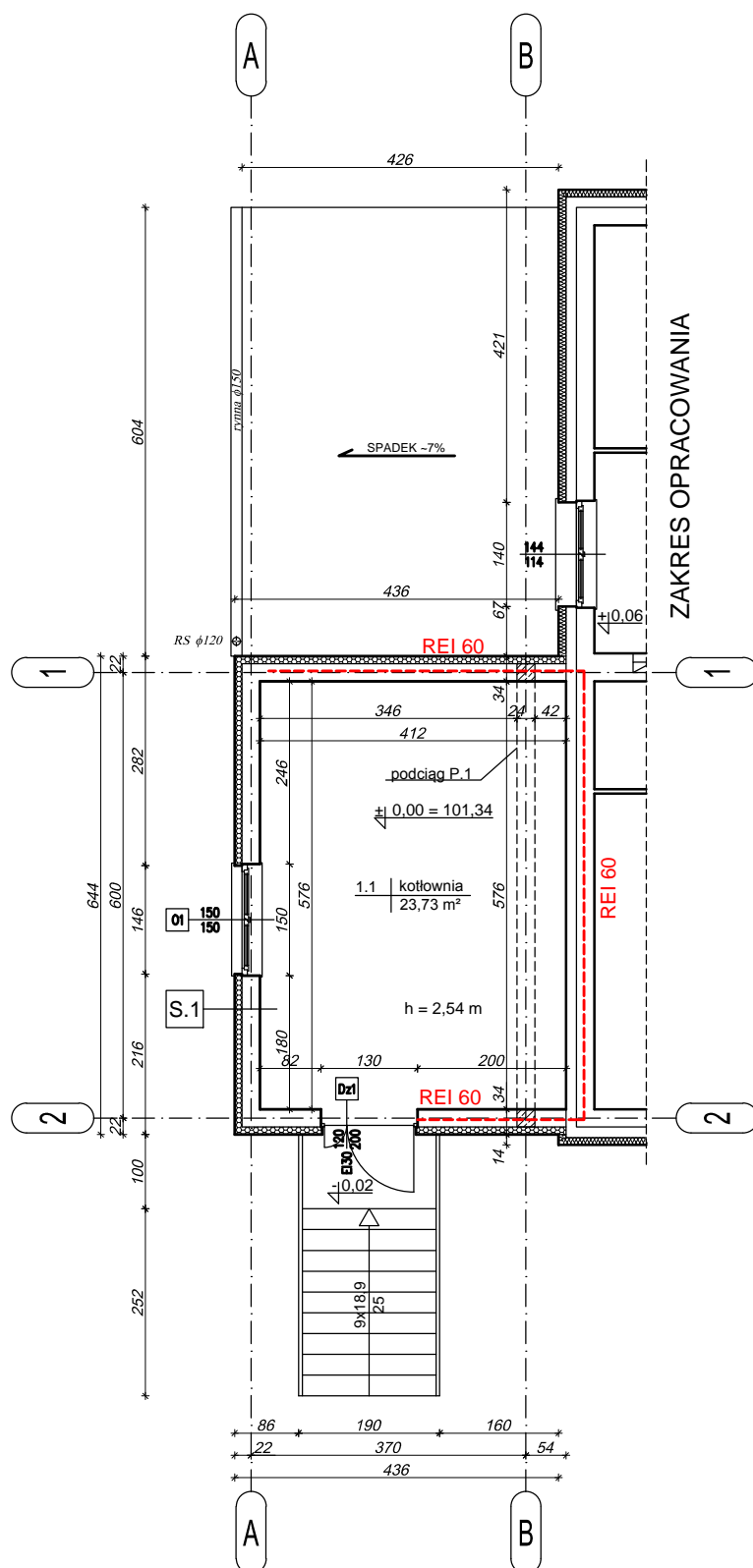
Data:

grudzień 2021 r.

Skala:

1:100

Rys. 6



S.1 - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA

- tynk silikonowo-silikatowy
- wełna mineralna gr. 10 cm
- ściana z gazobetonu gr 24 cm
- tynk gipsowy gr. 1,5 cm

słupy żelbetowe wg projektu technicznego

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowski upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

RZUT PARTERU

Faza:

Projekt architektoniczno-budowlany

Branża:

Architektoniczna

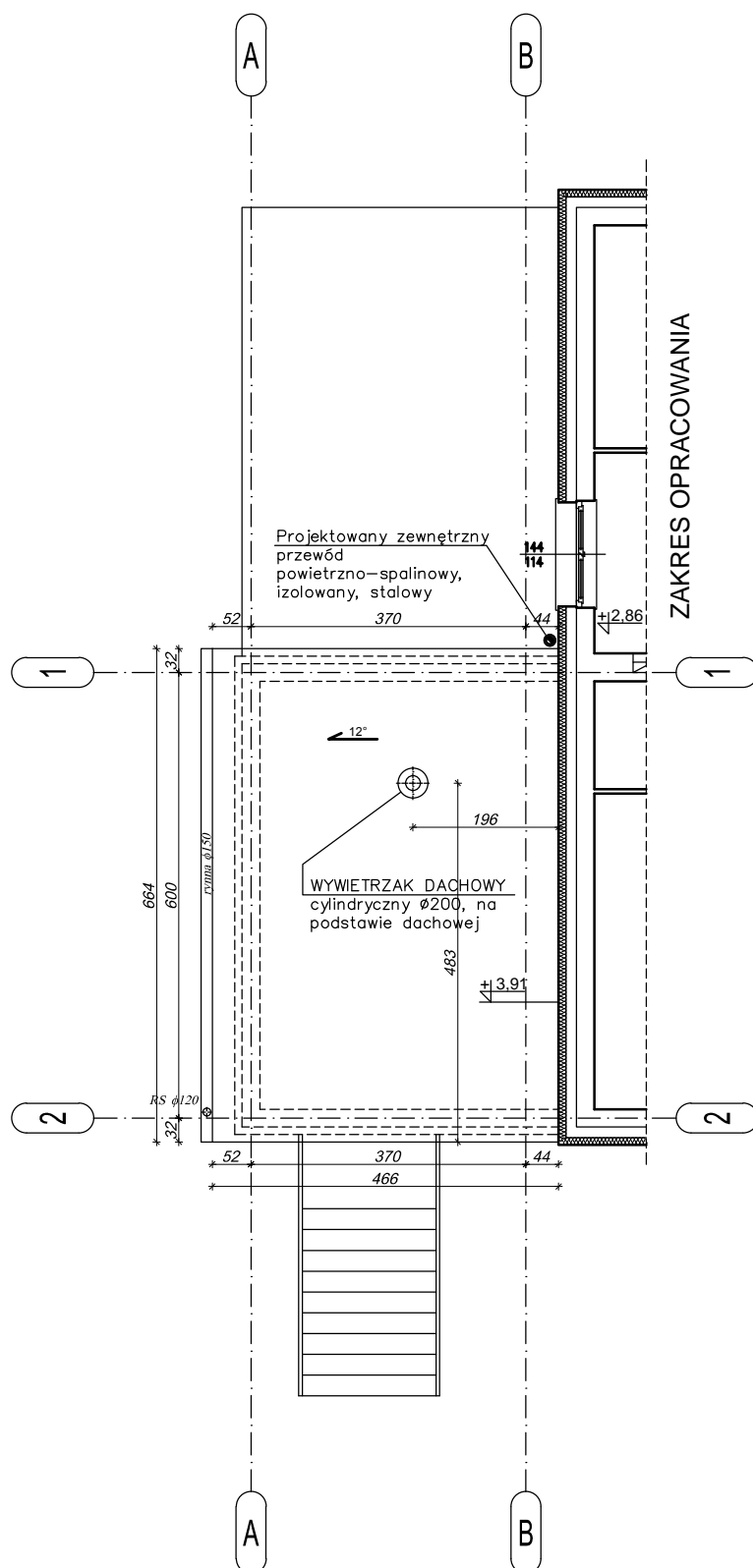
Data:

14 styczeń 2022 r.

Skala:

1:100

Rys. 7


Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:
RZUT DACHU
Faza:

Projekt architektoniczno-budowlany

Branża:

Architektoniczna

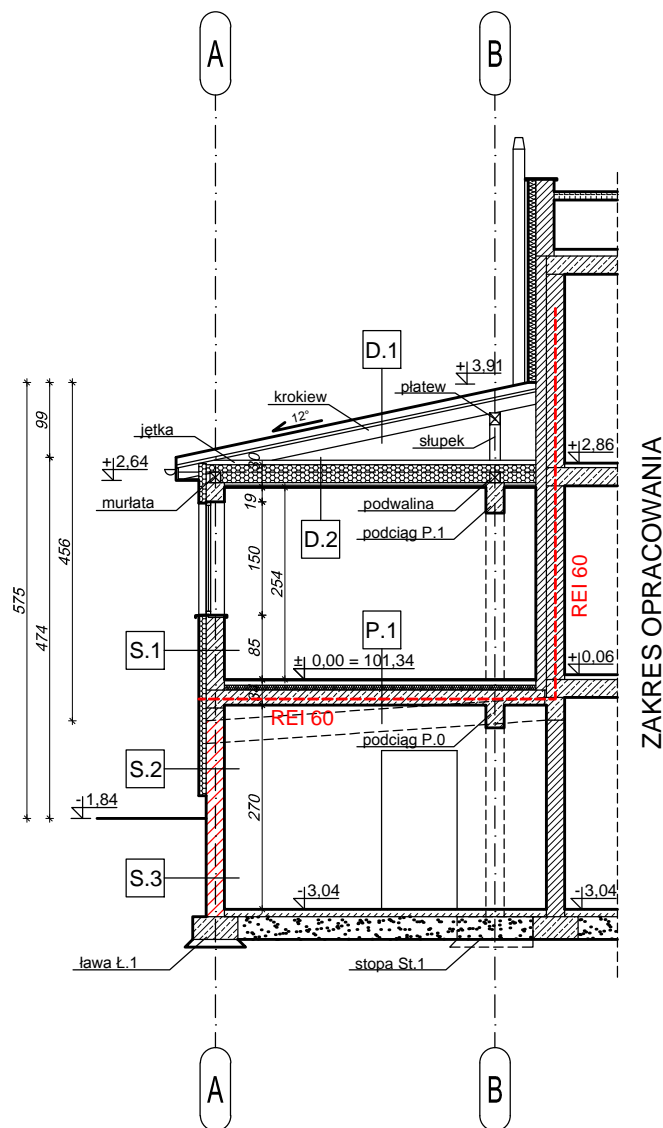
Data:

14 styczeń 2022 r.

Skala:

1:100

Rys. 8



P.1 - STROP NAD PIWNICĄ

- gres gr. 2 cm
- posadzka cementowa gr. 6 cm
- styropian EPS 100-038 gr. 6 cm
- folia PE
- płyta żelbetowa gr. 20 cm
- tynk cem.-wap. gr. 1 cm

D.1 - DACH

- płyta warstwowa PIR EI30 gr. 10 cm
- łaty drewniane
- krokiew

D.2 - SUFIT PODWIESZONY

- jętka / wełna mineralna gr. 10 cm
- wełna mineralna gr. 14 cm
- stelarz metalowy
- folia paroszczelna
- płyta gkf EI60 gr. 2 x 1,25 cm

S.1 - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA

- tynk silikonowo-silikatowy
- wełna mineralna gr. 10 cm
- ściana z gazobetonu gr 24 cm
- tynk gipsowy gr. 1,5 cm

S.2 - ŚCIANA ZEWN. PIWNICY

- tynk silikonowo-silikatowy
- wełna mineralna gr. 10 cm
- ściana z bloczka beton. gr 24 cm
- tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm

S.3 - ŚCIANA PIWNICY - ZAGŁ.

- folia kubełkowa
- hydroizolacja pionowa
- ściana z bloczka beton. gr 24 cm
- tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm



ściana z gazobetonu gr. 24 cm do wymurowania do wysokości nowego stropu żelbetowego (stanowiącego posadzkę proj. kotłowni)

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

PRZEKRÓJ A-A

Faza:

Projekt architektoniczno-budowlany

Branża:

Architektoniczna

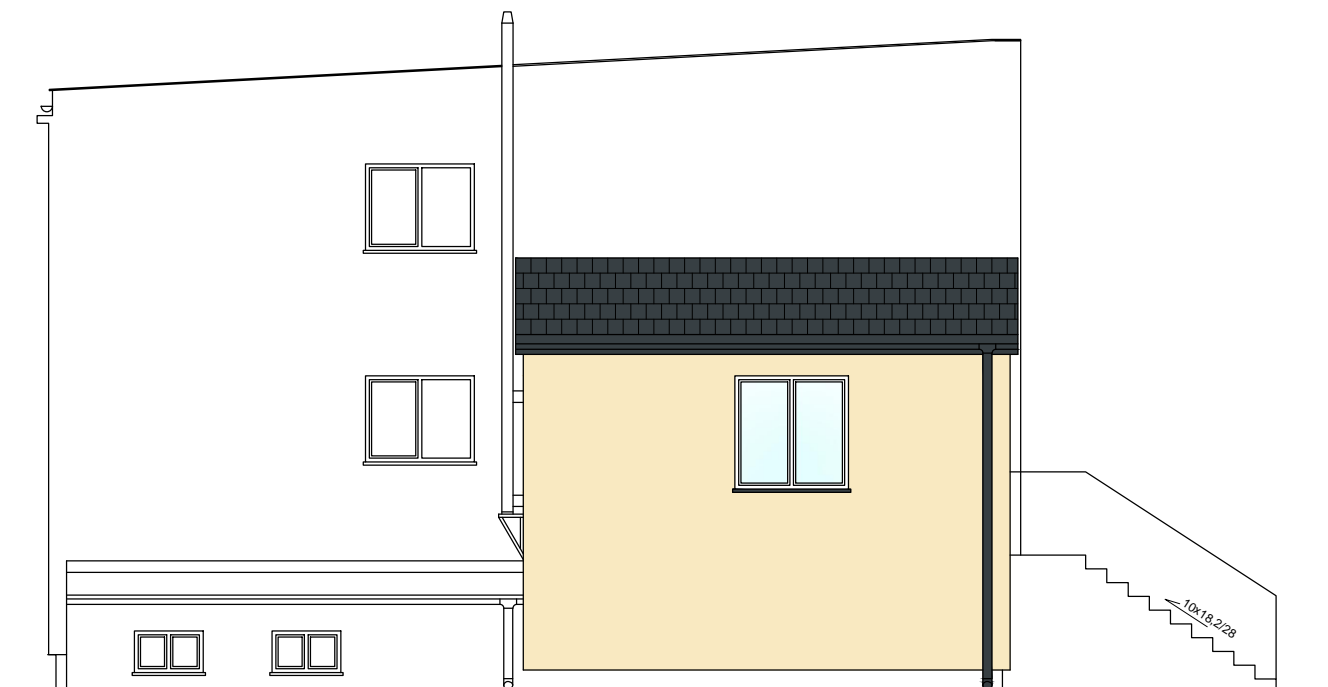
Data:

14 styczeń 2022 r.

Skala:





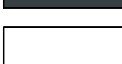
1:100

Rys. 9



ELEWACJA
POŁUDNIOWO-ZACHODNIA

PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA ELEWACJI:

	TYNK SILIKATOWO-SILIKONOWY, BARANEK 1,5 MM - KOLOR ŻÓŁTY - DOPASOWAĆ DO ISTNIEJĄCEJ ELEWACJI
	POKRYCIE DACHU - PŁYTA WARSTWOWA, KOLOR GRAFIT
	PODOKIENNIKI ZEWNĘTRZNE - BLACHA POWLEKANA GR. 0,5 MM - KOLOR GRAFIT
	ELEMENTY ORYNNOWANIA ORAZ OBRÓBKI BLACHARSKIE - KOLOR GRAFIT
	STOLARKA ZEWNĘTRZNA OKIENNA I DRZWIOWA - KOLOR BIAŁY

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

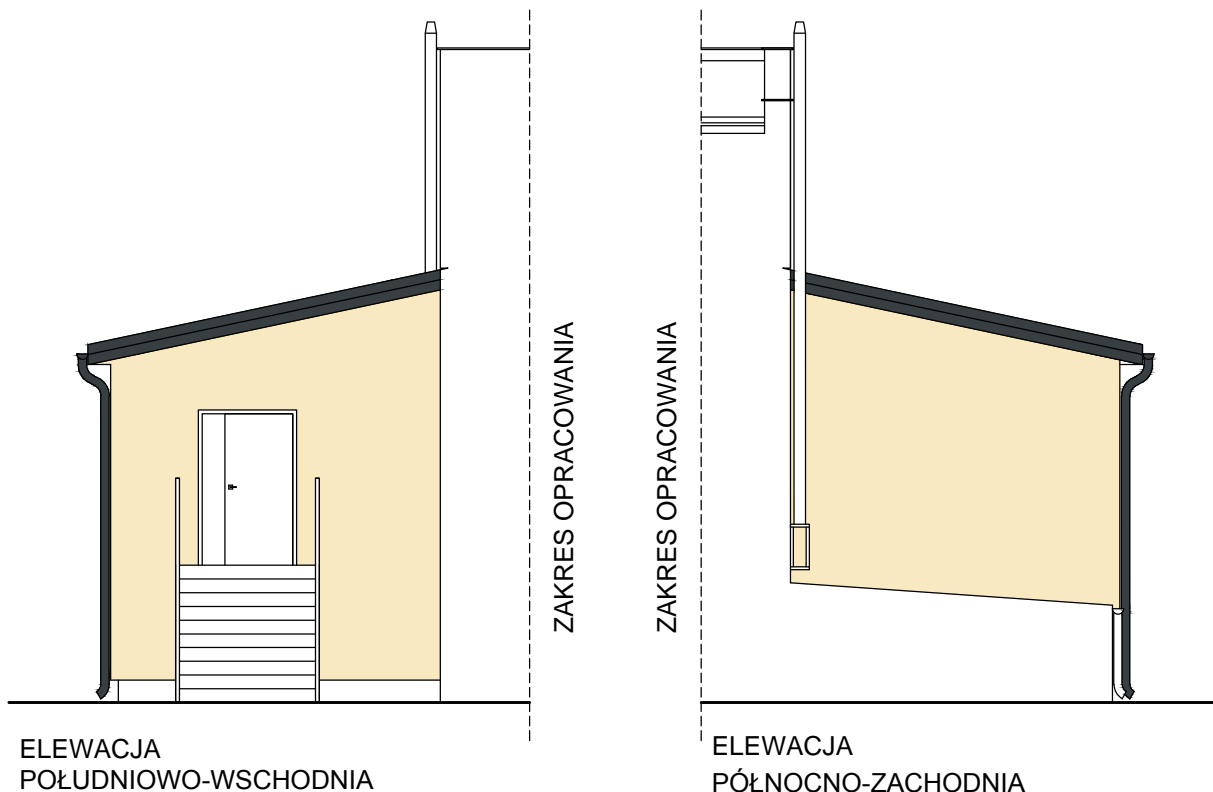
bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:






ELEWACJA PŁUDNIOWO-ZACHODNIA

Faza:	Projekt architektoniczno-budowlany
Branża:	Architektoniczna
Data:	14 styczeń 2022 r.
Skala:	1:100

Rys. 10



PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA ELEWACJI:

	TYNK SILIKATOWO-SILIKONOWY, BARANEK 1,5 MM - KOLOR ŻÓŁTY - DOPASOWAĆ DO ISTNIEJĄCEJ ELEWACJI
	POKRYCIE DACHU - PŁYTA WARSTWOWA, KOLOR GRAFIT
	PODOKIENNIKI ZEWNĘTRZNE - BLACHA POWLEKANA GR. 0,5 MM - KOLOR GRAFIT
	ELEMENTY ORYNNOWANIA ORAZ OBRÓBKI BLACHARSKIE - KOLOR GRAFIT
	STOLARKA ZEWNĘTRZNA OKIENNA I DRZWIOWA - KOLOR BIAŁY

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

ELEWACJE PŁD.-WSCH. I PŁN.-ZACH.

Faza:

Projekt architektoniczno-budowlany

Branża:

Architektoniczna

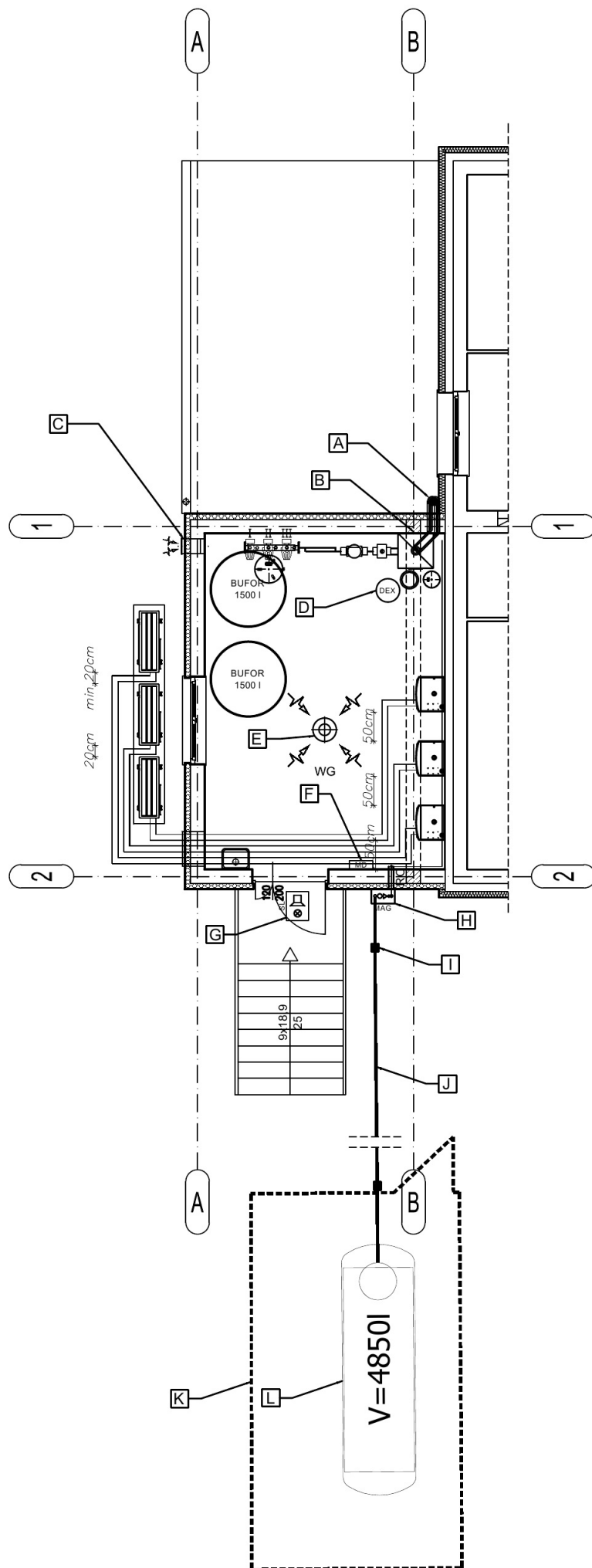
Data:

14 styczeń 2022 r.

Skala:

1:100

Rys. 11



A	—PROJ. ZEWNĘTRZNY PRZEWÓD POWIETRZNO—SPALINOWY IZOLOWANY STALOWY
B	—WISZĄCY KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY typu o nominalnej mocy cieplnej 15,8–89,5 kW (tz/tp=50/30°C)
C	—NAWIEW POWIETRZA DO KOTŁOWNI kanał 250x200mm, na poziomie posadzki ze spadkiem na zewnątrz
D	—DETEKTOR GAZU typu DEX–A15/N /GAZEX/
E	—WYWIETRZAK DACHOWY cylindryczny Ø200, na podstawie dachowej wyposażony w przepustnicę z regulacją ręczną za pomocą cięgna
F	—PROGOWY MODUŁ STERUJĄCY typu MD–1 /GAZEX/
G	—SYGNAŁIZATOR OPTYCZNO–AKUSTYCZNY typu SL32 /GAZEX/
H	—ZAWÓR ODCINAJĄCY DN25, REDUKTOR II–stopnia oraz odcinający zawór klapowy umieszczone min. 0.5m nad poziomem gruntu w szafce Z1. Szafkę oznaczyć jak "Główny zawór gazu"
I	—PRZEJŚCIE PE/STAL DN32/DN25 zlok. min. 1m przed budynkiem
J	—ZEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA GAZOWA wykonana z rur typ. PE100 SDR11 DN32 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe; L= 5,65m
K	—OGRODZENIE ZBIORNIKA wys. 1,8m
L	—PODZIEMNY ZBIORNIK GAZU PŁYNNEGO o pojemności 4850 l

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:	
Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy	
Jednostka projektowania:	
"Konszbud" Kazimierz Sadowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk	
Obiekt:	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej
Adres:	Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy
Projektował:	mgr inż. Piotr Ślesicki upr. MAZ/0405/PWBS/16 spec.: instalacje sanitarne
Treść rysunku:	
RZUT PARTERU - INST. SANITARNE	
Faza:	Projekt architektoniczno-budowlany
Branża:	Sanitarna
Data:	14 styczeń 2022 r.
Skala:	1:100
Rys. 12	

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ		
RODZAJ WYROBU		DRZWI ZEWNĘTRZNE
SCHEMAT		
OZNACZENIE		Dz1
WYMIARY W ŚWIETLE MURU	S _o	1300
	H _o	2100
WYMIARY W ŚWIETLE OŚCIEŻNICY	S	1200 (900+300)
	H	2050
RAZEM:		1
UWAGI:		Drzwi zewnętrzne metalowe w klasie odporności pożarowej EI30 kolor biały Współczynnika przenikania ciepła dla całych drzwi maks. $U = 1,3 \frac{W}{m^2 \cdot K}$

UWAGA: Przed złożeniem zamówienia
wymiary należy sprawdzić
z natury (na budowie).

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
SCHEMAT		
OZNACZENIE		O1
WYMIARY ZESTAWCZE		150x150
ZEWNĘTRZNE WYMIARY OŚCIEŻNICY		1465
		1435
RAZEM:		1
UWAGI:		Okno PCV o współczynniku przenikania ciepła dla całego okna maks. $U = 0,9 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ kolor biały

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu		
Inwestor:		
Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania:		
"Konszbud" Kazimierz Sadkowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt:		
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej		
Adres:		
Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy		
Projektował:		
bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61 MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.		
Treść rysunku:		
ZESTAWIENIE STOLARKI		
Faza:	Projekt architektoniczno-budowlany	
Branża:	Architektoniczna	
Data:	14 styczeń 2022 r.	
Skala:	1:100	Rys. 13

OPINIE, UZGODNIENIA I INNE DOKUMENTY

Spis dokumentów dołączonych do projektu:

1. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr..... 2
2. Oświadczenie projektanta o braku możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej 8

Gzy, dnia 27.12.2021 r.

DECYZJA Nr 6/2021
O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO

Na podstawie art. 1 ust. 2, art. 4 ust. 2 pkt 1, art. 50 ust. 1, art. 51 ust. 1 pkt 2, art. 53 ust. 4 pkt 9 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2021 r. poz. 741 z późn. zm.), art. 6 pkt 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2021 poz. 1899 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks Postępowania Administracyjnego (Dz. U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.)

- **po rozpatrzeniu wniosku** z dnia 27 września 2021 r. (zmienionego dnia 20 października 2021 r. oraz 6 grudnia 2021 r.) złożonego przez Pana Cezarego Parzychowskiego, działającego w imieniu i na rzecz Gminy Gzy, Gzy 9, 06-126 Gzy, w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na realizacji zadania pn.: „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”, w tym termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej, położonych na terenie działek nr 31/2, 33/1, w miejscowości Przewodowo Poduchowne, obręb Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy,

- **po uzgodnieniu z:**

1. **Zarządcą Dróg Wojewódzkich** – w odniesieniu do obszarów przyległych do pasa drogowego – zgoda milcząca.

u s t a l a m l o k a l i z a c j ę i n w e s t y c j i c e l u p u b l i c z n e g o

dla inwestycji polegającej na realizacji zadania pn.: „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”, w tym termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej, położonych na terenie działek nr 31/2, 33/1 w miejscowości Przewodowo Poduchowne, obręb Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy, określonej w załączniku graficznym do niniejszej decyzji.

1. Ustalenia dotyczące funkcji i rodzaju zabudowy: realizacja zadania pn.: „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”, w tym termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej – obiekty infrastruktury technicznej.
2. Ustalenia i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy:
 - a) ustalenia dotyczące warunków i wymagań kształtowania ładu przestrzennego:
 - rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchowym, polegającej na wybudowaniu pomieszczenia kotłowni gazowej w poziomie parteru budynku, nad częścią pomieszczeń piwnicznych (składu opału oraz pom. gospodarczym), zlokalizowanych w południowo-wschodnim narożniku budynku, maksymalnie dwie kondygnacje, w tym podpiwniczenie, nadbudowa nad częścią istniejącego budynku, o maksymalnej powierzchni zabudowy – bez zmian,

- maksymalna wysokość projektowanej nadbudowy – 5,0 m nad istniejącą część podpiwniczoną, 6,5 m nad poziomem terenu,
- dach nadbudowanej części – jednospadowy o kącie nachylenia połaci do 20°,
- maksymalna powierzchnia utwardzona projektowanej nadbudowy – 20,0 m²,
- budowa zbiornika podziemnego na gaz płynny, o pojemności – 4850 dm³,
- budowa płyty betonowej pod zbiornik podziemny o powierzchni – 5,25 m²,
- montaż kondensacyjnego kotła gazowego o min. mocy – 80 kW,
- budowa instalacji gazowej od zbiornika do budynku Szkoły,
- montaż kaskadowego układu pomp ciepła powietrze-woda o sumarycznej min. mocy cieplnej 74 kW wraz z automatyką sterującą,
- montaż na dachu instalacji fotowoltaicznej w systemie on-grid o min. mocy – 40,5 kWp,
- panele o min. mocy 300 Wp każdy,
- nieprzekraczalna linia zabudowy – zgodnie z załącznikiem graficznym,
- projektowana inwestycja winna odpowiadać wymaganiom przepisów szczególnych,

b) ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu, dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:

- inwestycja w rozumieniu właściwych przepisów nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w związku, z czym nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- planowana inwestycja nie może ograniczać dotychczasowych funkcji zagospodarowania terenu występujących na działkach sąsiednich,
- w trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu,
- w trakcie prac budowlanych inwestor jest zobowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych,
- przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystanie i przekształcanie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji,
- jeżeli ochrona elementów przyrodniczych nie jest możliwa, należy podjąć działania mające na celu naprawienie wyrządzonych szkód, w szczególności przez kompensację przyrodniczą,
- w przypadku odkrycia w trakcie realizacji inwestycji, przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym, zgodnie z art. 33 ust. 1 ustawy z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 r. poz. 710 z późn. zm.), należy przy użyciu dostępnych środków, zabezpieczyć ten przedmiot i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezieniu tego przedmiotu właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe Wójta Gminy Gzy,
- przestrzegać innych warunków wynikających z przepisów szczególnych,

c) warunki obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji:

- zaopatrzenie w energię elektryczną – na dotychczasowych zasadach,

- zaopatrzenie w wodę – na dotychczasowych zasad,
- odprowadzanie ścieków bytowych – przydomowa oczyszczalnia ścieków,
- odprowadzanie wód opadowych – po terenie rozpatrywanej działki,
- sposób usuwania i unieszkodliwiania odpadów – zgodnie z przepisami odrębnymi,
- obsługa komunikacyjna – dostęp do drogi wojewódzkiej,

d) wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich:

- należy zapewnić ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, odprowadzania ścieków, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby,
- projektowana inwestycja nie powinna pogarszać warunków użytkowania nieruchomości, na której jest zlokalizowana, a jej użytkowanie nie może powodować uciążliwości w zakresie emisji hałasu, uciążliwości zapachowej, emisji spalin, bezpieczeństwa komunikacyjnego itp. dla terenów sąsiednich, uciążliwość powinna zamknąć się w granicy działki, na której będzie realizowana niniejsza inwestycja,
- inwestor powinien przy wykonywaniu swego prawa powstrzymać się od działań, które zakłócałyby korzystanie z nieruchomości sąsiednich ponad przeciętną miarę, wynikającą ze społeczno-gospodarczego przeznaczenia nieruchomości i stosunków miejscowych – art. 144 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. z 2020 r. poz. 1740 z późn. zm.),
- należy spełnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa użytkowania oraz ochrony środowiska,

e) wymagania dotyczące ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych – nie dotyczy, ze względu na położenie planowanej inwestycji poza terenami górniczymi.

Linie rozgraniczające teren inwestycji oraz oznaczenia graficzne przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik do niniejszej decyzji.

UZASADNIENIE

Dnia 27 września 2021 r. Pan Cezary Parzychowski, działający w imieniu i na rzecz Gminy Gzy, Gzy 9, 06-126 Gzy, wystąpił z wnioskiem w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na realizacji zadania pn.: „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy”, w tym termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej, położonych na terenie działek nr 31/2, 33/1, w miejscowości Przewodowo Poduchowne, obręb Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy.

Wniosek został zmieniony dnia 20 października 2021 r. w zakresie nazwy zadania oraz rodzaju inwestycji i dnia 6 grudnia 2021 r. w zakresie parametrów planowanej instalacji fotowoltaicznej.

Teren objęty wnioskiem znajduje się na obszarze, na którym brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, w związku z powyższym wydanie warunków zabudowy

następuje na podstawie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego w trybie przepisu art. 4 ust. 2 pkt 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Zgodnie z art. 53 ust. 3 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym dokonano analizy warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy wynikających z przepisów odrębnych oraz stanu faktycznego i prawnego terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji.

Projekt decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego sporządziła osoba spełniająca warunki określone w art. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

W związku z powyższym należało orzec jak w sentencji niniejszej decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Ciechanowie, ul. Rzekowska 6, 06-400 Ciechanów, które należy wnieść za pośrednictwem Wójta Gminy Gzy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Decyzja podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania, jeżeli jest zgodna z żądaniem wszystkich stron lub jeżeli wszystkie strony zrzekły się prawa do wniesienia odwołania.

Załączniki:

- 1) załącznik graficzny nr 1 do decyzji – mapa w skali 1:1000,
- 2) załącznik nr 2 do decyzji – analiza wraz z wynikami analizy.

Otrzymują:

1. Gmina Gzy
2. Publiczna Szkoła Podstawowa w Przewodowie Poduchownym im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej
3. Jan Jacek Mosakowski
4. Aneta Radecka
5. Rafał Pankratjew
6. Janusz Stanisław Pankratjew
7. Robert Aleksander i Renata małż. Pankratjew
8. Województwo Mazowieckie - Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie, Rejon Drogowy Wołomin-Nowy Dwór Mazowiecki
9. a/a

z up. WÓJTA
Cezary Parzychowski
Zastępca Wójta

Sporządziła: Klaudia Jaszczak

**ZALĄCZNIK GRAFICZNY NR 1 DO DECYZJI
O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO**

ZNAK: 103. 6733.3.2020

Z DNIA: 27.12.2020r.

OZNACZENIA

— LINIA ROZGRANICZAJĄCA TEREN INWESTYCJI

Projekt decyzji przygotował:

inż. Rafał Młyniek

poświadczający uprawnienia do wykonywania zawodu
urbanisty, zgodnie z art. 5 ustawy
z dnia 27 marca 2003r.
o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

25-31/7



Ogólna nazwa inwestycji	Stacja paliw
zespół projektowy i kierownik	WPROJ
Nazwa inwestycji	7.184.20.08
identyfikator inwestycji	2020.11.08
data wykonania	2020.11.08
inwestor	WPROJ
projektant	WPROJ

ANALIZA
WARUNKÓW, ZASAD ZAGOSPODAROWANIA TERENU I JEGO ZABUDOWY,
WYNIKAJĄCYCH Z PRZEPISÓW ODREBNYCH ORAZ STANU FAKTYCZNEGO
I PRAWNEGO TERENU, NA KTÓRYM PRZEWIDUJE SIĘ REALIZACJĘ
INWESTYCJI ZGODNIE Z ART. 53 UST. 3 USTAWY O PLANOWANIU
I ZAGOSPODAROWANIU PRZESTRZENNYM

1. Warunki i zasady zagospodarowania terenu, jego zabudowy wynikające z przepisów odrębnych:

Analizując wniosek oraz ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gzy, uchwalonego Uchwałą Nr XXIII/108/2001 Rady Gminy Gzy z dnia 29 sierpnia 2001 r., Wójt Gminy Gzy stwierdził, że nie zachodzi okoliczność dotycząca obowiązku sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu przedmiotowej inwestycji.

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w miejscowości uzdrowskiej, obszarze morskich portów i przystani, terenie zagrożonym osuwaniem się mas ziemnych, terenie górniczym, w parku narodowym, na terenie ochrony zasobów wodnych oraz ochrony ludzi i mienia przed powodzią, na terenie zamkniętym.

Zgodnie z art. 53 ust. 4 pkt 9 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w związku z tym, że teren przedmiotowej inwestycji należy do obszaru przyległego do pasa drogowego decyzję wydaje się po uzgodnieniu z właściwym zarządcą drogi graniczącej z inwestycją.

2. Stan faktyczny i prawny:

Obszar wnioskowanej inwestycji znajduje się na terenie działek o numerach ewidencyjnych: 33/1 o powierzchni 0,9600 ha stanowiącej: inne tereny zabudowane, 31/2 o powierzchni 0,1600 ha stanowiącej: inne tereny zabudowane. Nieruchomości zlokalizowane są w miejscowości Przewodowo Poduchowne, obręb Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy.

Analizę sporządziła osoba spełniająca warunki określone w art. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.


Z up. WÓJTA
Cezary Parzychoń
Zastępca Wójta

Oświadczenie projektanta
o możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej

OŚWIADCZAM

W związku z art. 33 ust. 2 pkt 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że nie ma możliwości podłączenia budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym zlokalizowanej na terenie działek nr 31/2, 33/1 obr. ewid. nr 142401_2.0025 w miejscowości Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, z późn. zm.).

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

.....

(podpis osoby składającej oświadczenie)

PROJEKT TECHNICZNY

ROZBUDOWY I NADBUDOWY CZĘŚCI BUDYNKU PUBLICZNEJ SZKOŁY
PODSTAWOWEJ IM. PRZYJAŹNI POLSKO-WĘGERSKIEJ W
PRZEWODOWIE PODUCHOWNYM

w ramach realizacji zadania pn.:

„TERMOMODERNIZACJA GMINNYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI
PUBLICZNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”

TOM I/II

BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA

KATEGORIA OBIEKTU – IX

Pułtusk, 14 styczeń 2022 r.

PROJEKT TECHNICZNY

Tom I/II

Strona tytułowa

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym w ramach realizacji zadania pn. „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”
Kategoria obiektów budowlanych:	IX
Nazwa jednostki ewidencyjnej:	142401_2 Gzy
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	142401_2.0025 Przewodowo Poduchowne
Numery działek ewidencyjnych:	31/2, 33/1
Inwestor:	Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy
Projektant:	bud. Lech Ślepowroński nr uprawnień: 5583/61 nr ewid.: MAZ/BO/0745/02
Data opracowania:	14 styczeń 2022 r.

Spis zawartości projektu technicznego

I. Spis dokumentów dołączonych do projektu

Oświadczenie projektanta	3
Uprawnienia i zaświadczenie projektanta.....	4

II. Opis techniczny

1. Rodzaj i kategoria obiektów budowlanych.	6
2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.....	6
3. Posadowienie obiektu budowlanego.....	6
4. Ekspertyza techniczna stanu istniejącego.....	7
5. Założenia przyjęte do obliczeń.....	7
6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.	8
7. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego projektowanej nadbudowy.	10
8. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.	10
9. Charakterystyka energetyczna budynku.....	11

III. Część rysunkowa

Rys. 1. Rzut fundamentów.	12
Rys. 2. Rzut piwnicy.....	13
Rys. 3. Rzut parteru	14
Rys. 4. Rzut więźby dachowej.	15
Rys. 5. Rzut dachu.	16
Rys. 6. Przekrój A-A.	17
Rys. 7. Elewacja południowo-zachodnia.	18
Rys. 8. Elewacje południowo-wschodnia i północno-zachodnia.	19
Rys. 9. Zestawienie stolarki.....	20
Rys. 10. Konstrukcja piwnicy.....	21
Rys. 11. Konstrukcja parteru	22

Oświadczenie projektanta
o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi
przepisami i zasadami wiedzy technicznej

OŚWIADCZAM

że projekt techniczny tom I – branża architektoniczna i konstrukcyjna dla rozbudowy i nadbudowy części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym w ramach realizacji zadania pn. „Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu”, projektowany do realizacji na terenie działek nr 31/2, 33/1 obr. ewid. nr 142401_2.0025 w miejscowości Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy dla Gminy Gzy sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz ustaleniami decyzji nr 6/2021 z dn. 27.12.2021 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

5583/61

ewid. uprawn.

UPRAWNIENIA

z art. 364 prawa budowlanego

Ob. ŚLEPOWROŃSKI Lech

technik budowlany

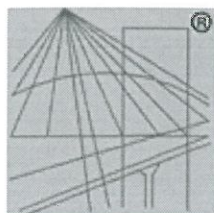
urodz. dnia 13 grudnia 1934 r. w Pułtusk

po wykazaniu się posiadaniem kwalifikacji określonych art. 364 rozporządzenia Prez. z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz. Ustaw z 1939 r. Nr 34, poz. 216) oraz po złożeniu egzaminu przewidzianego w art. 361 lit. c) tego rozporządzenia, o t r z y m u j ę na podstawie art. 367 wymienionego prawa uprawnienia do:

1. kierowania robotami budowlanymi z wyjątkiem robót dotyczących budynków zabytkowych, pomników, budynków-monumentalnych i budynków określonych w art. 358 ust. (2) powołanego rozporządzenia,
 2. sporządzania projektów (planów) tych robót,
- oraz otrzymuje tytuł budowniczego.

PRZEWODNICZĄCY

zm. 



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-VI8-K2A-M6Z *

Pan LECH ŚLEPOWROŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0745/02

adres zamieszkania BALTAZARA 24, 06-100 PUŁTUSK

jest członkiem Mazowieckiej 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 2021-12-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Rodzaj i kategoria obiektów budowlanych.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa i nadbudowa części budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym, polegająca na wybudowaniu pomieszczenia kotłowni gazowej w poziomie parteru wraz z wyposażeniem instalacyjnym, w tym montażem kaskadowego układu pomp ciepła oraz kondensacyjnym kotłem gazowym oraz budowy podziemnego zbiornika na gaz płynny wraz z instalacją gazową.

Kategoria obiektu IX.

2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.

Projektowaną nadbudowę zaprojektowano w konstrukcji murowanej w technologii tradycyjnej. Posadowienie na ławach i stopach żelbetowych. Ściany zewnętrzne piwnicy z pustaków betonowych na zaprawie cementowej. Ściany nadziemne z pustaków gazobetonowych odmiany 600 gr. 24 cm, murowane na zaprawie cienkowarstwowej. Strop nad piwnicą żelbetowy, monolityczny, zbrojony jednokierunkowo, oparty na ścianie nośnej i podciągu żelbetowym.

Konstrukcja dachu w postaci drewnianej więźby o układzie krokwiowo-jętkowym. Pokrycie blachodachówką.

3. Posadowienie obiektu budowlanego.

W związku z niewystarczającą nośnością istniejących ław fundamentowych projektuje się rozbiórkę części fundamentów piwnicy oraz posadowienie na nowych ławach i stopach fundamentowych żelbetowych, monolitycznych.

Obiekt posadowiony na gruncie nośnym. Rzędna posadowienia – poniżej strefy przemarzania.

Po wykonaniu wykopu grunt należy odebrać przez uprawnionego kierownika budowy. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów nasypowych lub pochodzenia organicznego, dokonać wymiany gruntu – z piasku zagęszczonego warstwami – do poziomu rodzimej warstwy nośnej.

Zaprojektowano fundamenty w postaci ław i stóp żelbetowych, wylewanych na mokro z betonu klasy C16/20, zbrojone stalą A-IIIIN. Fundamenty należy posadowić na warstwie chudego betonu gr. 10,0 cm, klasy min C8/10. W przypadku naruszenia gruntu poniżej poziomu posadowienia w trakcie prac rozbiórkowych naruszony grunt należy wybrać ręcznie, a ubytek uzupełnić poprzez zwiększenie grubości warstwy chudego betonu.

Fundament nie wymaga zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej – nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

4. Ekspertyza techniczna stanu istniejącego.

Przeprowadzone badania na obiekcie, analizy, obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i oceny uzyskanych wyników upoważniają do sformułowania poniższych uwag i wniosków końcowych:

- ogólny stan techniczny budynku w zakresie projektowanej nadbudowy można określić jako dobry,
- pokrycie dachu pomieszczeń piwnicy w stanie dobrym,
- ściany nadziemnego budynku głównego z bloczków gazobetonowych wraz z ociepleniem ze styropianu w stanie dobrym,
- strop nad piwnicą – gęstożebrowy DZ-3 w stanie dobrym,
- ściany piwnicy betonowe w stanie dobrym,
- posadzka piwnicy betonowa w stanie dobrym,
- stolarka okienna drewniana jest przestarzała i w miarę możliwości powinna zostać wymieniona na nową,
- ławy fundamentowe piwnicy żelbetowe o wymiarach 30x30 cm w stanie dobrym.

W wyniku analizy archiwalnego projektu konstrukcji wyciągnięto wnioski, iż istniejące ławy fundamentowe ścian piwnicy o wymiarach przekroju 30x30 cm są niewystarczające do przeniesienia dodatkowego obciążenia projektowanej nadbudowy. W związku z powyższym projektuje się rozbiórkę części fundamentów i zastąpienie ich nowymi, o zwiększonym przekroju.

5. Założenia przyjęte do obliczeń.

Założenia do obliczeń konstrukcyjnych przyjęte zgodnie z normami:

PN-82/B-02000 – „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.”

PN-82/B-02001 – „Obciążenia stałe”

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

PN-77/B-02011 – „Obciążenie wiatre”

PN-80/B-02010 – „Obciążenie śniegiem”

PN-2002/B-03264 – „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-B-03150:2000 oraz Az1:2001, Az2:2003 – „Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe”

6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.

Fundamenty

Ławy fundamentowe: żelbetowe z betonu żwirowego klasy C16/20 (B20); wysokość: 40 cm; szerokość: 60 cm, wg rysunków konstrukcyjnych, zbrojone podłużnie stalą żebrowaną A-IIIIN śr. 12 mm, strzemiona ze stali A-I śr. 6 mm w rozstawie co 25 cm;.

Stopy fundamentowe: żelbetowe z betonu żwirowego klasy C16/20 (B20); wysokość: 40 cm; wg rysunków konstrukcyjnych, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN śr. 12 mm.

Podbeton: z betonu żwirowego klasy C8/10 (B10) gr.10cm; w przypadku naruszenia gruntu poniżej poziomu posadowienia w trakcie prac rozbiórkowych naruszony grunt należy wybrać ręcznie, a ubytek uzupełnić poprzez zwiększenie grubości warstwy chudego betonu.

Ściany fundamentowe: murowane z bloczków betonowych szer. 24 cm na zaprawie cementowej.

Ściany zewnętrzne parteru

Ściany murowane z pustaka gazobetonowego gr. 24 cm na zaprawie cienkowarstwowej, ocieplone wełną mineralną gr. 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła 0,037 W/mK, wykończenie od zewnątrz tynkiem silikatowo-silikonowym baranek 1,5 mm.

Strop nad piwnicą

Żelbetowy monolityczny gr. 20 cm, zbrojony jednokierunkowo, z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojenie stalą żebrowaną klasy A-III.

Wieńce, słupy, podciąg, nadproża, słupy

Wszystkie elementy żelbetowe wylewane z betonu klasy C20/25, zbrojone podłużnie prętami żebrowanymi $\phi 12$ i $\phi 16$ mm ze stali A-IIIIN, strzemiona $\phi 6$ mm ze stali A-I.

Konstrukcja i pokrycie dachu

Więźba dachowa jednospadowa o konstrukcji drewnianej krokwiowo-jętkowej, kryta blachodachówką gr. 0,55 mm. Krokwie i jętki 7x16 cm oparte na murłacie 14x14cm i płatwi 14x16 cm. Słupki pod płatew 14x14 cm, oparte na podwalinie 14x14 cm ułożonej na podciągu żelbetowym. Wszystkie elementy więźby z drewna klasy C24 . Łaty 4x5cm, kontrłaty 3x4cm.

Obróbki blacharskie i orynnowanie

Obróbki z blachy powlekanej grubości 0,55 mm w kolorze pokrycia. Rynny i rury spustowe PCV lub metalowe powlekane w kolorze pokrycia dachu.

Elewacja

Elewacja na wełnie mineralnej gr. 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła 0,037 W/mK, wykończenie od zewnątrz tynkiem silikatowo-silikonowym baranek 1,5 mm. Kolorystyka wg rysunków elewacji.

Izolacje przeciwwilgociowe

- pozioma ław fundamentowych: 2 x papa na lepiku,
- pozioma ścian fundamentowych: 2 x papa na lepiku,
- pozioma posadzki kotłowni: folia PE,
- pionowa ław i ścian fundametowych: 2 x malowanie dysperbitem.

Izolacje termiczne

- izolacja posadzki kotłowni EPS 100-038 gr.6 cm;
- izolacja sufitu podwieszanego: wełna mineralna o współczynniku przewodzenia ciepła maks. 0,037 W/mK, gr. 14 cm + 10 cm;
- izolacja ścian zewnętrznych wełna mineralna o współczynniku przewodzenia ciepła maks. 0,037 W/mK, gr. 10 cm

Kominy

Przewody spalinowe oraz nawiewne i wywiewne wentylacyjne zgodnie z rozwiązaniami branży sanitarnej.

Tynki wewnętrzne

Tynki wewnętrzne gipsowe gr. 1,5 cm, malowane farbą akrylową w kolorze białym.

Sufit podwieszony

Sufit podwieszony kotłowni – 2 x płyta gkf na ruszcie metalowym o odporności ogniowej EI60, wykończenie gładzią szpachlową, malowany farbą akrylową w kolorze białym.

Podłoga kotłowni

Posadzka kotłowni wykonana jako okładzina z gresu technicznego.

Stolarka

Okienna z PCV w kolorze białym, o współczynniku przenikania ciepła dla całego okna $U = 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Drzwiowa – stalowa, ocieplona o współczynniku przenikania ciepła $U = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, w klasie odporności pożarowej EI30.

Podokienniki wewnętrzne

Podokienniki wewnętrzne z konglomeratu żywicznego gr. 3 cm.

7. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego projektowanej nadbudowy.

W przedmiotowym obiekcie znajdują się następujące elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego

- kaskadowy układ 3 pomp powietrze-woda o mocy 27 kW
- wewnętrzna instalacja gazowa z kondensacyjnym kotłem gazowym o mocy nominalnej 89,5 kW, kominem spalinowym oraz grawitacyjną wentylacją nawiewną i wywiewną,
- wewnętrzna instalacja elektryczna i oświetleniowa,

Szczegółowe rozwiązania technologiczne zawarte w tomie II projektu technicznego – branży sanitarnej.

8. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Klasyfikacja i wysokość budynków.

Budynek Szkoły Podstawowej klasyfikowany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Ponadto w budynku zlokalizowane są 2 lokale mieszkalne (sąsiadujące z projektowaną nadbudową, które zaliczane są do kategorii ZL III.

Projektowana nadbudowa jest jednokondygnacyjna i przeznaczona będzie na pomieszczenie kotłowni gazowej o mocy zamontowanego kotła 89,5 kW. Zlokalizowana jest w poziomie parteru budynku Szkoły Podstawowej. Przeznaczenie obiektu stanowi podstawę zaliczenia strefy pożarowej do kategorii PM.

Budynek Szkoły Podstawowej posiada dwie kondygnacje nadziemne, maksymalna wysokość budynku wynosi 8,76 m, dlatego zaliczony jest do budynków niskich (N).

Podział inwestycji na strefy pożarowe.

Projektowana nadbudowa stanowi oddzielną strefę pożarową PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m², o powierzchni użytkowej 23,73 m². Nadbudowa sąsiaduje z częścią mieszkalną zaliczaną do kategorii ZL IV. W związku z tym ścianę oddzielającą nadbudowę od istniejącej części budynku zaprojektowano jako ścianę oddzielenia pożarowego o klasie odporności ogniowej REI60. Ściany zewnętrzne kotłowni zostaną w całości ocieplone wełną mineralną. W odległości mniejszej niż 2 m od części mieszkalnej w ścianach zewnętrznych nie występują otwory okienne ani drzwiowe.

Zgodnie z wymaganiami dla kotłowni gazowych o mocy cieplnej powyżej 30 kW, zlokalizowanych w budynkach niskich projektuje się wykonanie stropów w klasie odporności ogniowej REI 60, a ścian zewnętrznych EI 60. Drzwi do pomieszczenia kotłowni posiadają klasę EI 30.

Pokrycie dachu oraz elementy więźby dachowej należy zaimpregnować i doprowadzić do klasy NRO.

Klasa odporności pożarowej projektowanej nadbudowy budynku.

Ze względu na liczbę kondygnacji nadziemnych oraz kwalifikację do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 50 MJ/m² kotłownia powinna być wykonana co najmniej w klasie „D” odporności pożarowej.

System ocieplenia ścian zewnętrznych budynku, gwarantować będzie nierozprzestrzenianie ognia przez ściany (NRO).

Projektowane elementy konstrukcyjne budynku będą spełniać wymagania dla klasy „D” odporności pożarowej.

główna konstrukcja nośna	R 30	z pustaków gazobetonowych gr. 24 cm, słupy i podciąg żelbetonowe
konstrukcja dachu	(-)	więźba drewniana, zabezpieczona do NRO
stropy	REI 30	lekki strop o konstrukcji drewnianej obudowany 2 x płytą gkf gr. 2 x 1,25 mm
ściany zewnętrzne	EI 30	z pustaków gazobetonowych gr. 24 cm
ściany wewnętrzne	(-)	brak
pokrycie dachu	(-)	blachodachówka

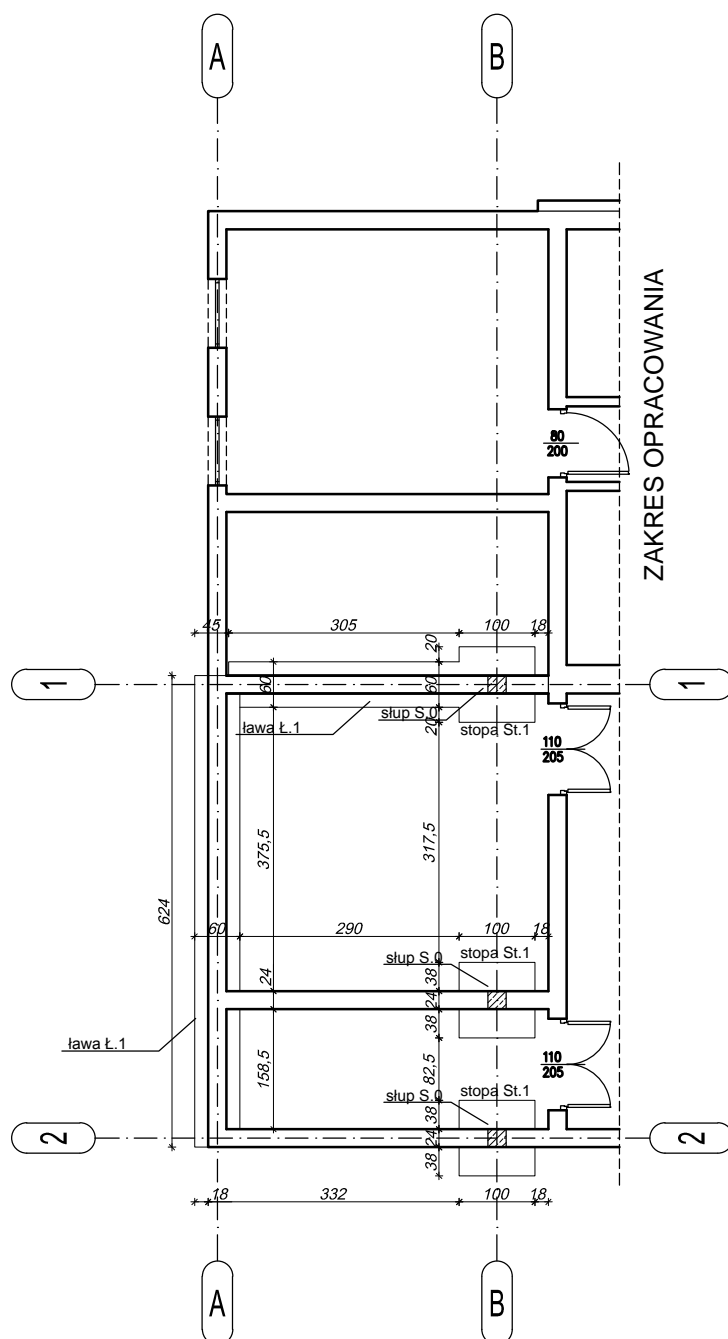
Oświetlenie naturalne kotłowni.

Powierzchnia okien w projektowanej kotłowni powinna nie być mniejsza niż 1/15 powierzchni podłogi, przy czym 50% okien powinna być otwieralna:

- okno o wymiarach 1,50 x 1,50 [m] otwieralne - spełnia warunek.

9. Charakterystyka energetyczna budynku.

Charakterystyka energetyczna budynku została zawarta w tomie II projektu technicznego – branży sanitarnej.



ława fundamentowa Ł-1 40x60 cm:

zbrojenie dolne i górne 2#12

strzemiona $\phi 6$ co 25 cm

stopa fundam. St-1 100x100x40 cm (3 szt.)

zbrojenie dołem - siatka #12 co 12,5 cm

słup S.0 (3 szt.) 24x24 cm:

zbrojenie 8#12, strzemiona $\phi 6$ co 9/17 cm

ze stóp wypuścić pręty startowe L=1,20 m

Materiały:

beton C16/20

otulina 5,0 cm

stal zbrojeniowa żebrowana A-IIIIN

stal zbrojeniowa gładka A-I

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

RZUT FUNDAMENTÓW

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

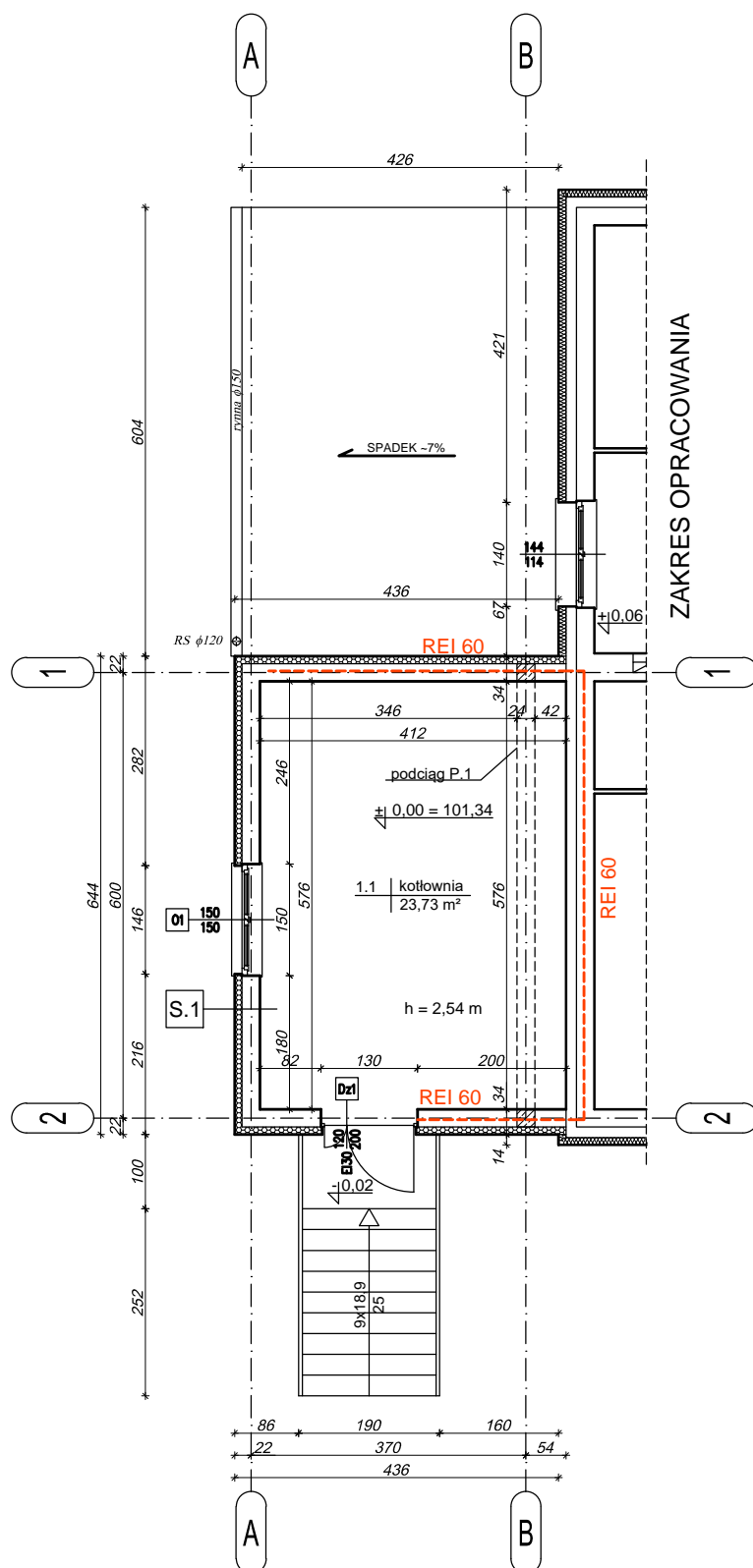
Data:

14 styczeń 2021 r.

Skala:

1:100

Rys. 1



S.1 - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA
- tynk silikonowo-silikatowy
- wełna mineralna gr. 10 cm, $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- ściana z gazobetonu gr 24 cm
- tynk gipsowy gr. 1,5 cm

słupy żelbetowe wg projektu technicznego

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

RZUT PARTERU

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

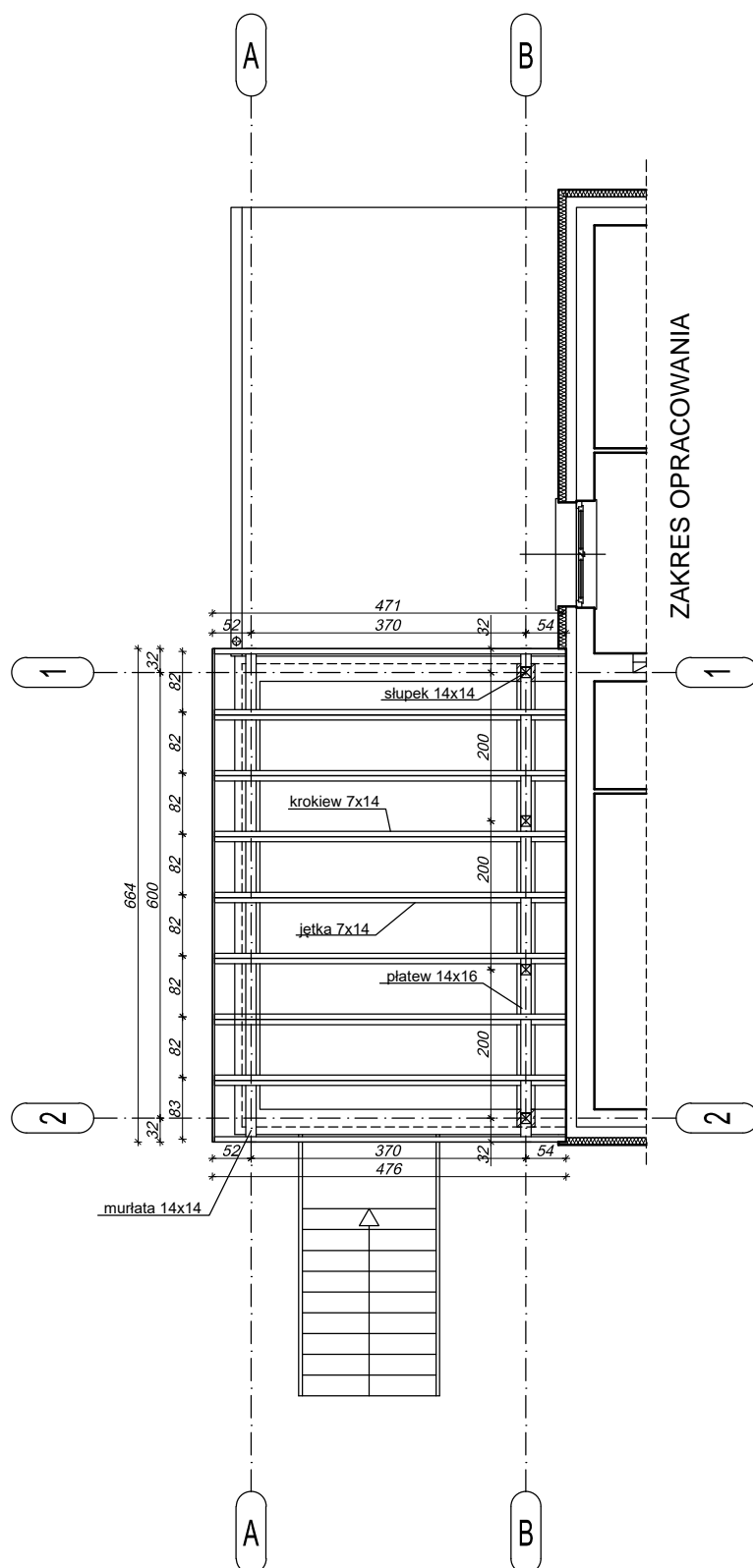
Data:

14 styczeń 2021 r.

Skala:

1:100

Rys. 3



DREWNO KONSTRUKCYJNE KLASY C24

- krokiew 7x14 cm, dł. 4,87 m, 9 szt.
- jętka 7x14 cm, dł. 4,73 m, 7 szt.
- murłata 14x14 cm, dł. 6,64 m, 1 szt.
- podwalina 14x14 cm, dł. 1,00 m, 4 szt.
- płatew 14x16 cm, dł. 6,64 m, 1 szt.
- słupek 14x14 cm, dł. 0,63 m, 4 szt.

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

RZUT WIĘZBY DACHOWEJ

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

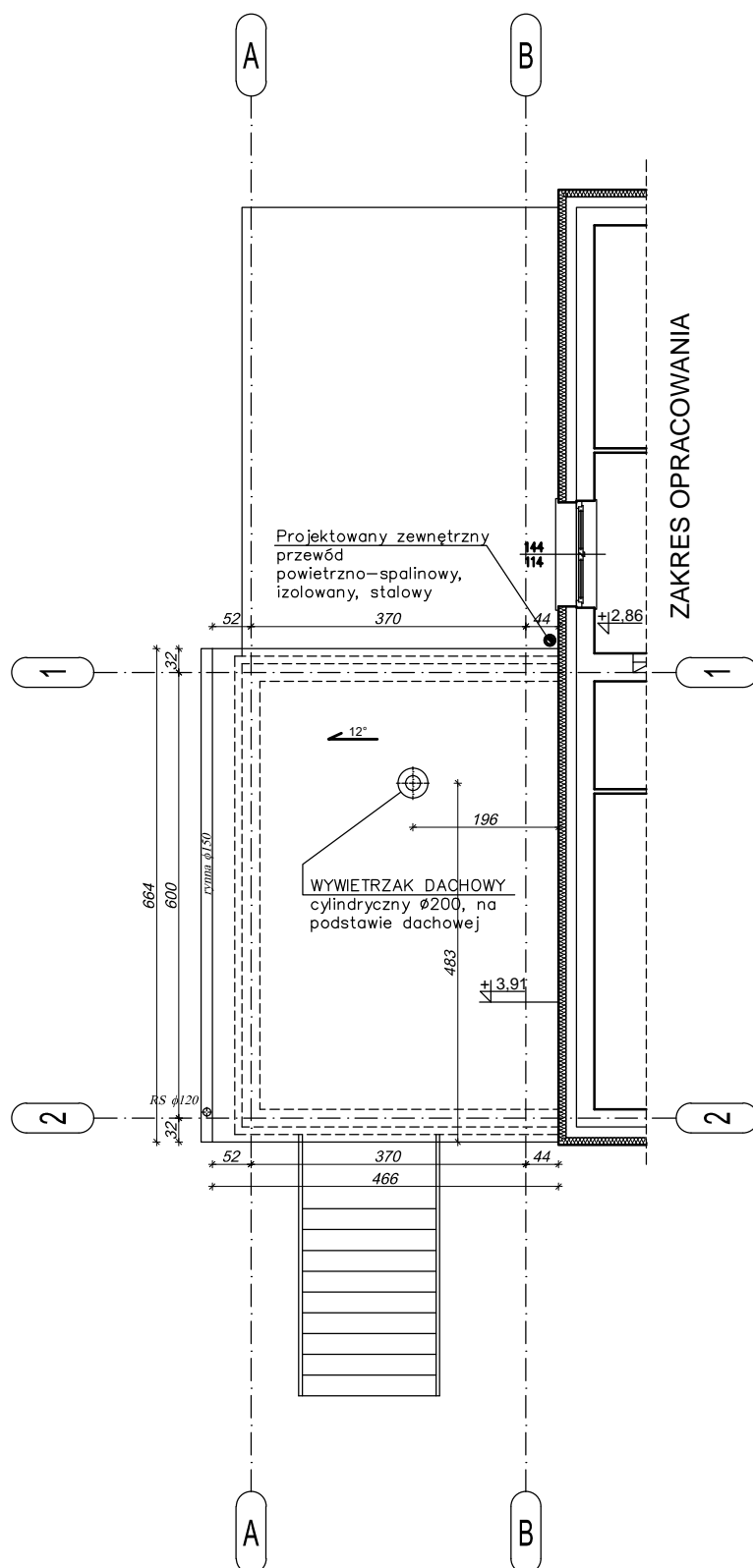
Data:

14 styczeń 2021 r.

Skala:

1:100

Rys. 4



Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

RZUT DACHU

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

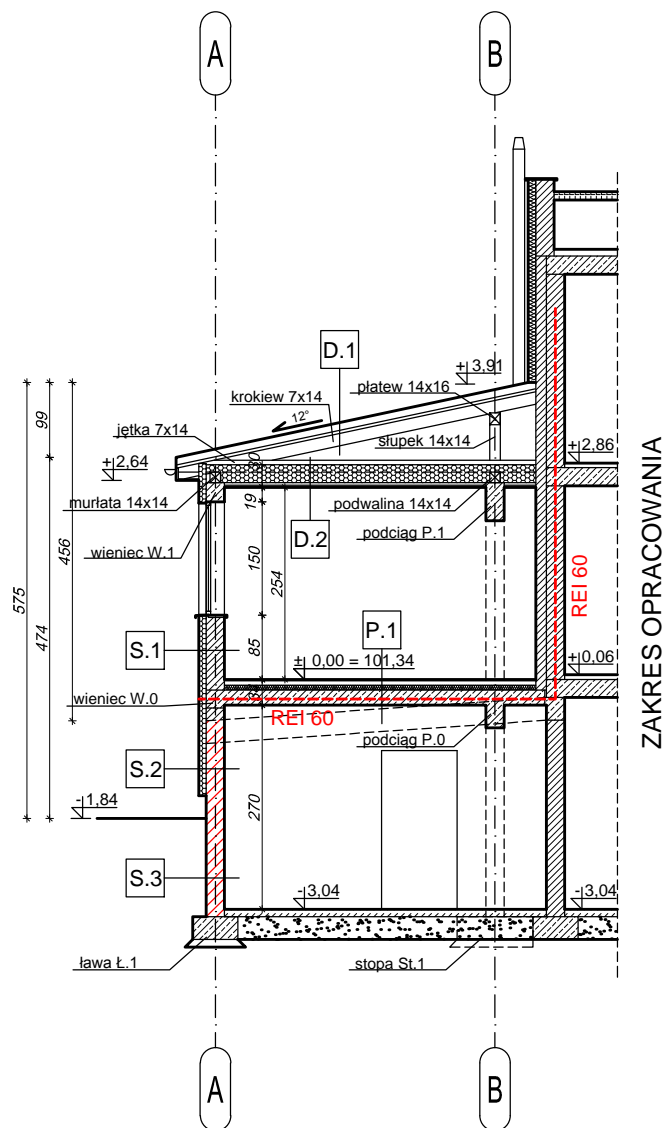
Data:

14 styczeń 2021 r.

Skala:

1:100

Rys. 5



P.1 - STROP NAD PIWNICĄ

- gres gr. 2 cm
- posadzka cementowa gr. 6 cm
- styropian EPS 100-038 gr. 6 cm
- folia PE
- płyta żelbetowa gr. 20 cm
- tynk cem.-wap. gr. 1 cm

D.1 - DACH

- płyta warstwowa PIR EI30 gr. 10 cm
- łaty drewniane
- krokiew

D.2 - SUFIT PODWIESZONY

- jętką / wełna mineralna gr. 10 cm
 $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- wełna mineralna gr. 14 cm
 $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- stelarz metalowy
- folia paroszczelna
- płyta gkf EI60 gr. 2 x 1,25 cm

S.1 - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA

- tynk silikonowo-silikatowy
- wełna mineralna gr. 10 cm
 $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$
- ściana z gazobetonu gr 24 cm
- tynk gipsowy gr. 1,5 cm

S.2 - ŚCIANA ZEWN. PIWNICY

- tynk silikonowo-silikatowy
- wełna mineralna gr. 10 cm
- ściana z bloczka beton. gr 24 cm
- tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm

S.3 - ŚCIANA PIWNICY - ZAGŁ.

- folia kubełkowa
- hydroizolacja pionowa
- ściana z bloczka beton. gr 24 cm
- tynk cem.-wap. gr. 1,5 cm



ściana z gazobetonu gr. 24 cm do wymurowania do wysokości nowego stropu żelbetowego (stanowiącego posadzkę proj. kotłowni)

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sądowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

PRZEKRÓJ A-A

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

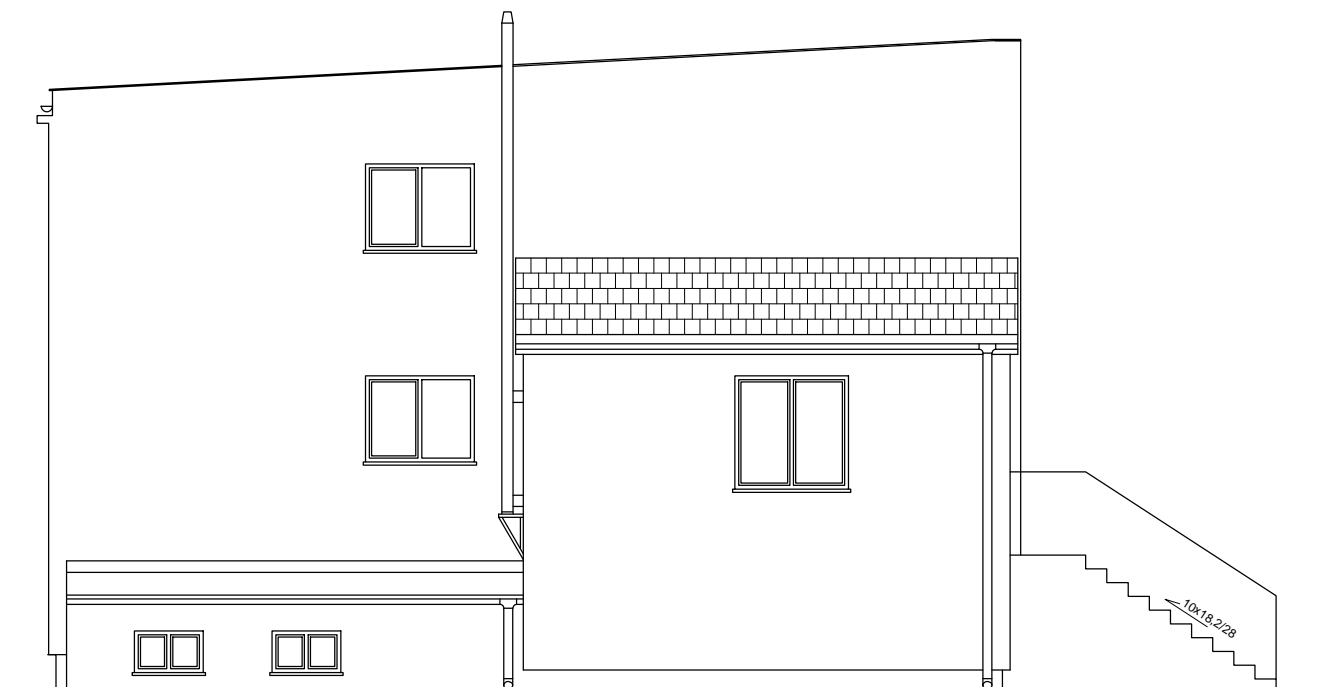
Data:

14 styczeń 2021 r.

Skala:

1:100

Rys. 6



ELEWACJA
POŁUDNIOWO-ZACHODNIA

**PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA ELEWACJI ZGONIE
Z RYSINKAMI PROJEKTU
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO:**

TYNK SILIKATOWO-SILIKONOWY, BARANEK 1,5 MM - KOLOR
ZÓŁTY - DOPASOWAĆ DO ISTNIEJĄCEJ ELEWACJI

POKRYCIE DACHU - PŁYTA WARSTWOWA, KOLOR GRAFIT

PODOKIENNIKI ZEWNĘTRZNE - BLACHA POWLEKANA GR.
0,5 MM - KOLOR GRAFIT

ELEMENTY ORYNNOWANIA ORAZ OBRÓBKI BLACHARSKIE
- KOLOR GRAFIT

STOLARKA ZEWNĘTRZNA OKIENNA I DRZWIOWA - KOLOR BIAŁY

**Termomodernizacja budynów użyteczności
publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu**

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

ELEWACJA PŁUDNIOWO-ZACHODNIA

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

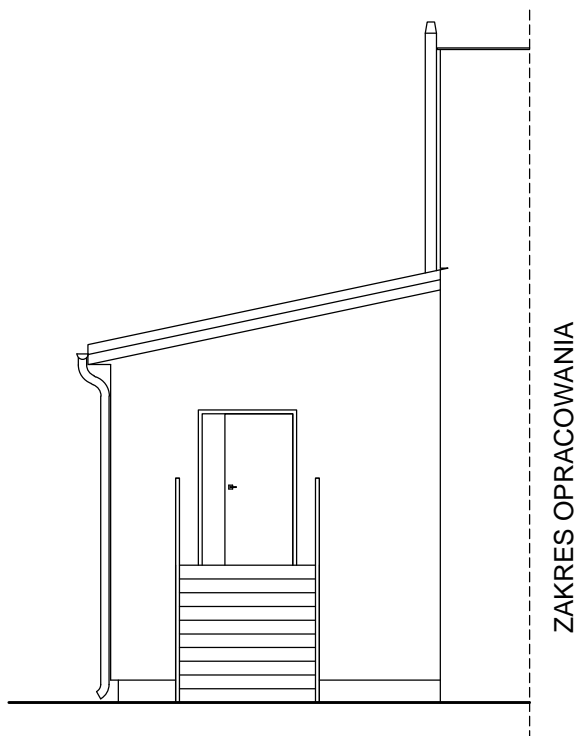
Data:

14 styczeń 2021 r.

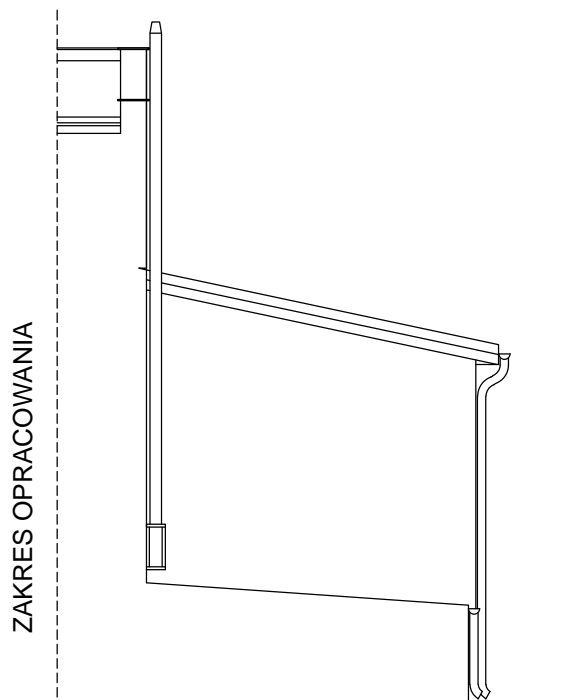
Skala:

1:100

Rys. 7



ELEWACJA
POŁUDNIOWO-WSCHODNIA



ELEWACJA
PÓŁNOCNO-ZACHODNIA

PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA ELEWACJI ZGONIE Z RYSINKAMI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO:

TYNK SILIKATOWO-SILIKONOWY, BARANEK 1,5 MM - KOLOR
ZÓŁTY - DOPASOWAĆ DO ISTNIEJĄCEJ ELEWACJI

POKRYCIE DACHU - PŁYTA WARSTWOWA, KOLOR GRAFIT

PODOKIENNIKI ZEWNĘTRZNE - BLACHA POWLEKANA GR.
0,5 MM - KOLOR GRAFIT

ELEMENTY ORYNNOWANIA ORAZ OBRÓBKI BLACHARSKIE
- KOLOR GRAFIT

STOLARKA ZEWNĘTRZNA OKIENNA I DRZWIOWA - KOLOR BIAŁY

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

ELEWACJE PŁD.-WSCH. I PŁN.-ZACH.

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

Data:

14 styczeń 2021 r.

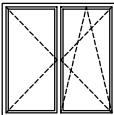
Skala:

1:100

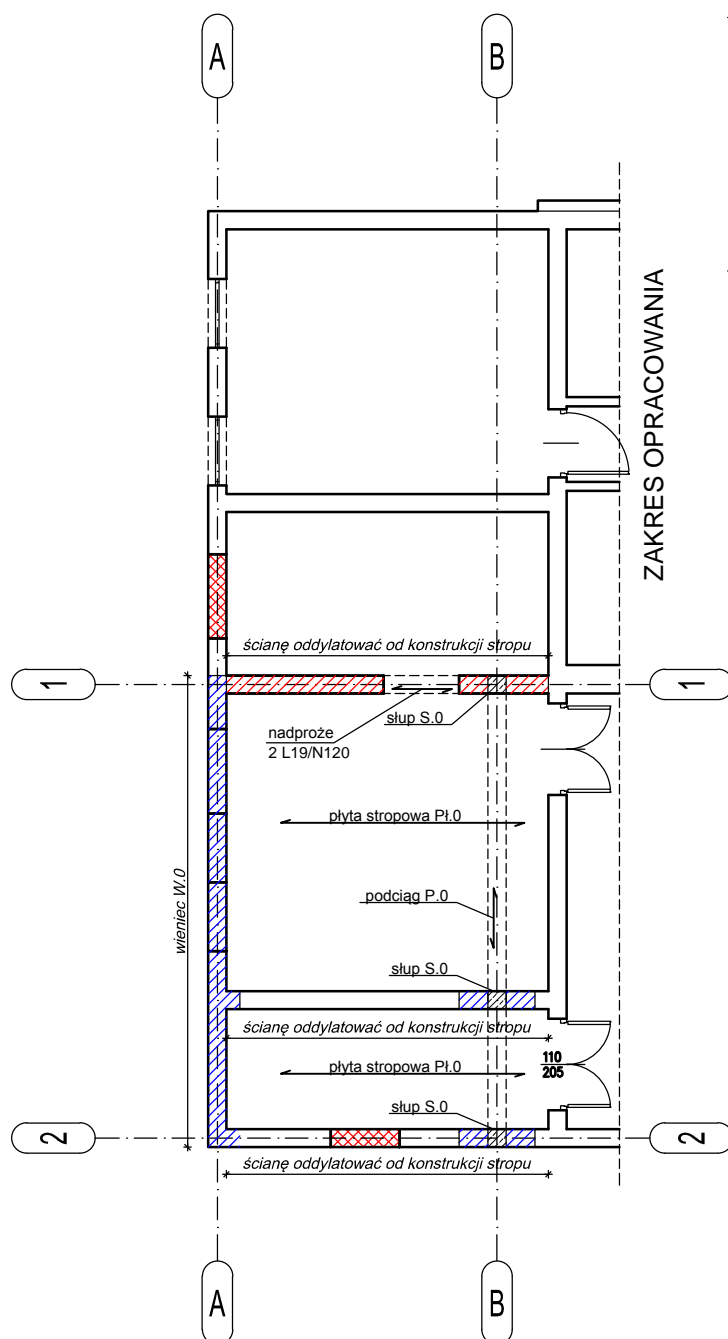
Rys. 8





ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ		
RODZAJ WYROBU		DRZWI ZEWNĘTRZNE
SCHEMAT		
OZNACZENIE		Dz1
WYMIARY W ŚWIETLE MURU	S _o	1300
	H _o	2100
WYMIARY W ŚWIETLE OŚCIEŻNICY	S	1200 (900+300)
	H	2050
RAZEM:		1
UWAGI:		Drzwi zewnętrzne metalowe w klasie odporności pożarowej EI30 kolor biały Współczynnika przenikania ciepła dla całych drzwi maks. $U = 1,3 \frac{W}{m^2 \cdot K}$

UWAGA: Przed złożeniem zamówienia
wymiary należy sprawdzić
z natury (na budowie).

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ		
SCHEMAT		
OZNACZENIE		O1
WYMIARY ZESTAWCZE		150x150
ZEWNĘTRZNE WYMIARY OŚCIEŻNICY		1465
		1435
RAZEM:		1
UWAGI:		Okno PCV o współczynnika przenikania ciepła dla całego okna maks. $U = 0,9 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ kolor biały

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu		
Inwestor: Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania: "Konszbud" Kazimierz Sadkowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt: Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej Adres: Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy Projektował: bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61 MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.		
Treść rysunku: ZESTAWIENIE STOLARKI		
Faza:	Projekt techniczny	
Branża:	Architektoniczna i konstrukcyjna	
Data:	14 styczeń 2021 r.	
Skala:	1:100	Rys. 9



-  zamurowania otworów okiennych
-  ściana z gazobetonu gr. 24 cm do wymurowania do wysokości nowego stropu żelbetowego (stanowiącego posadzkę proj. kotłowni)
-  ściany piwnicy do odtworzenia po wykonaniu nowych fundamentów - bloczek betonowy gr. 24 cm
-  słupy żelbetowe wg projektu technicznego

płyta Pł.0 gr. 20 cm:
zbrojenie jednokierunkowe dołem i górą
#12 co 12 cm, pręty rozdzielcze $\phi 6$ co 25 cm

słup S.0 (3 szt.) 24x24 cm:
zbrojenie 8#12, strzemiona $\phi 6$ co 9/17 cm
ze stóp wypuścić pręty startowe L=1,20 m

podciąg P.0 24x50 cm:
zbrojenie dolne 4#16, zbrojenie górne 4#12
dł. 1,50 m górą, strzemiona $\phi 6$ co 8/12 cm

wieniec W.0 24x24 cm:
zbrojenie dolne i górne 2#12
strzemiona $\phi 6$ co 25 cm

Materiały:
beton C20/25
otulina 2,5 cm
stal zbrojeniowa żebrowana A-IIIIN
stal zbrojeniowa gładka A-I

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

KONSTRUKCJA PIWNICY

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

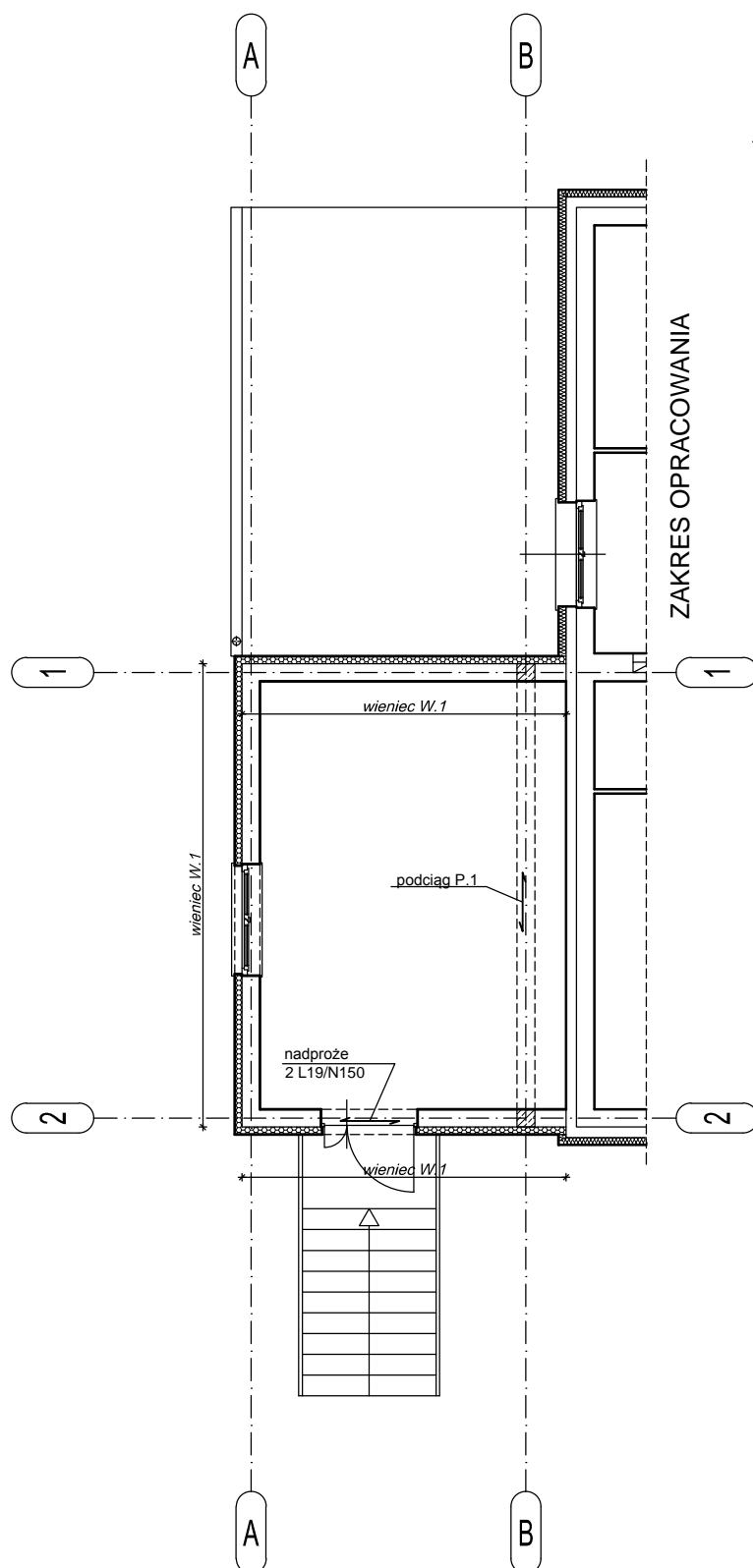
Data:

14 styczeń 2021 r.

Skala:

1:100

Rys. 10



słup S.1 (2 szt.) 24x24 cm:
zbrojenie 4#12, strzemiona $\phi 6$ co 9/17 cm
ze stóp wypuścić pręty startowe L=1,20 m

podciąg P.1 24x50 cm:
zbrojenie dolne 4#16, zbrojenie górne 4#12
strzemiona $\phi 6$ co 10/25 cm

wieniec W.1 24x24 cm:
zbrojenie dolne i górne 2#12
nad otworem okiennym dodatkowo 2#12
dołem dł. 2,0 m
strzemiona $\phi 6$ co 25 cm
w narożach 4 szt. prętów "L" dł. 1,2 m

w wieńcu i podciągu
zabetonować kotwy pod murlatę i podwalinę

Materiały:
beton C20/25
otulina 2,5 cm
stal zbrojeniowa żebrowana A-IIIN
stal zbrojeniowa gładka A-I

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowski upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

KONSTRUKCJA PARTERU

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna i konstrukcyjna

Data:

14 styczeń 2021 r.

Skala:

1:100

Rys. 11

"Konszbud"
Kazimierz Sadkowski

ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Rodzaj pracy:	TOM II - PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE				
Nazwa przedsięwzięcia:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu - Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej				
KATEGORIA OBIEKTU				IX	
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA		Identyfikator		142401_2	
		Nazwa		GZY	
OBRĘB EWIDENCYJNY		Identyfikator		0025	
		Nazwa		PRZEWODOWO POD.	
NR DZ. EWIDENCYJNYCH				33/1	
Inwestor:	Gmina Gzy Gzy 9, 06-126 Gzy				
Adres inwestycji:	Dz. nr 33/1, Przewodowo Poduchowne 21, 06-126 Gzy				
Zespół projektowy:	Projektował: mgr inż. Piotr Ślesicki spec. inst. sanitarne, Nr upr. MAZ/0405/PWBS/16			Podpis	
Ilość stron:	Data:	14 stycznia 2022 r.	Egz.	.../...

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STRONA TYTUŁOWA		str. 1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA		str. 2
OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO		str. 3
rys. PT-IS01	RZUT PARTERU - INSTALACJA KOTŁOWNI w skali 1:100	str. 17
rys. PT-IS02	SCHEMAT KOTŁOWNI bez skali	str. 18
rys. PT-IS03	AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ w skali 1:100	str. 19
rys. PT-IS04	SCHEMAT INSTALACJI ZBIORNIKOWEJ 4850l bez skali	str. 20
rys. PT-IS05	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY bez skali	str. 21
rys. PT-IS06	SCHEMAT MONT. PRZEWODÓW GAZOWYCH WZG. INNEGO UZBROJENIA bez skali	str. 22
rys. PT-IS07	SCHEMAT UŁOŻENIA RUR PE W WYKOPIE bez skali	str. 23
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA		str. 24
UPRAWNIENIA		str. 31
OŚWIADCZENIE		str. 33

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Podkład geodezyjny do celów projektowych 1:500,
- Podkład architektoniczno-budowlany,
- Normy i przepisy prawa budowlanego,
- Wytyczne producentów i DTR urządzeń przewidzianych do zabudowy,
- Program funkcjonalno-użytkowy „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy” dla Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej;

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny podziemnego zbiornika gazu płynnego o pojemności 4850l, doziemnej instalacji gazowej, wewnętrznej instalacji gazowej oraz układ kaskady pomp ciepła i kotła kondensacyjnego dla potrzeb istniejącego budynku Publicznej Szkoły podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym zlokalizowanej na dz. o nr ew. 31/2, 33/1 w m. Przewodowo Poduchowne, gmina Gzy.

3. Przyjęte założenia projektowe

Wszystkie nazwy własne zawarte w projekcie mają wyłącznie na celu określenie standardu projektowanych elementów, dopuszcza się stosowanie materiałów dowolnego producenta pod warunkiem, że nie będą one gorszej jakości niż wymienione w projekcie i że przedmiotowy materiał posiada stosowne wymagania prawne i jest dopuszczony do obrotu i stosowania na rynku polskim.

4. Zewnętrzna instalacja gazowa na propan-butan

4.1. Opis przyjętych rozwiązań

Zaopatrzenie w gaz płynny do celów grzewczych realizowane będzie w oparciu o doziemną instalację zbiornikową gazu płynnego.

Na potrzeby budynku, zaprojektowano zbiornik podziemny gazu płynnego o pojemności 4850 l, który zabezpiecza obliczeniową ilość paliwa dla zapotrzebowania ciepłego budynku. Od zbiornika należy wykonać instalację doziemną gazową do projektowanej szafki gazowej na ścianie budynku.

Na ścianie zewnętrznej budynku należy usytuować szafkę gazową, w której zlokalizowany będzie kurek główny, reduktor II stopnia oraz elektromagnetyczny kłapowy zawór odcinający.

Zbiornik montować w wykopie na płycie żelbetowej fundamentowanej przeciwwyporowej o wymiarach 1,20x3,50x0,12m. Nogi zbiornika przymocować do płyty przy pomocy zabetonowanych kotew M24. Podczas zasypywania zbiornika, obsypać go ze wszystkich stron minimum 20cm warstwą piasku bez kamieni a następnie zasypać ziemią z wykopu zagęszczając jej poszczególne warstwy. Po zasypaniu zbiorników wykonać utwardzone podejście do armatury zbiornika z kostki betonowej lub płytek chodnikowych. Minimalne przykrycie zbiornika – 50 cm.

UWAGA:

Do czynności zasypywania zbiornika przystąpić można dopiero po wykonaniu prób szczelności i odbiorze instalacji przez UDT lub za zgodą inspektora dozoru technicznego przyjmującego zbiorniki w rejestr.

W opracowaniu wykorzystano:

- Rozporządzenie nr 1067 Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 98 z dnia 17 listopada 2000 r.),
- R. Zajda, Z. Gephard „Instalacje gazowe oraz lokalne sieci gazów płynnych”, Warszawa 1995 r.,
- Rozporządzenie 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 dnia 15 czerwca 2002 r.),
- „Warunki techniczne wykonania odbioru kotłowni gazowych i olejowych” – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

4.1.1. Charakterystyka gazu

Gaz płynny propan techniczny zakwalifikowany został do materiałów niebezpiecznych w klasie II i klasie wybuchowości IIA, o gęstości względem powietrza 1,56 i granic wybuchowości 2,1 – 10,0 % wg PN-82/C-96000. Mieszanka propanowi – powietrzna może być niebezpieczna w tym zakresie przy normalnych wartościach temperatury i ciśnienia. W fazie ciekłej jest to ciecz bezbarwna o wadze w przybliżeniu stanowiącej połowę wagi wody o tej samej objętości. Gaz płynny jest gazem bezwonny, lekko narkotycznym, który ze względów bezpieczeństwa jest nawaniany poprzez dodawanie merkaptanów lub siarczku metylu. Nawanianie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej 1/5 granicy zapłonu tj. ok. 0,4 % gazu propan techniczny w powietrzu. Intensywność parowania płynu propanowego powoduje powstawanie efektu schładzania otaczającego powietrza i w konsekwencji kondensację wilgoci w rejonie ewentualnych wycieków.

4.1.2. Wymogi dotyczące lokalizacji zbiorników

Jak wynika z cytowanych wyżej przepisów przy lokalizacji zbiorników na gaz płynny należy kierować się następującymi zasadami:

- zbiorniki nie mogą być sytuowane w zagłębieniach terenowych, w terenach podmokłych, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5 m od niezasyfonowanych studzienek i wlotów kanalizacyjnych,
- lokalizacja musi zapewniać utwardzony dojazd dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej,
- zbiorniki powinny być posadowione na betonowej podstawie, zabezpieczone ogrodzeniem zapewniającym naturalną przewiewność.

4.1.3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego i wybuchowego

Grupa wybuchowości gazu płynnego jest określona jako IIA; klasa temperaturowa T2. Strefy zagrożenia wybuchem dla zbiornika podziemnego o pojemności 4850 litrów wynoszą: R=1,5 m we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu.

4.1.4. Zagadnienia ochrony środowiska

Projektowana instalacja jest ciśnieniowym układem wyposażonym w odpowiednią armaturę uniemożliwiającą w przypadku awarii gwałtowny wpływ gazu do atmosfery. Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny wynik prób wytrzymałościowych i ciśnieniowych rurociągów i zbiorników, potwierdzonych przez właścicieli UDT i Dostawcę Gazu. Źródłem zanieczyszczeń atmosfery mogą być jedynie chwilowe, krótkotrwałe nieszczelności instalacji, które ze względu na ruch powietrza są szybko usuwane i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery. W warunkach otoczenia gaz płynny natychmiast odparowuje, nie powodując skażenia gleby i wód gruntowych.

4.1.5. Wymagania BHP i P-POŻ.

- zgodnie z art. 56, 57, 58 i 59 Prawa Budowlanego warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest zgłoszenie zakończenia budowy i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- dostawca gazu powinien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacyjną,
- na terenie wokół zbiorników nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza,
- trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie, bez stosowania kosiarek iskrzących,
- na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym,
- zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego,
- instalacja winna być wyposażona w gaśnice proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg,
- dostawca gazu ma obowiązek dostarczyć użytkownikowi instrukcję eksploatacji i przeszkolić go w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji,
- instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w przypadku nieprawidłowości w działaniu instalacji zbiornikowej należy powiadomić dostawcę gazu,
- na ogrodzeniu w lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy umieścić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym:

UWAGA GAZ PALNY

ZAKAZ PALENIA

**UWAGA! STREFA BEZPOŚREDNIEGO ZAGROŻENIA
OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY**

4.1.6. Dobór wielkości zbiornika gazu płynnego

Odbiornikiem gazu będzie kocioł wiszący, o nominalnej mocy grzewczej 15,8-89,5[kW] (tz/tp=50/30°C). Maksymalny pobór gazu wyniesie ok. 8,0 m³/h. Przyjęto jeden zbiornik o pojemności 4850 l, z osprzętem.

4.1.7. Zbiornik na gaz propan - butan

Instalacja wewnętrzna zasilana będzie ze zbiornika gazu propan, podziemnego, o pojemności 4850 [dm³]. Zastosowano typowe zbiorniki gazu propan.

Zbiornik został zlokalizowany w odległościach:

- 7,70 m od budynku,
- 20,45 m od najbliższej granicy z sąsiadem,

Instalacja gazowa zbiornikowa jest hermetyczna.

Przekazanie zbiornika do eksploatacji wymaga pozytywnych prób ciśnieniowych pod względem wytrzymałości i szczelności oraz pozytywnego atestu UDT. Zbiorniki muszą być pod stałą kontrolą Inspektora Dozoru Technicznego.

Każdy ze zbiorników wyposażony jest w:

- zawór bezpieczeństwa,
- zawór poboru fazy gazowej,
- zawór poboru fazy ciekłej,
- zawór do napełniania zbiornika,
- wskaźnik stopnia napełnienia zbiornika.

4.1.8. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Przy wykonywaniu instalacji odgromowej i uziemiającej stosować się do wymagań:

- PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.”,
- PN-89/E-05003/03 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.”,
- Rozporządzenie 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 dnia 15 czerwca 2002 r.),
- Poradnik inżyniera elektryka, tom I, wyd 2, Warszawa, WNT, 1996.

Ponadto, należy stosować się do następujących zasad:

- do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem otokowym należy stosować przewody uziemiające o minimalnych wymiarach:
 - drut stalowy ocynkowany lub miedziany – 6 mm,
 - taśma stalowa ocynkowana lub miedziana – 30x3 mm,
- liczba przewodów odprowadzających powinna odpowiadać wartości wynikającej z podzielenia długości otoku (wyrażonej w metrach) przez 10 a liczba przewodów nie może być mniejsza od 2,
- przewody uziemiające należy tak rozmieścić, aby odległości między nimi mierzone wzdłuż obwodu płyty fundamentowej nie przekraczały 10m,
- ogrodzenie należy połączyć z otokiem.

Rezystancja uziomu 10 Ω . Przewód uziomowi powinien być wyposażony w zaciski probiercze do pomiaru rezystancji.

Ochrona przed elektrostatycznością – poprzez połączenie z uziomem otokowym.

Połączenie ochronne przez porażeniem oraz przed wyładowaniami atmosferycznymi są wystarczające do odprowadzenia ładunków elektrostatycznych.

Stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk uziemiający, połączone z uziemieniem otokowym zbiornika.

Instalację odgromową mogą montować osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro – energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac montażowych.

Badania odbiorcze mogą przeprowadzić osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń instalacji elektro – energetycznych z uprawnieniami do wykonywania prac kontrolno–pomiarowych. Na podstawie pomiarów należy sprawdzić, czy rezystancja uziomu jest zgodna z wymogami.

Badania należy przeprowadzać raz w roku przed okresem burzowym, nie później niż do 30 kwietnia. Złącza kontrolne instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Śruby w złączach kontrolnych należy zabezpieczyć przez samoodkręceniem.

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

Maksymalny stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85% całkowitej jego objętości.

Autocysterna w trakcie napełniania zbiornika powinna być zaparkowana w odległości nie mniejszej niż 3 m od zbiornika i nie większej niż 35m.

Pojazd w czasie rozładunku powinien być zabezpieczony przed ruszeniem hamulcem ręcznym lub klinami położonymi pod koła.

Operator powinien mieć zapewnioną możliwość obserwacji napełnianego zbiornika oraz swobodnego poruszania się pomiędzy zbiornikiem a autocysterną.

W trakcie tankowania zbiornika uziemienie autocysterny powinno być podłączone do zacisków uziomu otokowego zbiornika.

Przy napełnianiu zbiornika należy zachować szczególną ostrożność, ograniczając dostęp osób postronnych do zbiornika i autocysterny, a w razie konieczności ograniczyć ruch pojazdów.

Napełnianie zbiornika w trakcie wyładowań atmosferycznych jest zabronione.

W trakcie napełniania na ogrodzeniu lub na zbiorniku należy wywiesić tabliczkę o zagrożeniu pożarowymi wybuchowym.

NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA W TRAKCIE WYŁADOWAŃ ATMOSFERYCZNYCH JEST ZABRONIONE.

W trakcie napełniania na ogrodzeniu lub na zbiorniku należy wywiesić tabliczkę o zagrożeniu pożarowymi wybuchowym.

4.1.9. Instalacja gazowa do kurka głównego

Dane ogólne

Miedzy zbiornikiem a reduktorem II stopnia projektuje się instalację doziemną z rur polietylenowych o wysokiej gęstości PE SDR11 DN50, łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe, układane w ziemi na podsypce i z zasypką piaskową. Minimalne przykrycie gazociągów ułożonych w ziemi powinno wynosić min. 0,8m. Po zasypaniu wykopów teren zniwelować i doprowadzić do stanu sprzed robót.

Trasę instalacji z rur PE, średnice, usytuowanie armatury pokazano na załączonych rysunkach.

Rury użyte do budowy powinny być odpowiednio oznakowane oraz winny zawierać pełną informację o producencie.

Projektowaną instalację na elewacji budynku od projektowanej szafki gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-H-74221:1994, wg średnic podanych na rysunku, bez spadku. Instalację gazową z rur stalowych należy łączyć poprzez spawanie.

Roboty ziemne

Wykop wykonać ręcznie lub mechanicznie. Na czas robót wykopy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Dno wykopu wyrównać i wykonać podsypkę piaskową o grubości 10 cm. Po ułożeniu przewodów na podsypce wykonać nadsypkę do wysokości co najmniej 10 cm nad górną krawędź rury. Pierwsza warstwa nadsypki powinna być zagęszczona ubijakami drewnianymi. Następne warstwy mogą być z gruntu rodzimego, pozbawionego korzenia i zanieczyszczeń. W odległości 20 cm nad rurą ułożyć żółtą folię ostrzegawczą. Po zasypaniu wykopów teren zniwelować i doprowadzić do stanu sprzed robót.

Minimalna odległość pionowa przy skrzyżowaniach instalacji gazowej z instalacją wodociagową winna wynosić 0,3, przy skrzyżowaniach z instalacją kanalizacyjną min. 0,4 m. Zastosowanie rur ochronnych przy tych skrzyżowaniach nie jest konieczne. Materiały użyte do budowy instalacji gazowej muszą posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

Roboty montażowe

Zbiornik po zredukowaniu ciśnienia w reduktorze I stopnia połączyć przewodem z rur PE SDR11 i doprowadzić do szafki redukcyjnej II stopnia na ścianie budynku. Szafkę na reduktor II stopnia zamontować na budynku, co najmniej 0,5 m nad terenem.

W szafce zainstalować kurek główny DN40 i reduktor II stopnia, oraz zawór odcinający klapowy których odległość od poziomu terenu i otworów w budynku powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Miejsce lokalizacji kurka należy jednoznacznie oznakować.

Oznakowanie gazociągu

W trakcie zasypywania wykopu, po ułożeniu gazociągu, na wysokości 40 cm nad rurą ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą z nadrukiem „GAZ”, symbolem telefonu i numerem Pogotowia Gazowego: 992 oraz ze znakiem firmowym producenta taśmy zgodnie z wymaganiami normy ZN-G-3 002:2001. Nadruk powinien powtarzać się co 0,5 m \pm 0,05 m.

Taśma powinna posiadać wkładkę z metalu nierdzewnego.

Próba szczelności

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy poddać próbie szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,4 [MPa] w czasie 1 godzin. Spadek ciśnienia jest niedopuszczalny. Po wykonaniu prób ciśnieniowych i odbiorze, część stalową instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie 2-krotnie farbą nawierzchniową.

4.1.10. System redukcji ciśnienia

W urządzeniach gazowych zbiornikowych są stosowane dwustopniowe systemy redukcji ciśnienia gazu:

- I stopień – bezpośrednio na wyjściu gazu ze zbiornika – przez reduktor zamontowany za zaworem wyjściowym – redukuje ciśnienie gazu do 0,75[bar],
- II stopień – reduktor zamontowany na ścianie budynku, poza strefą ochronną – redukuje ciśnienie do 37[mbar].

4.1.11. Pierwsze uruchomienie instalacji gazu płynnego

Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony pracownik powinien sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności z wynikiem pozytywnym. Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy końcówki przewodów, do których nie podłączono przyborów są zaślepione korkami – zawory odcinające, umieszczone na końcach przyborów, przed przyborami nie są uznawane jako szczelne zamknięcie. Po tej kontroli należy otworzyć zawór główny. Odpowietrzenie instalacji odbywa się przez otwarcie zaworów na podejściach do przyborów gazowych. Wypływającą mieszaninę usuwać na zewnątrz budynku elastycznymi przewodami, podłączonymi do końcówek podejść. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu roboczym. Podczas odpowietrzania pomieszczenie należy starannie wietrzyć aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu.

Podczas odpowietrzania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia papierosów oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników elektrycznych.

4.1.12. Konserwacja i remonty

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji gazowej należy na bieżąco kontrolować stan połączeń i prawidłowość pracy reduktorów. Kontroli dokonuje dostawca gazu przy każdej dostawie. W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek, należy niezwłocznie je usunąć.

4.1.13. Instrukcja BHP

Pożar.

- 1) Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku i na zewnątrz budynku, przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 2) Powiadomić Straż Pożarną, tel. 998, informując dokładnie o lokalizacji zbiornika.
- 3) W miarę możliwości schładzać zbiornik np. przy pomocy zaworu czerpalnego ogrodowego.
- 4) Poinformować właściciela zbiornika o zaistniałym przypadku.

Wyciek gazu.

- 1) Zlikwidować wszystkie źródła ognia.
- 2) Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz na zewnątrz budynku, przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 3) Powiadomić Straż Pożarną.
- 4) Powiadomić właściciela zbiornika.

Niesprawność instalacji gazowej.

- 1) Sprawdzić zamocowanie poziomowskazu i manometru na zbiorniku.
- 2) zamknąć wszystkie zawory przy urządzeniach czerpalnych.
- 3) Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz na zewnątrz budynku, przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- 4) Powiadomić właściciela zbiornika jako odpowiedzialnego za bezpieczeństwo.

Powiadomienie właściciela zbiornika powinno zawierać następujące informacje:

- nazwisko i adres klienta, numer telefonu,
- typ instalacji,
- aktualna ilość gazu w zbiorniku,
- miejsce i ilość wycieku.

UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie urządzenia gazowe zastosowane w projekcie powinny być montowane zgodnie z instrukcją producenta i powinny być przystosowane do spalania gazu propan techniczny.

5. Rozwiązania techniczne instalacji wewnętrznych

5.1. Instalacja C.O.

5.1.1. Bilans ciepła

Zgodnie z Programem Funkcyjno-Użytkowym dla termomodernizacji budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy przyjęto zapotrzebowanie dla źródła ciepła na poziomie minimum 74 kW (pompa ciepła) oraz 80 kW (kocioł gazowy).

5.1.2. Parametry czynnika grzejącego

Ogrzewanie wodne, pompowe, układ zamknięty.

Obliczeniowa temperatura wody zas./pow. projektowanej kotłowni 60/50°C. Przyjęta temperatura zas./pow. istniejącej instalacji c.o. 55/35 °C.

5.1.3. Opis przyjętych rozwiązań

Na potrzeby ogrzewania budynku zaprojektowano źródła ciepła w postaci kaskady pomp ciepła typu powietrze-woda o parametrach czynnika grzewczego 60/50°C, w systemie zamkniętym. Jednostki zewnętrzne należy umieścić przy ścianie zewnętrznej zachowując minimalne odległości oraz zalecenia producenta odnośnie lokalizacji urządzeń. Jednostki wewnętrzne oraz zbiorniki buforowe należy zlokalizować w pomieszczeniu nowoprojektowanej kotłowni (nr 1.32). Dobrano kaskadę pomp ciepła (3 sztuki) typu powietrze-woda o mocy cieplnej 27 kW każda oraz dwa zbiorniki buforowe o pojemności 1500 l każdy. Montaż sytemu zgodnie z wytycznymi i wymaganiami producenta. Jako szczytowe źródło ciepła dobrano kocioł gazowy kondensacyjny wiszący o nominalnej mocy cieplnej 15,8-89,5 kW (przy tz/tp=50/30°C), który należy włączyć w układ zbiorników buforowych.

Projektowaną kaskadę pomp ciepła należy wpiąć w projektowany układ z kotłem kondensacyjnym zgodnie z częścią rysunkową. Projektowana kotłownia zasilana będzie istniejącą instalacją c.o. za pośrednictwem proj. wymiennika ciepła. Zachować należy istniejące rozdzielacze oraz pompy zasilające. W przypadku stwierdzenia niezdatności do użytku istniejących pomp należy zastosować nowe urządzenia o parametrach odpowiadających istniejącym.

W miejscu przechodzenia rur przez ściany, przegrody i podłogi, rurociągi ułożone będą w osłonach ze stali lub tworzywa sztucznego zakotwionych w przegrodzie, o średnicy pozwalającej na swobodne rozszerzanie się rurociągów. Zakończenia tych osłon będą wyrównane z powierzchnią ścian lub sufitów, a w przypadku podłóg będą wystawać na odległość min. 3 cm.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako systemowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia.

5.1.4. Rozwiązania materiałowe i montażowe

Rurociągi

Główne rurociągi zasilania i powrotu prowadzone pod stropem

Do budowy głównych rurociągów instalacji w kotłowni należy użyć rur ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie, o połączeniach zaprasowywanych w systemie wybranego producenta. Połączenia z armaturą gwintowane. Przewody należy mocować do elementów budowlanych za pomocą rozwiązań systemowych tj. systemów zawiesi instalacyjnych obejmujących szyny, obejmy, punkty stałe, elementy dodatkowe – śruby, nakrętki, pręty. Po dokonaniu próby szczelności rurociągi należy pokryć farbą ftalową przeciwrzdzewną oraz emalią i zaizolować.

Izolacja termiczna

Całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynniku przewodności cieplnej $\lambda=0,035$ [W/mK]. Do izolacji instalacji zastosować izolację wykonaną z wełny mineralnej w osłonie aluminiowej. Na zaizolowanych przewodach oznaczyć kierunki przepływu wody.

Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 Dz. U. Nr 201 Poz. 1238

L.p.	Średnica wewnętrzna rurociągu dn [mm]	Grubość izolacji dla materiału o 0,035 W/mK [mm]
1	do 22mm 20	20
2	22mm do 35mm 30	30
3	od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rur
4	Przewody przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ułożone w posadzce pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi	6

Armatura i osprzęt

Jako armaturę zastosować:

- zawory termostatyczne,
- głowice termostatyczne,
- zawory równoważące,
- zawory kulowe,
- automatyczne odpowietrzniki proste,
- zawory kulowe z możliwością spustu wody,
- zawory regulacyjne z siłownikami,
- filtry siatkowe.

5.1.5. Wymiennik ciepła

W celu zasilenia istniejącej instalacji c.o. rozprowadzonej po budynku szkoły należy wykonać wymiennik ciepła płaszczowo-rurowy typu JAD X 12.114 o powierzchni wymiany ciepła 18,4 m². Wymiennik będzie oddzielał projektowany układ kaskady pomp ciepła z kotłem kondensacyjnym od istniejącej instalacji c.o. zasilającej elementy grzejne.

5.1.6. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników DN15. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające kulowe DN15 w celu wymiany odpowietrznika bez konieczności opróżniania przewodu z wody. W najniższych punktach instalacji c.o. zastosować zawory kulowe ze spustem – do odwodnienia.

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

5.1.7. Układ sterowania kotłownią

Pełną pogodową regulację automatyczną kotłowni zapewnia regulator kaskadowo-strefowy. Regulator ustawia odpowiednie parametry pracy instalacji c.o. w funkcji temperatury zewnętrznej, sterując pracą kotła oraz pracą pomp.

Stany awarii pracy układu kotłowego sygnalizowane będą wizualnie na wyświetlaczu regulatora.

Instalację wyposażać w moduł komunikacyjny do sterowania kotłownią poprzez internet lub telefon komórkowy.

5.1.8. Napełnienie i uzupełnianie wody w instalacji

Do napełniania instalacji c.o., należy stosować wodę uzdatnioną, zgodnie z wymaganiami urządzeń.

Woda do napełniania i uzupełniania instalacji uzdatniana będzie w stacji uzdatniania wody systemu uzdatniania wybranego producenta układu kotłowni.

Napełnianie wody realizowane będzie poprzez zawór do automatycznego napełniania zaopatrzonego w manometr, poprzez giętkie połączenie rozłączne.

5.1.9. Neutralizacja kondensatu

Do neutralizacji kondensatu należy wykorzystać urządzenie z przepływem swobodnym (grawitacyjnym) systemu uzdatniania wybranego producenta kotłowni.

Jeżeli nie jest możliwy bezpośredni odpływ kondensatu, należy zastosować pompę kondensatu.

5.1.10. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia

Kotłownia pracować będzie w układzie zamkniętym (przed wymiennikiem). Zabezpieczenie instalacji zgodnie z PN 91/B-02415 oraz przepisami Dozoru Technicznego DT – UC – 90 K. Stanowią je:

- naczynie wzbiórcze przeponowe o pojemności 250 l, 0,3 [MPa],
- zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu zadziałania 0,3[MPa] – każda pompa ciepła i kocioł;

Zabezpieczenie instalacji c.o. po stronie obiegów grzejnikowych stanowi istniejące naczynie wzbiórcze otwarte;

Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami mechanicznymi

Realizowane przez filtrodmulnik DN65 z wkładem magnetycznym zamontowany na rurociągu wody powrotnej.

5.1.11. Odprowadzenie spalin

Do odprowadzenia spalin należy wykonać przewód koncentryczny powietrzno-spalinowy ze stali nierdzewnej z zewnętrzną izolacją cieplno-akustyczną.

5.1.12. Próby i odbiory

Instalacje przed pomalowaniem i położeniem izolacji poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Podczas próby odciąć naczynie wzbiórcze i zawór bezpieczeństwa.

Badanie szczelności przeprowadzić ciśnieniem w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego (1,5x3=4,5 bar) utrzymywanym przez min. 30 min. i dokonując oględzin wszystkich połączeń. W przypadku spadku ciśnienia naprawić nieszczelności i poddać układ ponownej próbie.

Po próbie ciśnieniowej instalację dokładnie przepłukać (podczas płukania instalacji nastawę na zaworach termostatycznych ustawić w położeniu N).

Uwaga:

Naczynie ciśnieniowe, manometry i zawór bezpieczeństwa podłączyć dopiero po wykonaniu próby ciśnienia.

5.2. Instalacja gazowa

5.2.1. Opis przyjętych rozwiązań

Przewody instalacji gazowej poczynawszy od 0,5 m przed zewnętrzną ścianą budynku do wyprowadzenia poza lico wewnętrzne tej ściany, powinny być wykonane z rur, stalowych bez szwu bądź z rur stalowych ze szwem przewodowych, zgodnych z wymaganiami przedmiotowych Polskich Norm, łączonych przez spawanie. W budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, budynkach w zabudowie zagrodowej i budynkach rekreacji indywidualnej przewody instalacji gazowej, a w pozostałych budynkach tylko przewody za gazomierzami lub odgałęzieniami prowadzącymi do odrębnych mieszkań lub lokali użytkowych, powinny być wykonane z rur stalowych bez szwu bądź z rur stalowych ze szwem przewodowych, zgodnych z wymaganiami przedmiotowych Polskich Norm, łączonych również z zastosowaniem połączeń gwintowanych lub z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów łączenia rur, jeżeli spełniają one wymagania szczelności i trwałości określone w Polskiej Normie dotyczącej przewodów gazowych dla budynków.

Projektowaną gazową instalację wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych łączonych poprzez spawanie, wg średnic podanych na rysunku, bez spadku. Mocowanie rur do ścian wykonać za pomocą uchwytów. Odległość między uchwytami - zależnie od średnic zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych.

Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania.

Instalacja gazowa musi być prowadzona nad instalacjami: centralnego ogrzewania, wodną kanalizacyjną oraz pod instalacją elektryczną. Odcinki instalacji gazowej równolegle ułożone względem innych instalacji należy prowadzić w odległości minimum 20 mm od tych przewodów.

Armaturę gazową odcinającą o średnicach przedstawionych na rysunkach (posiadającą znak jakości „B” i „CE”) oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić ich łatwy dostęp. Gazowe kurki odcinające należy trwale (sztywno) zamocować do ściany. Przed każdym z odbiorników należy zamontować zawór umożliwiający odcięcie paliwa gazowego.

Po wykonaniu prób szczelności, instalację należy zabezpieczyć przed korozją.

Prowadzenie instalacji, średnice oraz usytuowanie przyborów gazowych pokazano na rzutach budynku i rozwinięciu aksonometrycznym instalacji.

5.2.2. Zestawienie urządzeń zasilanych z instalacji gazowej

- Proj. kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy nominalnej 89,5 kW szt.1

5.2.3. Wymagania pomieszczenia kotłowni gazowej

Wysokość pomieszczenia, w którym zainstalowany będzie projektowany kocioł na gaz płynny (LPG) nie może być mniejsza niż 2,50 m dla kotłowni o mocy powyżej 60 [kW].

Warunek ten jest spełniony – wysokość pomieszczenia w którym zostanie zlokalizowany kocioł ma wysokość 3,55m.

W pomieszczeniu, powinna być zapewniona wentylacja (dobór nawiewu i wywiewu w dalszej części opracowania).

Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni:

Maksymalne, łączne obciążenie cieplne, służące do określania wymaganej kubatury pomieszczenia, w którym będą zainstalowane kotły o mocy do 2 000 [kW], nie może być większe niż 4 650 [W/m³][§136.8 - Dz. U. Nr 75]

Wymiary pomieszczenia wężła cieplnego, w którym zainstalowany będzie kocioł gazowy:

POWIERZCHNIA	23,94 m ² ,
WYSOKOŚĆ	2,54 m,
KUBATURA	60,81 m ³ ,
MOC	89,5 kW
<u>WSPÓŁCZYNNIK OBCIĄŻENIA CIEPLNEGO</u>	1,47 kW/m³ < 4,65 kW/m³

Oświetlenie naturalne kotłowni:

Powierzchnia okien w projektowanej kotłowni powinna nie być mniejsza niż 1/15 powierzchni podłogi, przy czym 50% okien powinna być otwieralna:

- okno o wymiarach 1,50 x 1,50 [m] otwieralne - spełnia warunek

Nawiew

Obliczenia otworu nawiewnego typu „z” dokonano zgodnie z normą PN-B-02431-1 dla kotłowni o łącznej mocy cieplnej od 60 [kW] do 2 000 [kW] przyjmując powierzchnię otworów nawiewnych i kanałów nawiewnych co najmniej 5cm² na każdy kilowat mocy cieplnej kotłów, nie mniej jednak niż 300cm²:

$$5 [\text{cm}^2] \times 89,5 [\text{kW}] = 447,5 [\text{cm}^2]$$

Zaprojektowano:

- Kanał 250x200mm, na poziomie posadzki ze spadkiem na zewnątrz.

Uwaga:

- Kanały i otwory nawiewne powinny być niezamykane,
- Usytuowanie otworu nawiewnego nie powinno powodować zagrożenia zamarzania instalacji wodnych znajdujących się w kotłowni. W przypadku występowania takiego zagrożenia należy zapewnić możliwość ogrzewania powietrza zewnętrznego.

Wentylacja wywiewna grawitacyjna pomieszczenia kotłowni:

Dla prawidłowego przewietrzania pomieszczenia kotłowni powinna być wykonana wentylacja grawitacyjna. Kotłownia powinna mieć niezamykane kanały i otwory wywiewne, umieszczone możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych, nie mniej jednak niż 200 [cm²]. W tym przypadku łączna powierzchnia otworów powinna wynosić:

$$2,5 [\text{cm}^2] \times 89,5 [\text{kW}] = 223,75 [\text{cm}^2]$$

Zaprojektowano:

- w pomieszczeniu kotłowni na dachu zaprojektowano wywiewnik grawitacyjny Ø200[cm]

5.2.4. Odprowadzenie spalin i wentylacja

- Spaliny z kotła gazowego należy odprowadzić projektowanym przewodem spalinowym do nowoprojektowanego zewnętrznego przewodu spalinowego stalowego na ścianie zewnętrznej budynku.
- Wywiew z pomieszczenia poprzez wywiewnik grawitacyjny na dachu pomieszczenia.
- Nawiew do pomieszczenia poprzez kratkę nawiewną 250x200mm, montaż w najniższych punktach posadzki wyprowadzone na zewnątrz z ≤5% spadkiem co umożliwi jednocześnie wypływ gazu na zewnątrz budynku w przypadku rozszczelnienia instalacji. Powyższe rozwiązanie w przypadku zastosowania przewodu powietrzno-spalinowego, zapewni wystarczającą wentylację pom. nie powodując jego wyziębienia.

5.2.5. System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej BIG

Pomieszczenie gdzie zaprojektowano gaz dla kotła gazowego należy wyposażyć w detektor awaryjnego wypływu gazu powodujący samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem modułu sterującego oraz zaworu klapowego szybkozamykającego MAG-3.

Projektuje się zastosowanie Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

W skład Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej powinny wejść:

- pełno przelotowy zawór klapowy typu MAG-3;
- detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej powodujący odcięcie dopływu gazu w pom. kotłowni;
- cyfrowy moduł alarmowy;
- sygnalizator optyczno-akustyczny.

Odblokowanie głowicy gazowej typu MAG-3 może nastąpić tylko ręcznie, po uprzednim usunięciu przyczyny nieszczelności instalacji. Przy uszkodzeniu czujnika gazowego, obecności metanu ewentualne nieduże nieszczelności instalacji winne być usuwane z pomieszczenia poprzez wentylację grawitacyjną kotłowni.

Połączenia systemu wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Można zastosować rozwiązania innych producentów z zachowaniem powyższych elementów systemu i logiki ich działania.

Uwagi ogólne

Pomieszczenia przeznaczone pod kotłownie powinny odpowiadać normie PN-B-02431-1, a kanały spalinowe i wentylacyjne normie PN-83/B-03430.

Kotły gazowe niezależnie od ich obciążenia cieplnego powinny być podłączone na stałe przewodem z indywidualnym kanałem spalinowym. W przypadku kotłów grzewczych z zamkniętą komorą spalania lub kondensacyjnych na paliwo gazowe, do podłączenia kotła z kanałem spalinowym w pomieszczeniach należy stosować przewody spalinowe zalecane przez producenta. Pomieszczenia przeznaczone pod kotłownie powinny odpowiadać normie PN-B-02431-1, a kanały spalinowe i wentylacyjne normie PN-83/B-03430.

Przed odbiorem końcowym instalacji Inwestor musi dostarczyć pozytywną opinię kominiarską stwierdzającą drożność przewodów spalinowych i wentylacyjnych oraz szczelność wykonanych połączeń do przewodów kominowych.

Kubatura pomieszczeń, w których instaluje się urządzenia gazowe, nie powinna być mniejsza niż $6,5\text{m}^3$ – w przypadku urządzeń z zamkniętą komorą spalania.

W budynkach jednorodzinnych, mieszkalnych w zabudowie zagrodowej i rekreacji indywidualnej, wzniesionych przed dniem wejścia w życie „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, dopuszcza się instalowanie gazowych kotłów grzewczych w pomieszczeniach technicznych o wysokości co najmniej 1,9 m, pod warunkiem instalowania ich wyłącznie w pomieszczeniach spełniających warunki dotyczące ich wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin, a także dopływu powietrza do spalania określone w rozporządzeniu, w Polskich Normach i przepisach odrębnych.

5.2.6. Próba szczelności

Wykonaną instalację należy poddać próbie szczelności:

- wewnętrzną pod ciśnieniem 0,1 MPa w ciągu 1 godz,
- część podziemną pod ciśnieniem 0,4 MPa w ciągu 1 godz.

Wykonane próby oraz odbiór prac należy wykonać w obecności dostawcy gazu. Początek pomiaru powinien nastąpić po uprzednim ustabilizowaniu ciśnienia próby – min. 0,5 godz. Próbę szczelności można uznać za pozytywną jeżeli po upływie czasu próby nie nastąpi spadek ciśnienia. Pomiaru należy dokonać manometrem precyzyjnym lub rejestratorem cyfrowym o klasie dokładności co najmniej 06 posiadającym aktualne świadectwo wzorcowania.

Wykonane próby oraz odbiór prac należy wykonać w obecności dostawcy gazu.

Protokoły z przebiegu prób ciśnieniowych winny stanowić część dokumentacji powykonawczej (odbiorowej).

Należy również sporządzić protokół ze sprawdzenia poprawności działania: przewodów spalinowych i wentylacyjnych.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym wszelkie stalowe elementy instalacji należy zabezpieczyć przed korozją.

Kontrola robót spawalniczych powinna obejmować:

- kontrolę kwalifikacji spawaczy,
- sprawdzenie: jakości rur, jakości montażu i złączy spawanych, materiału.

Kontrola robót łączenia rur przez zgrzewanie powinna obejmować:

- kontrolę kwalifikacji zgrzewaczy,
- kontrolę ważności kalibracji zgrzewarki,
- sprawdzenie: jakości rur, jakości montażu i złączy, materiału.

6. Uwagi końcowe

- Użyte materiały powinny mieć deklarację zgodności lub aprobatę techniczną, lub certyfikat zgodności z Polską Normą.
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanych odcinków instalacji i urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
- Odsłonięte w trakcie głębienia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje je eksploatujące.
- Teren budowy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, a z chwilą nastania zmroku oświetlić.
- Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia.
- Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą rurociągów w zakresie usytuowania w terenie i rzędnych (przed zasypaniem).
- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
- Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.
- Montaż, próby i rozruch instalacji powinny być zgodne z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o. COBRTI”, „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II instalacja sanitarne i przemysłowe oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów i armatury.
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą „B” lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty z zgodności z dokumentem odniesienia.

INSTALACJE SANTARNE	projektował:	mgr inż. Piotr Ślesicki Nr upr. MAZ/0405/PWBS/16	
------------------------	--------------	--	--

14 stycznia 2022 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3 pkt 3d Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt techniczny:

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu - Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej

INWESTOR:

Gmina Gzy
Gzy 9,
06-126 Gzy

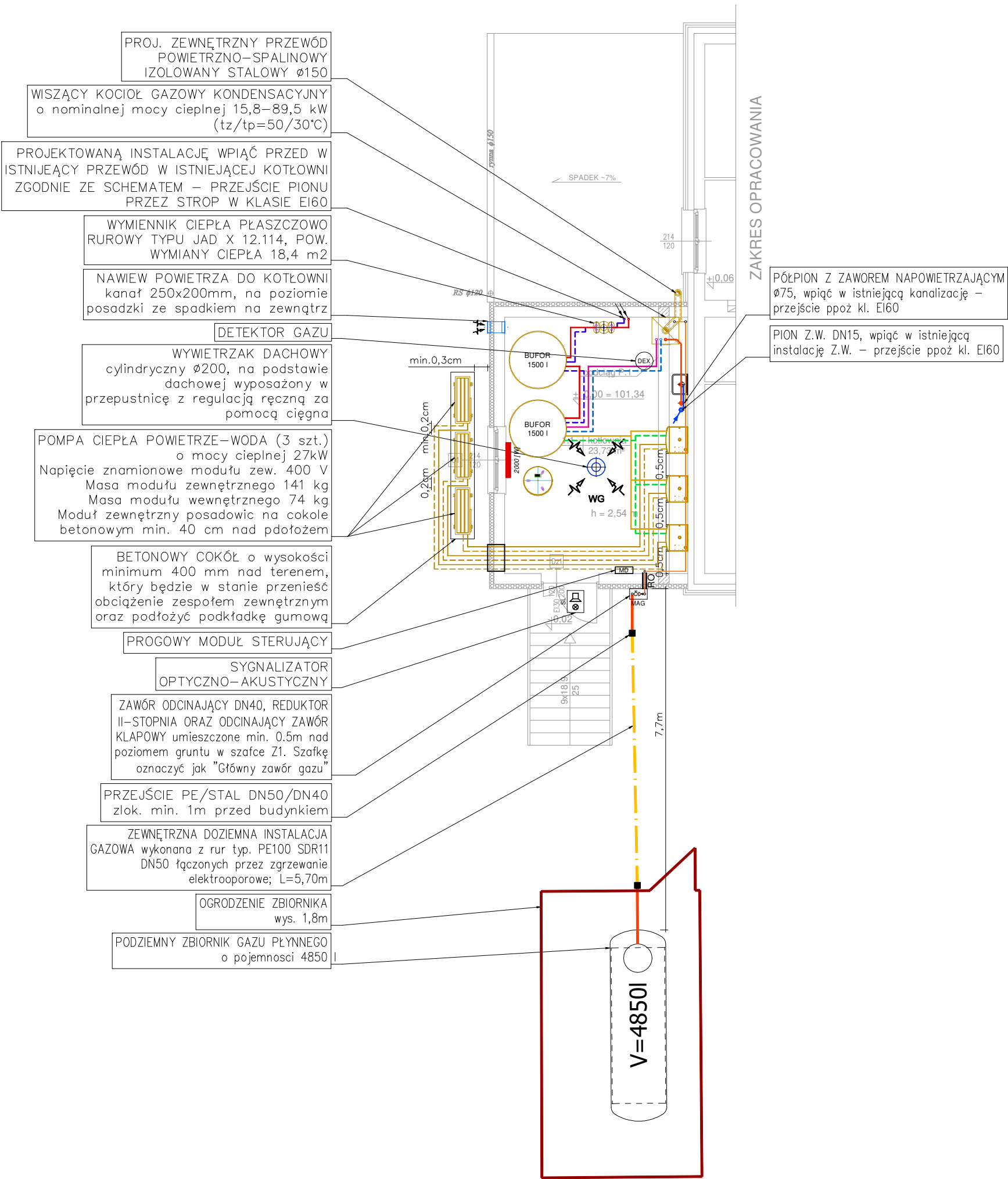
ADRES INWESTYCJI:

Dz. nr 33/1
Przewodowo Poduchowne 21,
06-126 Gzy

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

INSTALACJE SANITARNE	projektował:	mgr inż. Piotr Ślesicki Nr upr. MAZ/0405/PWBS/16	
-------------------------	--------------	--	--

14 stycznia 2022 r.



RZUT PARTERU

UWAGI I OZNACZENIA

WSZYSTKIE WYMIARY PRZED WYKONANIEM SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

OZNACZENIA:

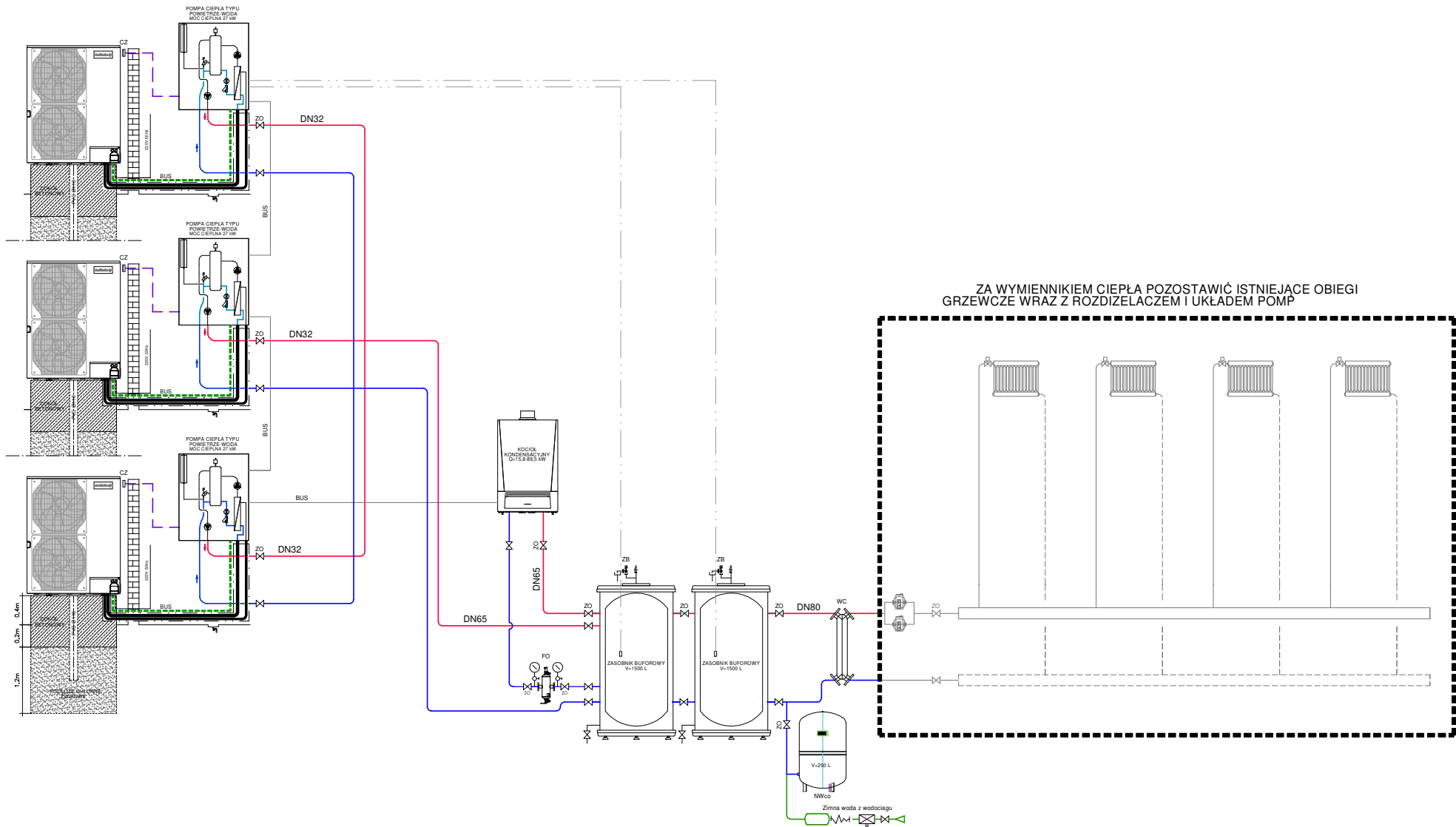
- Rurociągi prowadzone pod stropem ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym. Połączenia zaprasowane promieniowe. Zasilanie instalacji z kotła kondensacyjnego na gaz płynny.
- Rurociągi prowadzone pod stropem ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym. Połączenia zaprasowane promieniowe. Zasilanie instalacji z kaskady pomp ciepła.
- Rurociągi prowadzone pod stropem ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym. Połączenia zaprasowane promieniowe. Główne przewody zasilające instalację c.o.
- INSTALACJA POMP CIEPŁA rurociągi chłodnicze łączące jednostki zewnętrzne i wewnętrzne wykonane z izolowanych rur miedzianych
- Proj. wewnętrzna instalacja gazowa prowadzona pod stropem z rur stalowych o połączeniach spawanych
- Proj. wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej prowadzona po ścianie z rur PVC Ø50
- Proj. instalacja Z.W. – rurociągi prowadzone po ścianiezew. wykonane z rur stalowych nierdzewnych, izolowane, połączenia zaprasowywane
- Rura ochronna
- Proj. doziemna instalacja gazowa z rur PE SDR11 DN50
- Proj. elektryczne grzejniki konwektorowe

UWAGI :

UWAGI OGÓLNE:

- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, rzutami instalacji oraz całym wielobranżowym projektem wykonawczym, którego jest integralną częścią.
- Należy pracować tylko na podstawie wymiarów podanych na rysunku; przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić na budowie wszystkie rzędne wysokości oraz wymiary poziome; rozwiązania wynikające z różnic wymiarów podanych na rysunku i wymiarów rzeczywistych należy uzgodnić z Projektantem.
- Wszystkie prace należy wykonywać, a specyfikowane materiały stosować zgodnie z właściwymi regulacjami prawnymi i normatywnymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wskazane produkty należy rozumieć jako komplet niezbędnych elementów potrzebnych do właściwego montażu oraz ich poprawnego funkcjonowania zgodnie z zaleceniami producentów.
- Wszystkie prace przygotowawcze, podstawowe, wykończeniowe, użytkowe, eksploatacyjne i konserwacyjne, związane z zastosowaniem wskazanych produktów, należy wykonywać zgodnie z instrukcjami, procedurami, metodami i wymaganymi przewidzianymi przez producentów danych produktów.
- Wszystkie prace przygotowawcze i montażowe powinny być poprzedzone zapoznaniem się przez Wykonawcę z właściwymi kartami katalogowymi i instrukcjami producentów.

Jednostka projektowa:	"Konszbud" Kazimierz Sadkowski	ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Inwestor:	Gmina Gzy	Gzy 9 06-126 Gzy		
Obiekt:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu – Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko–Węgierskiej			
Adres inwestycji :	Przewodowo Poduchowne 21, 06–126 Gzy			
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU – INSTALACJA KOTŁOWNI			
Imię i Nazwisko				
Projektant:		Nr upr.		Podpis:
Inst. sanitarne	mgr inż. Piotr Ślesicki	MAZ/0405/PWBS/16		
Stadium:		Specjalność:	Data:	Skala:
Projekt techniczny		Inst. sanitarne	14 stycznia 2022 r.	1:100
				Nr rys.
				PT-IS01



SCHEMAT

UWAGI I OZNACZENIA

WSZYSTKIE WYMIARY PRZED WYKONANIEM SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

OZNACZENIA:

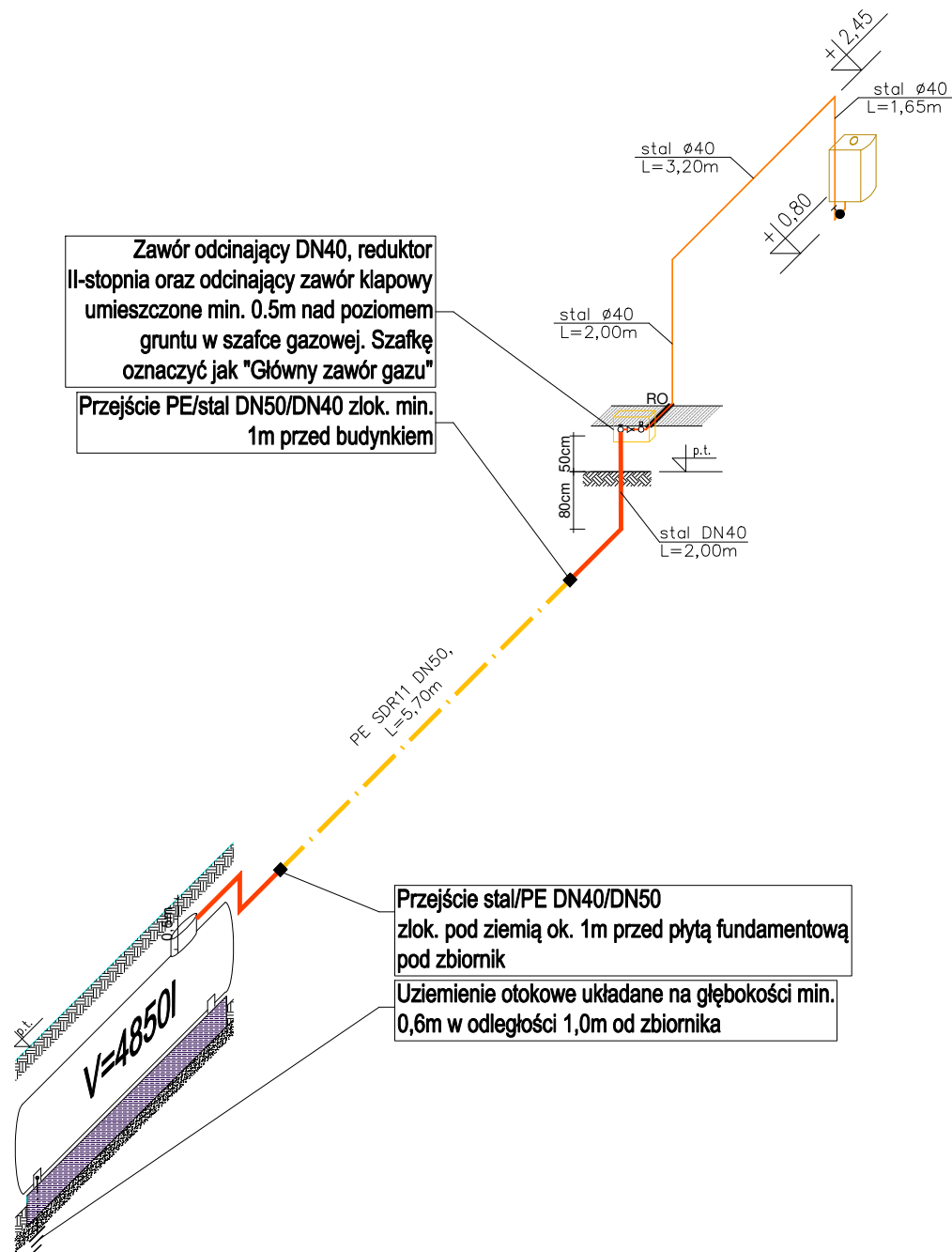
- istniejące elementy
- obieg c.o. - zasilanie
- obieg c.o. - powrót
- woda zimna (napełnianie i uzupełnianie instalacji)
- kable sterownicze z automatyki

CZ - CZUJNIK ZEWNĘTRZNY
ZO - ZAWÓR ODCINAJĄCY
ZB - ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
ZA - ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY
Z3 - ZAWÓR 3-DROGOWY
FO - FILTRO ODMULNIK
SUW - STACJA UZDATNIANIA WODY
PE - POŁĄCZENIE ELASTYCZNE
NWco - NACZYNIĘ WYRÓWNAWCZE O POJEMNOŚCI 250 l
WC - WYMIENNIK CIEPŁA PŁASZCZOWO RUROWY TYPU JAD X 12.114, POW. WYMIANY CIEPŁA 18,4 m²

UWAGI OGÓLNE:

- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, rzutami instalacji oraz całym wielobranżowym projektem wykonawczym, którego jest integralną częścią.
- Należy pracować tylko na podstawie wymiarów podanych na rysunku; przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić na budowie wszystkie rzędne wysokościowe oraz wymiary poziome; rozwiązania wynikające z różnic wymiarów podanych na rysunku i wymiarów rzeczywistych należy uzgodnić z Projektantem.
- Wszystkie prace należy wykonywać, a specyfikowane materiały stosować zgodnie z właściwymi regulacjami prawnymi i normatywnymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wskazane produkty należy rozumieć jako komplet niezbędnych elementów potrzebnych do właściwego montażu oraz ich poprawnego funkcjonowania zgodnie z zaleceniami producentów.
- Wszystkie prace przygotowawcze, podstawowe, wykończeniowe, użytkowe, eksploatacyjne i konserwacyjne, związane z zastosowaniem wskazanych produktów, należy wykonywać zgodnie z instrukcjami, procedurami, metodami i wymaganymi przewidzianymi przez producentów danych produktów.
- Wszystkie prace przygotowawcze i montażowe powinny być poprzedzone zapoznaniem się przez Wykonawcę z właściwymi kartami katalogowymi i instrukcjami producentów.

Jednostka projektowa:	"Konszbud" Kazimierz Sadkowski	ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Inwestor:	Gmina Gzy	Gzy 9 06-126 Gzy		
Obiekt:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu – Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko–Węgierskiej			
Adres inwestycji :	Przewodowo Poduchowne 21, 06–126 Gzy			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT KOTŁOWNI			
Imię i Nazwisko		Nr upr.		Podpis:
Projektant: Inst. sanitarne	mgr inż. Piotr Ślesicki	MAZ/0405/PWBS/16		
Stadium:	Specjalność:	Data:	Skala:	Nr rys.
Projekt techniczny	Inst. sanitarne	14 stycznia 2022 r.	1:100	PT-ISO2



AKSONOMETRIA

UWAGI I OZNACZENIA

WSZYSTKIE WYMIARY PRZED WYKONANIEM SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

OZNACZENIA:

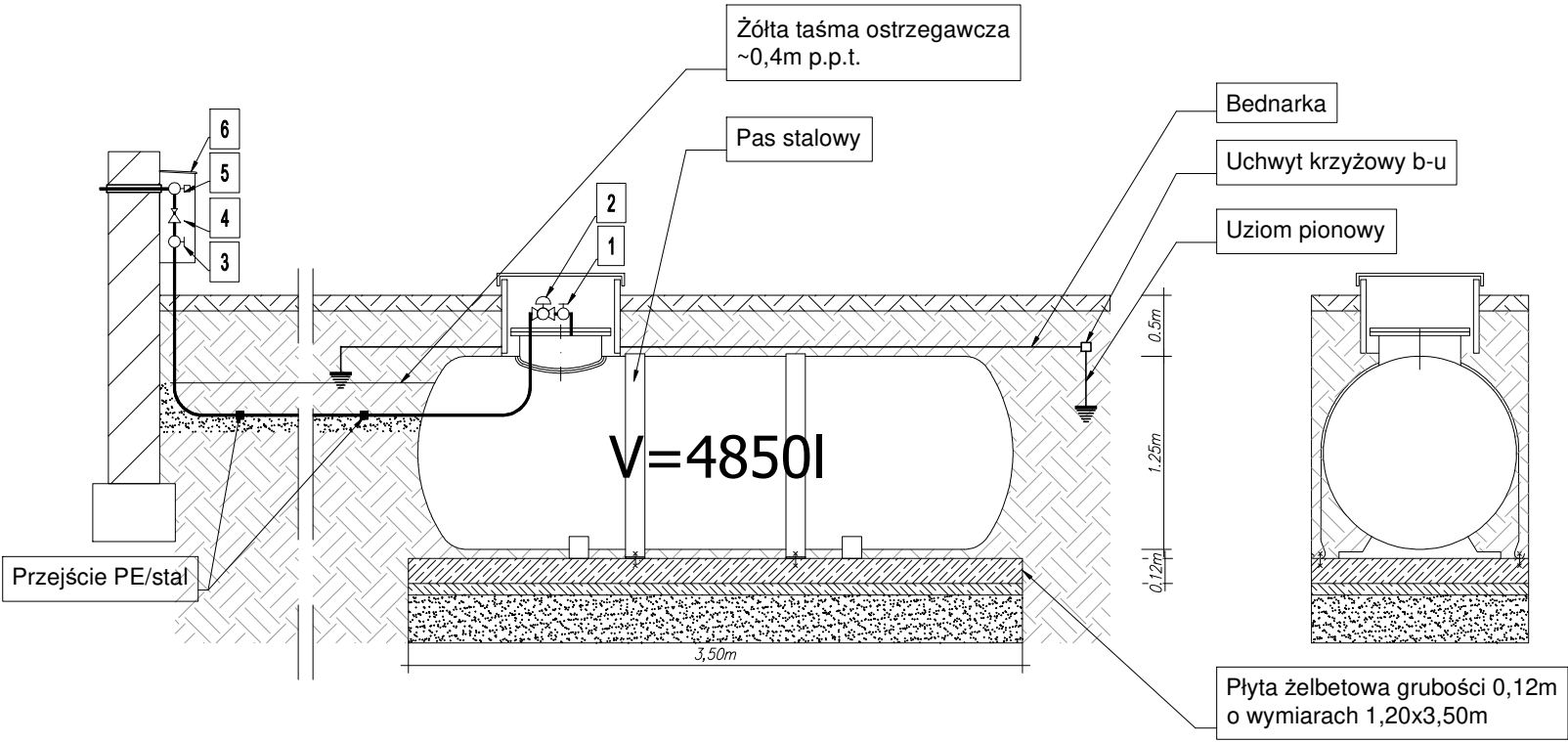
- DOZIEMNA INSTALACJA GAZOWA Z RUR PE SDR11 DN32
- INSTALACJA GAZOWA Z RUR STALOWYCH
- INSTALACJA GAZOWA Z RUR STALOWYCH
- KGJ KOCIOŁ GAZOWY JEDNOFUNKCYJNY
- RO RURA OCHRONNA

UWAGI :

UWAGI OGÓLNE:

- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, rzutami instalacji oraz całym wielobranżowym projektem wykonawczym, którego jest integralną częścią.
- Należy pracować tylko na podstawie wymiarów podanych na rysunku; przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić na budowie wszystkie rzędne wysokościowe oraz wymiary poziome; rozwiązania wynikające z różnic wymiarów podanych na rysunku i wymiarów rzeczywistych należy uzgodnić z Projektantem.
- Wszystkie prace należy wykonywać, a specyfikowane materiały stosować zgodnie z właściwymi regulacjami prawnymi i normatywnymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wskazane produkty należy rozumieć jako komplet niezbędnych elementów potrzebnych do właściwego montażu oraz ich poprawnego funkcjonowania zgodnie z zaleceniami producentów.
- Wszystkie prace przygotowawcze, podstawowe, wykończeniowe, użytkowe, eksploatacyjne i konserwacyjne, związane z zastosowaniem wskazanych produktów, należy wykonywać zgodnie z instrukcjami, procedurami, metodami i wymaganymi przewidzianymi przez producentów danych produktów.
- Wszystkie prace przygotowawcze i montażowe powinny być poprzedzone zapoznaniem się przez Wykonawcę z właściwymi kartami katalogowymi i instrukcjami producentów.

Jednostka projektowa:	"Konszbud" Kazimierz Sadkowski	ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Inwestor:	Gmina Gzy	Gzy 9 06-126 Gzy		
Obiekt:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu – Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko–Węgierskiej			
Adres inwestycji :	Przewodowo Poduchowne 21, 06–126 Gzy			
Nazwa rysunku:	AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ			
Imię i Nazwisko				
Nr upr.				
Podpis:				
Projektant: Inst. sanitarne	mgr inż. Piotr Ślesicki		MAZ/0405/PWBS/16	
Studium:	Specjalność:	Data:	Skala:	Nr rys.
Projekt techniczny	Inst. sanitarne	14 stycznia 2022 r.	1:100	PT-ISO3



OBJAŚNIENIE SYMBOLI

- 1 - zawór kulowy
- 2- zawór redukcyjny I°
- 3- zawór kulowy odcinający - kurek główny
- 4- zawór redukcyjny II°
- 5- zawór elektromagnetyczny odcinający
- 6 - szafka gazowa

SCHEMA T ZBIORNIKA

UWAGI I OZNACZENIA

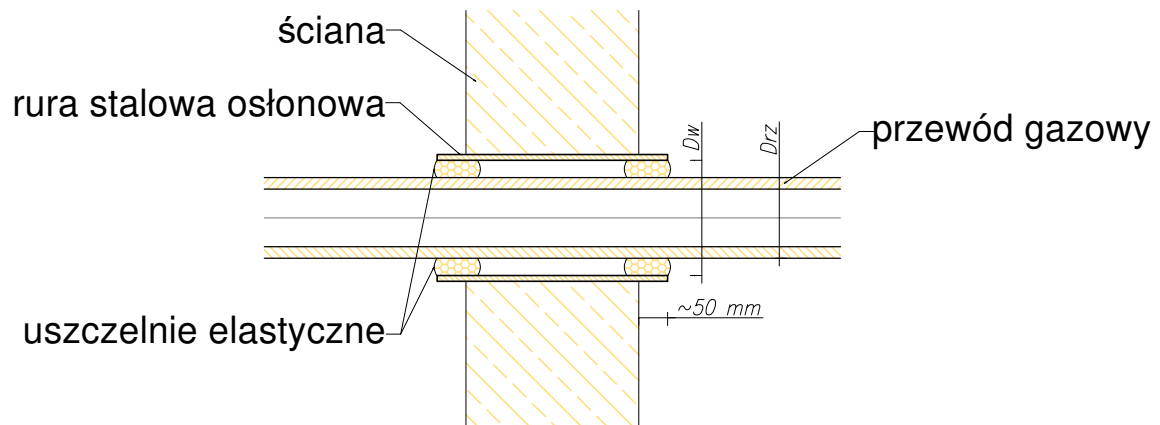
WSZYSTKIE WYMIARY PRZED WYKONANIEM SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

UWAGI OGÓLNE:

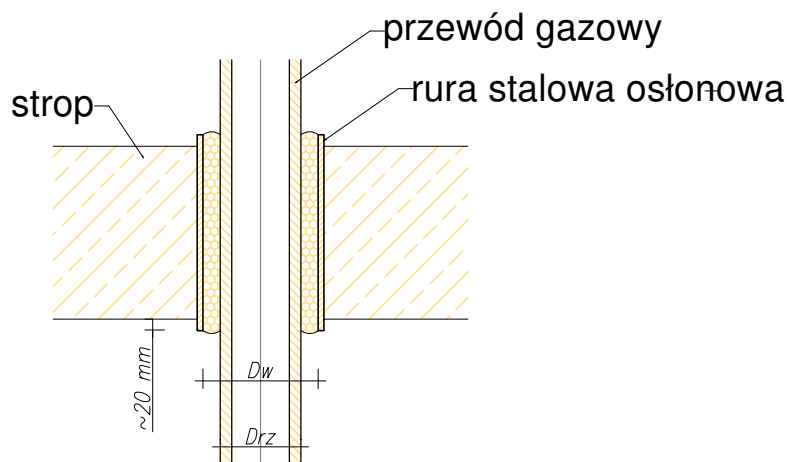
- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, rzutami instalacji oraz całym wielobranżowym projektem wykonawczym, którego jest integralną częścią.
- Należy pracować tylko na podstawie wymiarów podanych na rysunku; przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić na budowie wszystkie rzędne wysokościowe oraz wymiary poziome; rozwiązania wynikające z różnic wymiarów podanych na rysunku i wymiarów rzeczywistych należy uzgodnić z Projektantem.
- Wszystkie prace należy wykonywać, a specyfikowane materiały stosować zgodnie z właściwymi regulacjami prawnymi i normatywnymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wskazane produkty należy rozumieć jako komplet niezbędnych elementów potrzebnych do właściwego montażu oraz ich poprawnego funkcjonowania zgodnie z zaleceniami producentów.
- Wszystkie prace przygotowawcze, podstawowe, wykończeniowe, użytkowe, eksploatacyjne i konserwacyjne, związane z zastosowaniem wskazanych produktów, należy wykonywać zgodnie z instrukcjami, procedurami, metodami i wymaganymi przewidzianymi przez producentów danych produktów.
- Wszystkie prace przygotowawcze i montażowe powinny być poprzedzone zapoznaniem się przez Wykonawcę z właściwymi kartami katalogowymi i instrukcjami producentów.

Jednostka projektowa:	"Konszbud" Kazimierz Sadkowski	ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Inwestor:	Gmina Gzy	Gzy 9 06-126 Gzy		
Obiekt:	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu – Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko–Węgierskiej			
Adres inwestycji :	Przewodowo Poduchowne 21, 06–126 Gzy			
Nazwa rysunku:	SCHEMAT INSTALACJI ZBIORNIKOWEJ			
Imię i Nazwisko		Nr upr.		Podpis:
Projektant: Inst. sanitarne	mgr inż. Piotr Ślesicki	MAZ/0405/PWBS/16		
Studium:	Specjalność:	Data:	Skala:	Nr rys.
Projekt techniczny	Inst. sanitarne	14 stycznia 2022 r.	bez skali	PT-ISO4

PRZEJŚCIE PRZEZ ŚCIANĘ



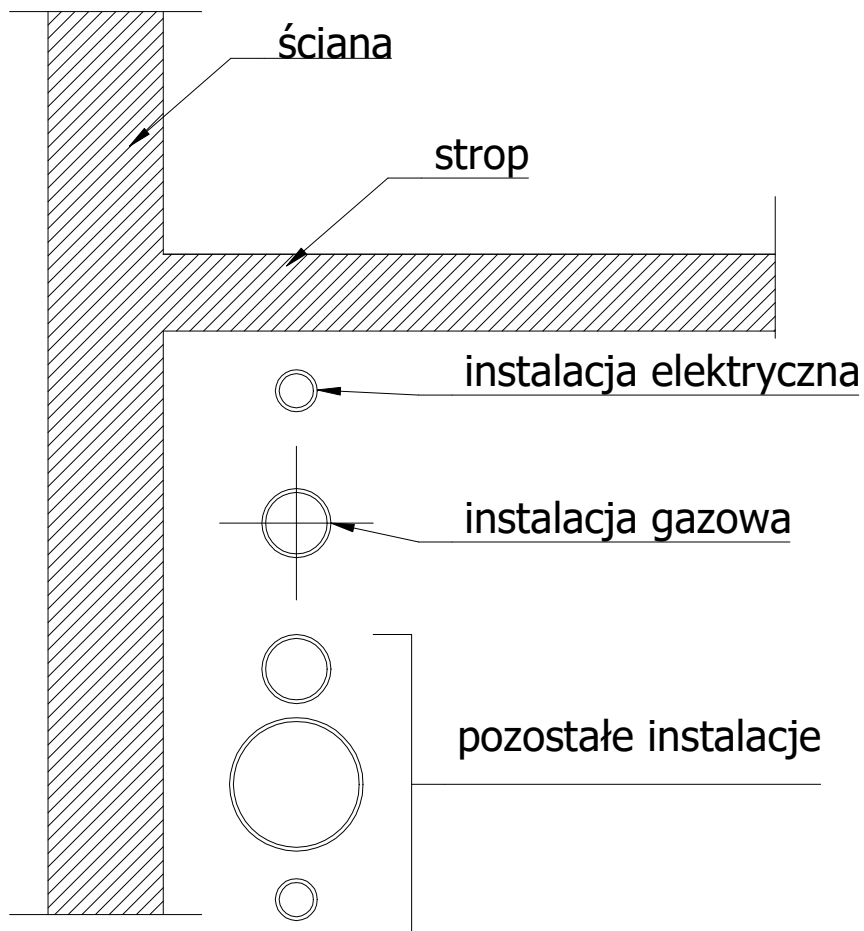
PRZEJŚCIE PRZEZ STROP



UWAGA:

$$D_w > D_{rz} + > 20 \text{ mm}$$

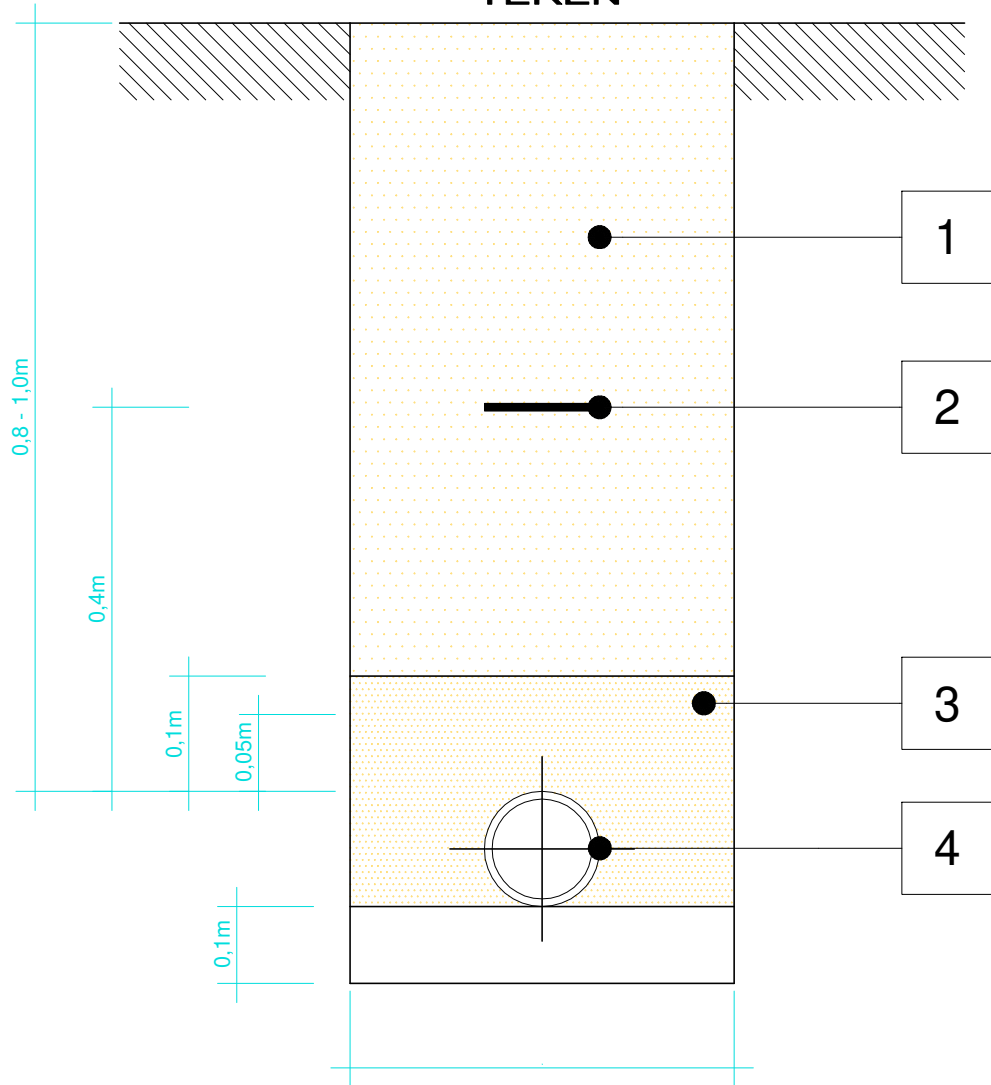
Jednostka projektowa:		"Konszbud" Kazimierz Sadowski	ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk
Inwestor:		Gmina Gzy	Gzy 9 06-126 Gzy
Obiekt:		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu – Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej	
Adres inwestycji:		Przewodowo Poduchowne 21, 06-126 Gzy	
Nazwa rysunku:		PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY	
Projektant:		Imię i Nazwisko	Nr upr.
Inst. sanitarne		mgr inż. Piotr Ślesicki	MAZ/0405/PWBS/16
Stadium:		Specjalność:	Data:
Projekt techniczny		Inst. sanitarne	14 stycznia 2022 r.
Skala:		Nr rys.	PT-1S05
		bez skali	



Jednostka projektowa:		"Konszbud" Kazimierz Sadkowski		ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk					
Inwestor:		Gmina Gzy		Gzy 9 06-126 Gzy					
Obiekt:		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu – Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko–Węgierskiej							
Adres inwestycji :		Przewodowo Poduchowne 21, 06–126 Gzy							
Nazwa rysunku:		SCHEMAT MONT. PRZEWODÓW GAZOWYCH WZG. INNEGO UZBROJENIA							
		Imię i Nazwisko		Nr upr.		Podpis:			
Projektant: Inst. sanitarne		mgr inż. Piotr Ślesicki		MAZ/0405/PWBS/16					
Stadium:		Specjalność:		Data:		Skala:		Nr rys.	
Projekt techniczny		Inst. sanitarne		14 stycznia 2022 r.		bez skali		PT-1S06	

SCHEMAT UŁOŻENIA INSTALACJI W ZIEMI

- TEREN -



Jednostka projektowa:		"Konszbud" Kazimierz Sadkowski		ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk	
Inwestor:		Gmina Gzy		Gzy 9 06-126 Gzy	
Obiekt:		Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej wraz z zagospodarowaniem terenu – Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko–Węgierskiej			
Adres inwestycji :		Przewodowo Poduchowne 21, 06–126 Gzy			
Nazwa rysunku:		SCHEMAT UŁOŻENIA RUR PE W WYKOPIE			
Imię i Nazwisko		Nr upr.		Podpis:	
Projektant: Inst. sanitarne		mgr inż. Piotr Ślesicki		MAZ/0405/PWBS/16	
Stadium:		Specjalność:		Data:	
Projekt techniczny		Inst. sanitarne		14 stycznia 2022 r.	
Skala:		Nr rys.		PT-1507	

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

ADRES BUDYNKU

Przewodowo Poduchowne 21, 06-126 Gzy,

NAZWA PROJEKTU

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m ²]	1 390,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A _u	[m ²]	1 390,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m ²]	897,79
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	1 390,08
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 390,08
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A _c	[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	1 427,19
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m ²]	897,79
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	897,79
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m ³]	3 939,2
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m ³]	3 939,2
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO ₂	E _{CO2}	[t CO ₂ /(m ² ·rok)]	0,029
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U _{OZE}	[%]	29,9

DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ _{m,e}	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Ostrołęka

PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ _T	[W]	34 021,3
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ _V	[W]	71 825,8
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	105 014,3
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ _{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ _{HL}	[W]	105 014,3

WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,A}	[W/m ²]	75,5
WSKAŹNIK Φ _{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ _{HL,V}	[W/m ³]	26,7

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ŻUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
OGRZEWACZY	Gaz ciekły - wartość opałowa z materiałów KOBIZE do raportowania w ramach wspólnotowego handlu upraw	7,862	l
	Energia elektryczna.	26,008	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	5,007	kWh
CHŁODZENIA			

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	IŁOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m ² ·rok)
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	25,257	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	1- PG	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,376		I		184,15
2	2 - SZ	Ściana zewnętrzna docieplana	Ściana zewnętrzna	0,160	0,200	P	✓	897,46
3	2A - SZ	Ściana zewnętrzna projektowana	Ściana zewnętrzna	0,194	0,200	P	✓	103,30
4	3 - STR	Strop	Strop ciepło do góry	2,235		I		1324,57
5	4 - SW 24	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	0,912		I		486,47
6	5 - SW 12	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,436		I		158,33
7	6 - S1	Stropodach wentylowany docieplany	Stropodach wentylowany	0,146	0,150	P	✓	720,86

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g _G	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m ²]
1	O 150X150	Okno zewnętrzne	0,75	0,900	0,900	P	✓	1,82
2	ISTN OKNA	Istn. okna	0,75	1,500		I		202,55
3	ISTN DZ	Drzwi zewnętrzne	0,75	1,800		I		12,42
4	DZ 120X200	Drzwi zewnętrzne L×H= 120,0×200,0 cm	0,75	1,300	1,300	P	✓	2,40

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - w istniejących budynkach (70%) KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 50-120 kW (55/45°C) (30%)	2,04
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,80
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45°C w przestrzeni: ogrzewanej (70%) BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 70/55°C w przestrzeni: nieogrzewanej (30%)	0,95
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K) (70%) OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją automatyczną miejscową (30%)	0,89
SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat	0,98
	PRZESYŁ CIEPŁA	MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych	1,00
	AKUMULACJA CIEPŁA	Brak zasobnika	1,00

WENTYLACJA

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	78 147,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	68 399,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	2 533,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	70 932,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	39 250,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 319,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	44 570,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 427,19
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	897,79
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	897,79

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

Kocioł kondensacyjny LPG

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	23 444,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	35 682,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	760,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	36 442,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	39 250,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 596,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	40 846,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	428,16
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	269,34
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	269,34
PARAMETRY PRACY		[°C]	

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz płynny

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i	1,10
---	-------	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 50-120 kW (55/45°C)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$	0,95
--	--------------	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$	0,80
--	--------------	------

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją miejscową

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$	0,91
---	--------------	------

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 70/55°C - na zewnątrz osłony termicznej budynku

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$	0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$	0,66

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 2

Kaskada pomp ciepła

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	54 703,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	32 717,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	1 773,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	34 490,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 723,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	3 723,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	999,03
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	628,45
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	628,45
PARAMETRY PRACY		[°C]	

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,00
---	-------	--	------

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

POMPA CIEPŁA - powietrze/woda - w istniejących budynkach

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		2,50
--	--------------	--	------

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - bez izolacji na przewodach, armaturze i urządzeniach - w pomieszczeniach nieogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,80
--	--------------	--	------

RODZAJ INSTALACJI

CENTRALNE OGRZEWANIE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 2 K)

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,88
---	--------------	--	------

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{H,s}$		0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		1,67

URZĄDZENIA POMOCNICZE
POMPY OBIEGOWE

 POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m² - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 10°C

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m ²]	0,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	4 700

POMPA ŁADUJĄCA BUFOR W UKŁADZIE OGRZEWANIA

 POMPA ŁADUJĄCA bufor w układzie ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m²

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	1	[W/m ²]	0,04
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	1 500

NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA

 NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do ogrzewania - w budynku o A_U ponad 250 m²

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,05
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	t_{el}	[h/rok]	2 500

NAPĘD POMOCNICZY POMP CIEPŁA

NAPĘD POMOCNICZY pompy ciepła - woda/woda - w układzie ogrzewania

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	q_{el}	[W/m ²]	0,70
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	t_{el}	[h/rok]	1 600

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	1 746,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	1 528,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	171,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 700,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	877,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	360,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	1 237,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m ²]	1 245,12
POWIERZCHNIA USUWANA PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m ³ /h]	318,8
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		49,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYKULACJI	η_{rec}		0,00

TYP WENTYLACJI

URZĄDZENIA POMOCNICZNE

WENTYLATORY

WENTYLATORY - w centrali wywiewnej - wymiana powietrza powyżej 0,6 h⁻¹

ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	q_{el}	[W/m ²]	0,50
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	t_{el}	[h/rok]	6 000

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	6 820,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 960,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 960,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	20 880,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	20 880,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 427,19
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	897,79
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	897,79

OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	6 820,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 960,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 960,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	20 880,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	20 880,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 427,19
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	897,79
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	897,79
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W_i		3,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny - z zasobnikiem bez strat			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		0,98
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		1,00
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Brak zasobnika			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		0,98
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	V_{Wi}	[dm ³ /m ² ·dzień]	0,50
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,50
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	35 108,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	73 728,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 427,19
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	897,79
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	897,79

OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA
SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	35 108,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	73 728,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m ²]	1 427,19
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	897,79
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	897,79
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m ²]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	t_D	[h/rok]	1 800,0
	t_N	[h/rok]	200,0

WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F _O	1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA ŚWIATŁA Z UWZGLĘDNIENIEM ŚWIATŁA DZIENNEGO)	F _D	0,8
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF	1,00
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F _C	1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q _k [kWh/rok]	Q _p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	2 533,3	5 319,8	6,7
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	171,8	360,8	0,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	35 108,8	73 728,5	92,8
SUMA	37 813,9	79 409,1	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	26 469,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	79 409,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	973,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	973,06
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	973,06
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W _i		3,00

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	11 344,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A _f	[m ²]	417,02
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m ²]	417,02
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m ²]	417,02
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	W _i		0,00

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

PALIWA - Gaz płynny

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	23 444,1	35 682,5	39 250,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	23 444,1	35 682,5	39 250,8
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	523,8	797,2	877,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	523,8	797,2	877,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		0,0	0,0
RAZEM	23 967,9	36 479,8	40 127,7

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	54 703,0	32 717,1	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		760,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	54 703,0	33 477,1	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 222,2	731,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		51,5	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 222,2	782,5	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		10 532,6	0,0
RAZEM	55 925,2	44 792,2	0,0

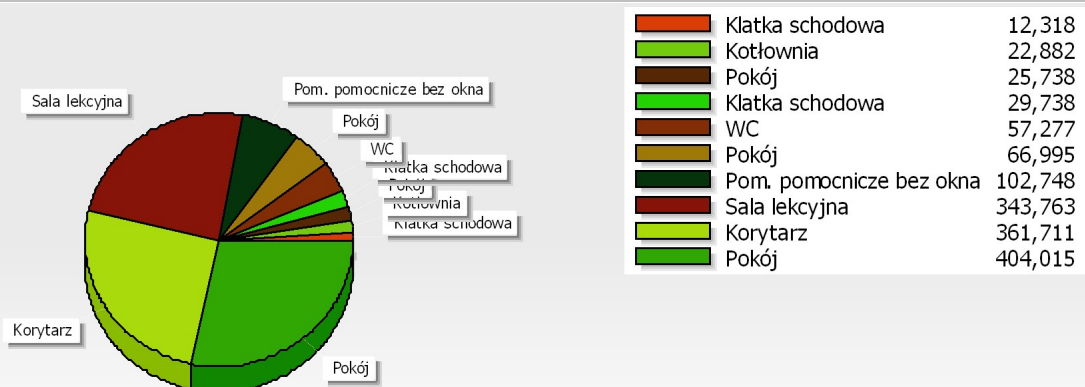
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

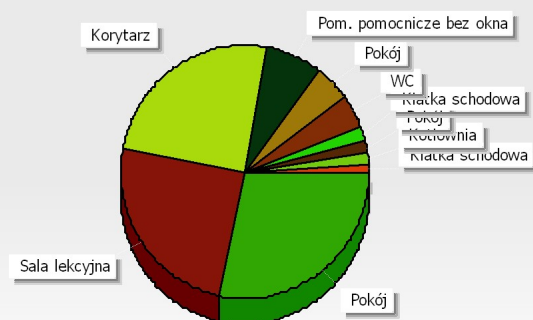
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		1 773,3	5 319,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	1 773,3	5 319,8
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		120,3	360,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	120,3	360,8
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	6 820,8	6 960,0	20 880,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	6 820,8	6 960,0	20 880,1
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		24 576,2	73 728,5
RAZEM	6 820,8	33 429,8	100 289,3

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]
1	Klatka schodowa	✓	1	8,0	12,32	34,5
2	Klatka schodowa	✓	3	16,0	29,74	80,9
3	Korytarz	✓	2	20,0	361,71	976,1
4	Kotłownia	✓	1	16,0	22,88	54,0
5	Pokój	✓	1	8,0	67,00	187,6
6	Pokój	✓	1	16,0	25,74	64,3
7	Pokój	✓	4	20,0	404,01	1 115,3
8	Pom. pomocnicze bez okna	✓	1	8,0	102,75	290,5
9	Sala lekcyjna	✓	2	20,0	343,76	976,6
10	WC	✓	2	20,0	57,28	159,4

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI

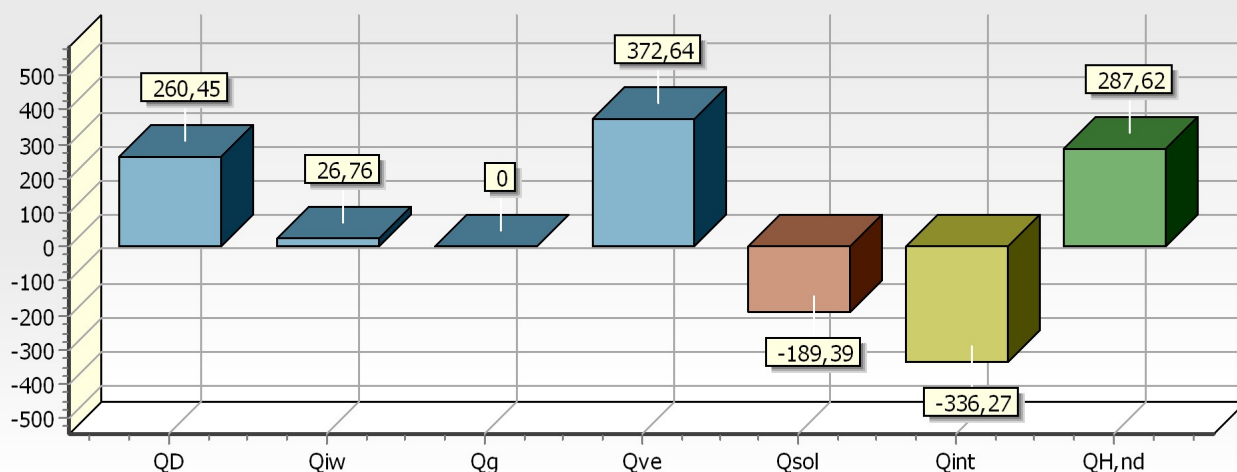


STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY


Klatka schodowa	34,491
Kotłownia	54,001
Pokój	64,346
Klatka schodowa	80,92
WC	159,39
Pokój	187,587
Pom. pomocnicze bez okna	290,516
Korytarz	976,115
Sala lekcyjna	976,609
Pokój	1 115,266

SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE
BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

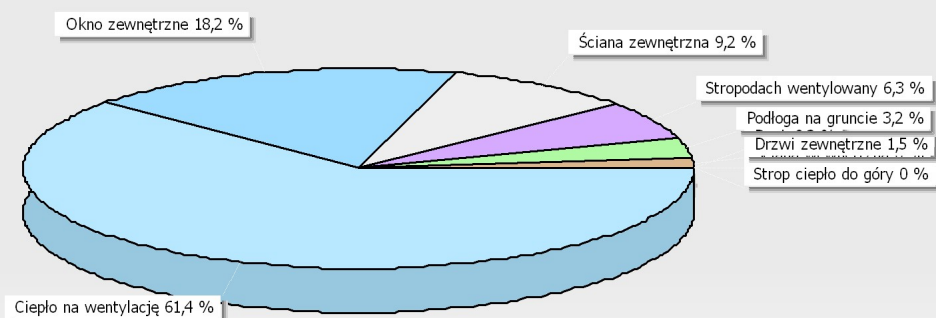
MIESIĄC	N _d	T _{em,m} [°C]	Q _D [GJ/rok]	Q _{iw} [GJ/rok]	Q _g [GJ/rok]	Q _{ve} [GJ/rok]	η _{H,gn}	Q _{sol} [GJ/rok]	Q _{int} [GJ/rok]	Q _{H,nd} [GJ/rok]	f _{H,m}
Styczeń	31	-0,5	39,91	5,71	0,00	55,40	0,909	12,64	38,64	54,37	1,000
Luty	28	-1,5	37,82	5,49	0,00	58,11	0,921	13,27	34,90	57,06	1,000
Marzec	31	2,6	32,86	4,06	0,00	46,28	0,839	20,51	37,91	34,18	1,000
Kwiecień	30	7,3	23,20	1,14	0,00	33,75	0,649	34,61	36,68	11,81	0,556
Maj	31	14,6	10,14	-2,14	0,00	14,24	0,271	42,55	37,50	0,53	1,000
Czerwiec	0	16,4	4,78	-3,17	0,00	9,50	0,133	46,56	36,29	0,05	0,000
Lipiec	0	17,9	2,88	-3,78	0,00	5,54	0,057	44,14	37,50	0,00	0,000
Sierpień	0	17,0	4,12	-3,00	0,00	7,91	0,121	36,78	37,50	0,03	0,000
Wrzesień	30	11,8	14,96	-0,61	0,00	21,75	0,509	26,24	36,68	4,05	0,070
Październik	31	5,8	26,81	2,66	0,00	37,75	0,781	19,26	37,91	22,56	1,000
Listopad	30	2,0	33,87	4,44	0,00	48,60	0,890	11,46	37,40	43,41	1,000
Grudzień	31	-1,0	40,89	6,01	0,00	56,75	0,926	8,86	38,64	59,66	1,000
W sezonie	273	7,8	260,45	26,76	0,00	372,64	0,708	189,39	336,27	287,62	1,000

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZYZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	8,99	2 497	1,5
Okno zewnętrzne	110,21	30 613	18,2
Dach	1,34	373	0,2
Podłoga na gruncie	19,38	5 384	3,2

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Stropodach wentylowany	38,18	10 605	6,3
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	56,06	15 572	9,2
Ciepło na wentylację	372,64	103 510	61,4
RAZEM	606,80	168 554	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

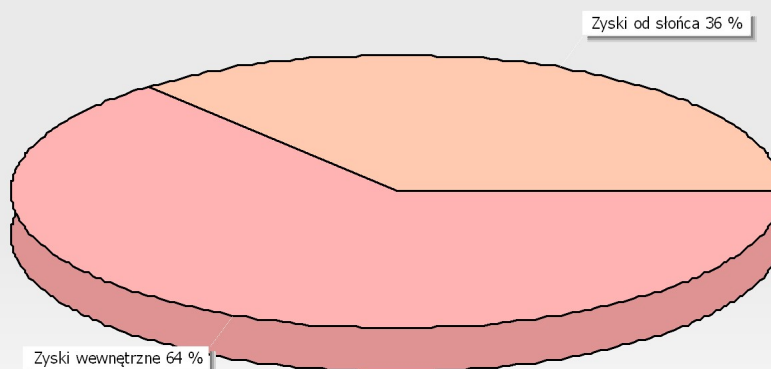


Ściana wewnętrzna	0 %	Strop ciepło do góry	0 %
Dach	0,2 %	Drzwi zewnętrzne	1,5 %
Podłoga na gruncie	3,2 %	Stropodach wentylowany	6,3 %
Ściana zewnętrzna	9,2 %	Okno zewnętrzne	18,2 %
Ciepło na wentylację	61,4 %		

ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	189,39	52 609	36,0
Zyski wewnętrzne	336,27	93 408	64,0
RAZEM	525,66	146 017	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



Zyski od słońca	36 %	Zyski wewnętrzne	64 %
-----------------	------	------------------	------

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	78 147,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	68 399,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	2 533,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	70 932,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	39 250,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 319,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	44 570,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m²rok]	56,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	49,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m²rok]	51,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	28,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	3,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m²rok]	32,1

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	1 746,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	1 528,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	171,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 700,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	877,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	360,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	1 237,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m²rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m²rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m²rok]	0,9

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	6 820,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	6 960,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	6 960,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	20 880,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	20 880,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m²rok]	4,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	5,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m²rok]	5,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	15,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m²rok]	15,0

CHŁODZENIE

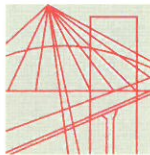
BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	35 108,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	73 728,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{K,L}$	[kWh/m²rok]	25,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$E_{P,L}$	[kWh/m²rok]	53,0
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	86 714,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	111 996,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	2 705,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	114 701,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	134 736,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 680,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	140 417,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	80,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	1,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	96,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m²rok]	4,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m²rok]	62,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	E_K	[kWh/m²rok]	82,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m²rok]	101,0
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT\ 2021}$	[kWh/m²rok]	70,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			NIE DOTYCZY ²
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			SPEŁNIONY ³

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie

² **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, spełnienie warunku EP nie jest wymagane.**

³ **W przypadku budynku podlegającego przebudowie, wymagania izolacyjności muszą spełnić jedynie przegrody podlegające przebudowie.**



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 983 /16 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Piotr Ślesicki
ur. dnia 3 marca 1986 roku w Ciechanowie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0405/PWBS/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

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

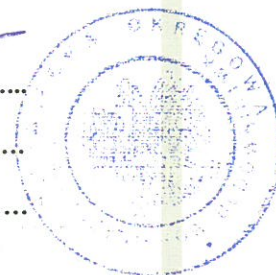
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Piotrowi Ślesickiemu
ur. dnia 3 marca 1986 roku w Ciechanowie

numer ewidencyjny MAZ/0405/PWBS/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

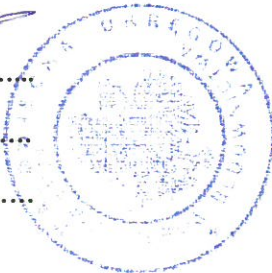
Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Piotr Ślesicki
Zeńbok 25A
06-461 Regimin
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-B7P-9C7-WTI *

Pan PIOTR ŚLESICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0055/17

adres zamieszkania ZEŃBOK 25 A, 06-461 REGIMIN

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-01 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

"Konszbud"
Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Egz. Nr ...

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

1. Montaż instalacji OZE - fotowoltaika o mocy 40,5 kWp

2. Remont instalacji oświetlenia

Lokalizacja: Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko - Węgierskiej
Przewodowo Poduchowne 21; 06 - 126 Gzy

Inwestor: Gmina Gzy; ul. Gzy 9; 06 - 126 Gzy

Branża : Elektryczna

Kategoria budynku: IX

Autor	Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant w specjalności sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń	mgr inż. Dariusz Wiśniewski	MAZ/0042/PWBE/10	

Pułtusk Grudzień 2021 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	Opis Ogólny	4
1.1	Przedmiot opracowania	4
1.2	Warunki ogólne	4
1.3	Podstawa opracowania projektu	4
1.4	Ochrona kulturowa	5
1.5	Wpływ eksploatacji górniczej	5
1.6	Uciążliwości projektowanej inwestycji	5
1.7	Obszar oddziaływania inwestycji	5
1.8	Wykaz norm i przepisów	5
1.9	Producenci i typy zastosowanych materiałów	7
2	Instalacja fotowoltaiczna	8
2.1	Pojęcia związane, wg normy PN-HD 60364-7-712	8
2.2	Cel budowy systemu	8
2.3	Opis rozwiązań projektowych	9
2.3.1	Inwertery fotowoltaiczne	9
2.3.2	Panele fotowoltaiczne PV	10
2.3.3	Konstrukcja montażowa i okablowanie	12
2.3.4	Rozdzielnice PV - DC	14
2.3.5	Oprzewodowanie inwerterów od strony AC	14
2.3.6	Oprzewodowanie inwerterów od strony DC	14
2.3.7	Złącza od strony napięcia DC	15
2.3.8	Kanały i korytka kablowe (systemy prowadzenia przewodów)	15
2.3.9	Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej	15
2.3.10	Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej	16
2.4	Instalacja odgromowa	16
2.5	Wyłącznik główny i pożarowy instalacji fotowoltaicznej	17
2.6	Oznakowanie	17
2.7	Zabezpieczenia przy podłączaniu do sieci	18
2.7.1	Zabezpieczenie przed pracą wyspową	18
2.7.2	Synchronizacja instalacji fotowoltaicznej	18
2.8	Uwagi ogólne	18
2.9	Pomiary	19
2.10	Uwagi końcowe	19
2.11	Zalecenia dotyczące zmniejszenia ryzyka powstania pożaru	20
2.12	Obliczenia	21
3	Instalacja elektryczna	23
3.1	Stan istniejący	23
3.2	Prace demontażowe	23
3.3	Instalacja oświetlenia	23
3.4	Instalacja odgromowa	24
3.5	Próby i pomiary instalacji elektrycznej	25
3.6	Uwagi dotyczące całości instalacji	25
3.7	Oprawy zintegrowane LED przyjęte do modernizacji – minimalne parametry	26
3.11	Wykonanie robót budowlanych	29

3.11.1	Trasowanie	29
3.11.2	Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	29
3.11.3	Przejścia przez ściany i stropy	29
3.11.4	Montaż sprzętu	29
3.11.5	Podejście do odbiorników	29
3.11.6	Łączenie przewodów	30
3.11.7	Przyłączanie odbiorników	30
4	Informacja BIOZ	31
5	Oświadczenie projektanta	35
6	Uprawnienia projektanta	36
7	Zaświadczenie Izby Inżynierów Projektanta.....	38
8	Spis Rysunków	39
9	Warunki ochrony przeciwpożarowej	
10	Obliczenia oświetlenia	
11	Karty produktowe	

1 Opis Ogólny

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na dachu budynku szkoły podstawowej w Przewodowie Poduchownym, projekt wymiany istniejącego oświetlenia na oświetlenie LED.

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest między innymi wykonanie remontu istniejącej instalacji oświetlenia, polegającej na wymianie w stosunku oprawy z tradycyjnym źródłem światła (żarówki, świetlówki) na oprawy typu LED bez wymiany instalacji elektrycznej.

Instalacja systemu fotowoltaicznego obejmuje montaż układu modułów PV na konstrukcji dedykowanej na poziomie dachu wraz z infrastrukturą towarzyszącą

W związku z podłączeniem systemu fotowoltaicznego do sieci elektrycznej nie ma konieczności magazynowania energii przez dodatkowe urządzenia, całość wyprodukowanej energii zostanie oddana na potrzeby budynku administracyjnego. Wyprodukowana energia elektryczna będzie konsumowana przez urządzenia technologiczne i zmniejszy zapotrzebowanie w energię elektryczną całego obiektu.

Instalacja fotowoltaiczna zostanie wpięta do rozdzielni głównej RG - 0,4kV zlokalizowanej w holu wejściowym do budynku szkoły.

1.2 Warunki ogólne

1. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora,
2. Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte opisem winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić wątpliwe kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
3. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
4. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

1.3 Podstawa opracowania projektu

Projekt opracowano na podstawie:

- Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,

- Projekt architektoniczno - budowlany;
- Katalogi i dane techniczne urządzeń i systemów;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. 75/2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego w budynkach,
- Obowiązujące przepisy i przywołane normy.

1.4 Ochrona kulturowa

Na obszarze zamierzenia budowlanego nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków.

1.5 Wpływ eksploatacji górniczej

Działki nie są zlokalizowane na terenie szkód górniczych.

1.6 Uciążliwości projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Teren inwestycji nie znajduje się w obszarach objętych ochroną prawną na podstawie ustawy o ochronie przyrody.

Przedsięwzięcie wiązać się będzie z powstaniem uciążliwości typowych dla procesu budowy tj. z emisją hałasu i substancji do powietrza, pochodzącą z pracy maszyn i pojazdów transportujących materiały budowlane. Uciążliwości te będą miały charakter krótkotrwały i ustąpią po zakończeniu prac budowlanych.

1.7 Obszar oddziaływania inwestycji

Na podstawie art.3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz. 290) inwestycja polegająca na budowie instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku hali sportowej nie powoduje objęcia sąsiednich działek budowlanych obszarem oddziaływania.

1.8 Wykaz norm i przepisów

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są n/w normy europejskie dotyczące wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

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-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-HD 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-HD 60364-7-710.20 12 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-710. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia medyczne.

PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

SEP-E-001 S ieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. (Wprow.: HD 60364 -5-51: 2009 [IDT]).

PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie (oryg.). (Wprow.: HD 60364-5-52:2011 [IDT]).

PN-HD 60364-7-712:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;

PN-EN 61173:2002 - Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik;

PN-HD 60364-4-41:200 9 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

ICE 60364-5-55 pkt.551 Wymagania dotyczące odłączania instalacji PV

ICE 60439-1 Wymagania dotyczące skrzynek przyłączeniowych i zespołu rozdzielnic

ICE 61215 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu

PN-E 83017 Systemy fotowoltaiczne przetwarzania energii słonecznej

ICE 60904 Photovoltaic devices

ICE 60891 Photovoltaic devices

ICE 60364 Low – voltage electrical instalations

ICE 61140 Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment

ICE 61643 Low – voltage surge protective devices Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje. (Wprow.: HD 60364-1:2008 [IDT]). Zastępuje: PN-IEC 60364-1:2000.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. (Wprow.: HD 60364-4-41: 2007/AC:2007 [IDT], HD 60364-4-41:2007 [IDT]).

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. (Wprow.: HD 60364 -5-51: 2009 [I DT]). Zastępuje: PN-HD 60364-5-51:2009 (oryg.).

PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie (oryg.). (Wprow.: HD 60364-5-52:2011 [I DT]). Zastępuje PN-HD 603-5-52:2002.

PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych (oryg.). Zastępuje: PN-HD 60364-5-54:2010

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk. (Wprow.: HD 60364 -7-701:2007 [IDT]).

PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych. Wprow.: HD 308 S2:2001 [I DT]. Zastępuje: PN-HD 308 S2:2002.

PN-HD 60027-1:2006 Symbole i oznaczenia literowe stosowane w elektryce. Część I: Zasady ogólne.

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 60598-1:2011 Oprawy oświetleniowe Część 1: Wymagania ogólne i badania

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).

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).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462).

1.9 Producent i typy zastosowanych materiałów

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

Alternatywy są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie w stosunku do wskazanych w dokumentacji.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie.

Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

2 Instalacja fotowoltaiczna

2.1 Pojęcia związane, wg normy PN-HD 60364-7-712

Ogniwo PV – najmniejszy element systemu PV, który wytwarza energię elektryczną w warunkach ekspozycji na światło takie jak promieniowanie słoneczne;

Moduł PV – najmniejszy, w pełni chroniony przed wpływami środowiska zespół połączonych ze sobą ogniw PV;

Kolektor PV – mechanicznie i elektrycznie zintegrowany zespół modułów PV i innych niezbędnych elementów, które tworzą jednostkę zasilającą prądem stałym;

Łańcuch PV - obwód, w którym łączy się szeregowo moduły PV, w celu wytworzenia w kolektorze PV wymaganego napięcia wyjściowego;

Skrzynka połączeniowa kolektora PV – (Junction Box) obudowa w której wszystkie łańcuchy PV jakiegokolwiek kolektora PV są połączone elektrycznie i gdzie są umieszczone zabezpieczenia;

Przewód główny DC systemu PV – przewód łączący skrzynkę połączeniową generatora PV z zaciskami DC falownika PV;

Falownik PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na w napięcie i prąd przemienny, przekazujące energię do sieci;

Inwerter PV – urządzenie, które przetwarza napięcie i prąd stały na w napięcie i prąd przemienny, nie przekazujące wyprodukowanej energii do sieci energetycznej;

STC, Standard Test Conditions STC (Standard Test Conditions) w skrócie: prostopadłe promieniowanie słońca o mocy 1000W na jeden m², przy temperaturze 25C. Spektrum AM=1,5 (Air Mass), zgodnie z ASTM G173-03 oraz IEC 60904-3;

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature) - jest zdefiniowane jako temperatura osiągana przez pojedyncze ogniwo PV w układzie be obciążenia odbiornikiem przy spełnieniu poniższych warunków :

-promieniowanie na powierzchni Ogniwa PV = 800 W/m²

-temperatura powietrza = 20°C

-prędkość wiatru = 1 m/s

-sposób montażu = nie zasłonięta tylna część panelu

Sprawność systemów solarnych ($\eta\%$) - Stopień zamiany energii słonecznej na elektryczną mierzony jest w %. Wówczas moduł PV o sprawności np. 15% z powierzchni 1m² (jednego metra kwadratowego) w ciągu godziny wyprodukuje 150Wh energii elektrycznej, według międzynarodowego standardu STC (1000w/m², temp. 25c). W dni o słabszym nasłonecznieniu produkcja prądu będzie mniejsza. Różne technologie PV (mono-polikrystaliczne, amorficzne) charakteryzują się różną sprawnością. Moc znamionowa modułów np. 20, 100 czy 200Wp wynika z ich powierzchni oraz pośrednio sprawności, która wynika z technologii produkcji PV;

2.2 Cel budowy systemu

Celem systemu jest zaplanowane pozyskanie energii elektrycznej z instalacji o mocy co najmniej 40,5 kWp z energii słonecznej przy użyciu technologii fotowoltaicznej.

Systemy podłączane do sieci są wyposażone w specjalne Falowniki PV, które są podłączane w taki sposób, aby dostarczać energię do instalacji elektrycznej budynków. W razie braku energii wytwarzanej z paneli fotowoltaicznych, następuje doprowadzenie energii do odbiorników z sieci energetycznej.

Modułowy charakter systemów PV pozwala na budowanie układów fotowoltaicznych dużej mocy, które najczęściej są podłączane do sieci energetycznej niskiego i średniego

napięcia. Dodatkową zaletą systemów PV dołączanych do sieci energetycznej jest ich rozproszenie, które poprawia ogólne parametry (wyrównuje spadki napięcia, poprawia współczynnik mocy $\cos \phi$) tych sieci, szczególnie niskiego napięcia.

Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac przedstawić do akceptacji materiały instalacji fotowoltaicznej oraz skoordynować swoje prace z innymi branżami.

Opis projektu obejmuje:

- Dostawę paneli fotowoltaicznych opartych na technologii paneli krzemowych,
- Dostawę konstrukcji dla paneli fotowoltaicznych na dachu,
- Montaż Systemu Zarządzania Energią, w celu diagnostyki i wizualizacji uzysków energetycznych,
- Ułożenie tras kablowych na dachu oraz wewnątrz budynku na potrzeby instalacji fotowoltaicznej,

W celu diagnostyki instalacji fotowoltaicznej oraz monitoringu pozyskanej energii ze słońca wraz z udostępnieniem danych do zdalnego odczytu należy zamontować System Zarządzania Energią. Zadaniem Systemu Zarządzania Energią jest regulacja $\cos \phi$ oraz ilości produkowanej energii z instalacji fotowoltaicznej.

2.3 Opis rozwiązań projektowych

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z 109 szt. modułów monokrystalicznych o mocy 375 Wp każdy, pracujących w układzie „on-grid”. Moc instalacji fotowoltaicznej wynosi łącznie 40,88 kWp, strona AC.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna jest instalacją typu „on-grid” przyłączoną do sieci elektroenergetycznej. Wyprodukowana energia elektryczna prądu stałego zostaje zamieniona w przetwornicy DC/AC na energię prądu przemiennego trójfazowego o napięciu 0,4 [kV]. Energia elektryczna produkowana przez instalację fotowoltaiczną będzie wykorzystywana na potrzeby własne obiektu.

2.3.1 Inwertery fotowoltaiczne

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej zastosowano inwertery 2szt. typu blueplanet 15.0 TL3 o mocy znamionowej 18 kW każdy. Przekształtnik tego typu automatycznie synchronizuje się z siecią elektroenergetyczną. Inwerter posiada własne układy regulacji i zabezpieczeń mające na celu utrzymanie właściwych parametrów energii elektrycznej oraz zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć. Oprócz sterowania, inwertery posiadają również opcję monitoringu pracy system.

WYJŚCIE		
Moc znamionowa prądu zmiennego	15000	VA
Moc maksymalna AC	15600	VA
Napięcie wyjściowe AC - faza do fazy / faza do przewodu zerowego (napięcie znamionowe)	380 / 220 ; 400 / 230	Vac
AC - zakres napięcia wyjściowego - faza do przewodu zerowego	150 - 280	Vac
Częstotliwość AC	50/60 \pm 5	Hz
Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę)	3 x 23,0	A
Obsługiwane sieci – trójfazowa	3 / N / PE (uziemiona punktem zerowym sieć gwiazdowa z przewodem zerowym)	V
Monitoring sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane w zależności od kraju wartości progowe		

WEJŚCIE		
Bez transformatora, nieuziemione	Tak	
Maksymalne napięcie wejściowe	1000	Vdc
Znamionowe napięcie wejściowe DC	673	Vdc
Maksymalny prąd wejściowy	2 x 20A	Adc
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Tak	
Maksymalna sprawność falownika	98,0	%
Sprawność europejska (ważona)	97,6	%
Zużycie energii nocą	< 1	W
POZOSTAŁE FUNKCJE		
Obsługiwane interfejsy komunikacyjne	RS485, Ethernet, WLAN, USB	
Inteligentny system zarządzania energią	System ograniczenia eksportu, system zarządzania energią domową	
ZGODNOŚĆ Z NORMAMI		
Bezpieczeństwo	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100	
Przyłączenie do sieci	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777,EN 50438 , CEI-021,VDE 0126-1-1, CEI-016(5), BDEW	
EMC	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12	
RoHS	Tak	
SPECYFIKACJA MECHANICZNA		
Wejście DC	4 x zaciski sprężynowe DC+ i 4 x DC- 2,5–16 mm²	
Zakres temperatury eksploatacji	-20 - +60(6)	°C
Rodzaj chłodzenia	Konwekcja naturalna	
Emisja hałasu	< 50	dBA
Stopień ochrony	IP65 – na wolnym powietrzu lub w budynkach	

Istotne parametry techniczne inwertera

Inwerter jest w stanie kompensować moc bierną w zakresie mocy biernej o charakterze pojemnościowym i indukcyjnym od 0,8 poj. do 0,8 ind. Projektowane urządzenie będzie miało charakter czysto rezystancyjny ($\cos \phi = 1$).

Urządzenia łączeniowe jednostek wytwórczych współpracujące z inwerterem umieszczone po stronie prądu przemiennego (0,4 kV).

Interfejs inwertera wyposażony jest w autoryzację, dzięki czemu wykluczony jest dostęp lokalny, lub zdalny osób postronnych.

Inwerter posiada zabezpieczenia które badają sieć w zakresie zwarć i przeciążeń.

Projektowany inwerter posiadać będzie wbudowane zabezpieczenia: zerowo-nadnapięciowe, zabezpieczenia do ochrony przed: obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia oraz zapobiegające pracy niepełno fazowej. Dodatkowo Inwerter wyposażony jest w automatykę uniemożliwiającą pracę wyspową. Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń odbywać się będzie bezzwłocznie lub z krótką zwłoką czasową poniżej 0,2 s.

2.3.2 Panele fotowoltaiczne PV

Baterie słoneczne są to ogniwa półprzewodnikowe, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Ogniwa połączone między sobą tworzą moduły (panele) fotowoltaiczne (PV), z których energia przekazywana jest za pomocą połączeń kablowych DC do inwerterów (przetwornic).

Energia z zespołów modułów fotowoltaicznych przekazywana jest poprzez system skrzynki DC i inwerterów do węzła energetycznego zlokalizowanego w rozdzielniczy głównej na urządzenia elektryczne nN.

Moduły fotowoltaiczne (PV) umieszczone na systemowych konstrukcjach wsporczych są łączone w łańcuchy kablami DC.

Wymagania dla stosowanych modułów fotowoltaicznych (wartości minimalne):

Moduły monokrystaliczne	375 Wp
Parametry elektryczne	
Moc maksymalna (PMPP)	375 Wp
Napięcie znamionowe (VMPP)	34,46 V
Prąd znamionowy (IMPP)	10,95 A
Napięcie otwartego obwodu (VDC)	41,08 V
Prąd zwarcia (ISC)	11,47 A
Warunki pracy	
Maksymalne napięcie układu	DC 1000V (TUV)
Temperatura pracy	-40°C/+85°C
Maksymalny prąd zwrotny	20 A
Maks. obciążenie wiatrem/śniegiem:	2400 Pa/5400 Pa
IP poziom zabezpieczenia	68
Klasa bezpieczeństwa	II
Temperaturowy współczynnik	
Temperaturowy współczynnik napięcia (β)	-0,35 %/C
Temperaturowy współczynnik prądu (α)	0,04 %/C
Temperaturowy współczynnik mocy (δ)	-0,28 %/C
Specyfikacja	
Ilość ogniw	6x20
Szkło przedniej strony	3,2 mm hartowane szkło
Waga 20,6 kg	
Połączenie / strona DC	MC4 lub równoważny
Rama	Rama z anodyzowanego Al

Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać:

- antyrefleksyjną powłokę na szkło dla wyższej absorpcji światła,
- pakowanie w systemie zabezpieczającym przed mikropęknięciami,
- jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 "Moduły fotowoltaiczne krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu" lub PN-EN 61646 "Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne Kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu" lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą. Data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą nie może być wcześniejsza niż 5 lat.

2.3.3 Konstrukcja montażowa i okablowanie

Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na systemowej konstrukcji montażowej stalowej wykonanej ze stali ocynkowanej lub/i aluminiowej. Moduły należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami PV. Do podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach, a przyporządkowanych do jednego łańcucha wykorzystać złączki w standardzie MC4 i kabel solarny o przekroju 6 mm². Nadmiary ww. przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne.

Przewody solarne muszą charakteryzować się takimi cechami jak odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, a w szczególności promieniowania UV, podwójną izolacją, wzmocnioną odpornością na uszkodzenia mechaniczne. W inwerter wbudowano zabezpieczenia przed potencjalnie szkodliwymi prądami wstecznymi. W budowę inwertera wchodzi również rozłącznik strony stałoprądowej oraz ograniczniki przepięć klasy II. W przypadku przechodzenia kablami DC pomiędzy rzędami modułów kable należy prowadzić w korytkach kablowych.

W razie konieczności przed przystąpieniem do montażu instalacji fotowoltaicznej użytkownik zapewni możliwość przyłączenia, poprzez budowę lub przebudowę rozdzielnic modułowej, aby zapewnić miejsce na zabezpieczenie przewodów i przyłączenie instalacji, oraz wykona zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.

Ochrona przewodów na dachu

Wejścia kablowe do budynku muszą być wykonane profesjonalnie. Nie należy prowadzić kabli po ostrych krawędziach i nie należy przytwierdzać ich bezpośrednio do dachu. Odnośnie wpływu grawitacji na przewody decydujące są specyfikacje producenta kabla. Należy przestrzegać zalecane maksymalne odległości poziomych i pionowych mocowań kabli. Opaski kablowe są niedozwolone w przypadku działania grawitacji na przewody.

Bezpośrednio przed wprowadzeniem do budynku zaleca się, aby przewody DC-plus i DC-minus były poprowadzone osobno w odległości 5 do 10 centymetrów od budynku.

Normy dla konstrukcji montażowych

Konstrukcje montażowe wykonywane pod moduły PV powinny spełniać poniższe normy:

- PN-EN 1993-1-1 - Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1991-1-3 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-1 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN-1995-1-1 - Projektowanie konstrukcji drewnianych. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

Odbiór robót montażowych

Roboty objęte niniejszym projektem podlegają częściowo odbiorowi robót zanikających i ulegającym zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i

oceny wizualnej. Na podstawie wyników badań i kontroli, należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm PN-EN 1990:2004 i projektu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane. W szczególności powinny być sprawdzone:

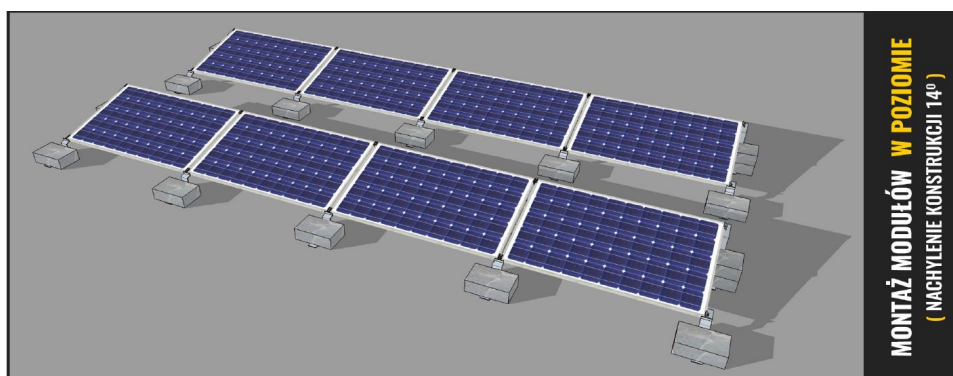
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

Montaż modułów na dachu

Do mocowania paneli PV zaprojektowano konstrukcję wsporczą. Rodzaj konstrukcji wsporczej należy dostosować indywidualnie do pokrycia dachowego, lokalizacji oraz dodatkowo istniejącej infrastruktury. Konstrukcja wsporcza dla paneli fotowoltaicznych powinna posiadać następujące parametry:

- wykonana z aluminium,
- sposób montażu dedykowany do istniejącego pokrycia dachowego, zgodnie z wytycznymi producenta konstrukcji.

Przykładowy obraz montażu modułów PV:



Zagadnienia BHP

Należy przestrzegać, aby roboty były prowadzone, a odbiory były dokonywane zgodnie z wymienionymi poniżej normatywami.

Dla pełnego bezpieczeństwa należy uwzględnić ustalenia zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 z 2003 r. Poz. 401),
- Rozporządzeniu MIPS z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity w Dz.U. nr 169 z 2003r. Poz. 1650 z późniejszymi zmianami),
- Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I do V.

Do montażu konstrukcji wsporczej używać jedynie systemowych materiałów. W przypadku skracania elementów konstrukcyjnych zabezpieczać te miejsca farbą antykorozyjną

2.3.4 Rozdzielnice PV - DC.

Zadaniem rozdzielni PV-DC oprócz ochronny przeciwprzepięciowej jest również możliwości rozłączenia paneli fotowoltaicznych od inwerterów. Projektuje się obudowę zewnętrzną naścienną zabudowaną na konstrukcji pod panelami PV.

Dane techniczne obudów:

- stopień ochrony min. IP65
- obudowa wykonana z poliwęglanu II kl. z przezroczystymi drzwiami
- napięcie $U_n > 1000V$ DC, $I_n = 35A$ DC,
- zakres temperatury pracy $-40^{\circ}C$ do $+60^{\circ}C$
- odporność na działanie promieni UV

Skrzynki przyłączowe modułów PV muszą spełniać wymagania normy PN-EN 61439-2 (i jej załączników). Należy zapewnić prawidłowe podłączenie kabli oraz rozdzielenie strony dodatniej i ujemnej w skrzynkach przyłączeniowych generatora i innych skrzynkach zaciskowych. Zwiększona rezystancja styku z powodu niewłaściwego połączenia może doprowadzić do przegrzania punktu końcowego, a to z kolei: do ryzyka pożaru z powodu łuków szeregowych.

Nawet przy rozłącznikach należy przestrzegać specyfikacji producenta. Niektórzy producenci zalecają używanie rozłączników DC minimum raz każdego roku. W wyniku tego działania powstające osady tlenkowe są ścierane, a rezystancja kontaktu jest znacznie zmniejszona.

2.3.5 Oprzewodowanie inwerterów od strony AC

Od inwerterów do rozdzielni głównej, należy wykonać nowe trasy kablowe.

Po ułożeniu linii kablowej należy dokonać jej sprawdzenia:

- Sprawdzić ciągłość żył.
- Dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabla induktorem o napięciu 2,5 kV.

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji odbiorczej w formie protokołu. Kable należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Najwłaściwsze jest zastosowanie jednożyłowych kabli PV z oznaczeniem PV1-F, a następnie H1Z2Z2-K (PN-EN 50618). Posiadają izolację, która pozwala na ich stosowanie w urządzeniach i systemach klasy II. Ponadto mają wysoką odporność na wpływy środowiska, takie jak promieniowanie UV i wysoką wytrzymałość mechaniczną. Jeśli inne przewody są używane jako linie główne lub stałe, muszą być odporne na zwarcie doziemne i zwarcie między przewodami. Należy je chronić przed warunkami atmosferycznymi i promieniowaniem UV, np. w zamkniętych kanałach kablowych, lub rurach osłonowych

2.3.6 Oprzewodowanie inwerterów od strony DC

Do inwerterów należy prowadzić przewody DC po trasach ustalonych z użytkownikiem. Zaleca się prowadzenie na zewnątrz budynku w rurach ochronnych lub w listwie. Jeżeli inwerter ulokowany będzie w budynku trasę do inwertera ustalić z użytkownikiem wykonać w sposób najmniej inwazyjny. Zabezpieczając przejścia przez dach, stropy i ściany w wymagany przez sztukę budowlaną sposób. Przejście przez stropy, ściany i dach uszczelnić do odporności ogniowej przegrody

Do wykonania instalacji elektrycznej dla systemu fotowoltaicznego od strony DC należy zastosować przewody solarne charakteryzujące się następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: wg VDE 600/1000 V prądu przemiennego, prądu stałego 1800 V żyła/żyła,
- Zakres temperatur: do -40°C do +70°C
- max. temperatura na przewodniku +120°C
- Napięcie nominalne wg VDE 600/1000 V prądu przemiennego, prądu stałego 1800 V żyła/żyła
- Napięcie testu 50 Hz 4000 V
- Minimalny promień gięcia - stacjonarnie ok. 4 x \varnothing kabla
- Budowa:
 - podwójnie izolowany
 - żyła miedziana, pobielenie, linka
 - skręcana wg VDE 0295 kl. 5 i IEC 60228 kl.5
 - izolacja żył z komponentu sieciowanego
 - opona zewnętrzna z komponentu sieciowanego, odporna na UV
 - kolor opony czarny

2.3.7 Złącza od strony napięcia DC

Należy stosować wyłącznie złącza zgodne z PN-EN 62852. Do łączenia przewodów instalacji solarnych stosować typowe złącza o następujących parametrach:

Napięcie znamionowe 1000 [V]

Opór przejścia 0,3 [m Ω]

Stopień ochrony IP65 / IP68 (2m / 24h)

Temperatura otoczenia -40 °C ... 90 °C

Minimalny przekrój przewodu elastycznego 4 [mm²]

Maksymalny przekrój przewodu elastycznego 10 [mm²]

Przedmiotowe złącza powinny zapewnić możliwość rozłączania serwisowego paneli fotowoltaicznych.

2.3.8 Kanały i korytka kablowe (systemy prowadzenia przewodów)

Kanały i korytka kablowe oraz rurki osłonowe muszą być zatwierdzone przez producenta do użytku na zewnątrz. W przypadku kanałów kablowych producent powinien zapewnić odpowiednią ochronę krawędzi. Preferowane są metalowe kanały kablowe i rury instalacyjne, pod warunkiem, że są one odporne na korozję. Gdy stosowane są kanały z tworzywa sztucznego, muszą być odporne na warunki atmosferyczne, a zwłaszcza na promieniowanie UV i ozon.

W przypadku pozostawiania obwodów pod napięciem po wyłączeniu prądu, należy zastosować środki bezpieczeństwa, takie jak: kable odporne na działanie wysokiej temperatury i wody, obudowanie kabli ogniochronnym kanałem kablowym lub poprowadzenie ich trasami wydzielonymi pożarowo, np. w szachtach kablowych.

2.3.9 Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Instalacja fotowoltaiczna objęta projektem będzie wykonana w układzie TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i aparatów elektrycznych, obudów i osłon rozdzielnic i osprzętu.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) jako szybkie wyłączenie zasilania w czasie $t < 5s$.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) w instalacji gniazd wtykowych jako szybkie wyłączenie zasilania w czasie $t < 0,4 s$ realizowane przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe w rozdzielni potrzeb własnych.

Projektowane instalacje są zgodne z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz wymogami normy PN-IEC-6364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

2.3.10 Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Instalacja elektryczna wewnętrzna obiektu oraz elementy instalacji PV narażone są na przepięcia spowodowane bezpośrednim trafieniem pioruna w obiekt i urządzenia zewnętrzne oraz przepięcia łączeniowe indukowane w sieci zasilającej.

Instalacja elementów elektrowni PV wymaga wykonania strefowej skoordynowanej ochrony przepięciowej obejmującej instalacje DC i AC.

Ochronę przed wyidukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano stosując ochronniki przepięciowe dedykowane dla instalacji fotowoltaicznej o napięciu granicznym 1000 V DC i następujących parametrach technicznych:

- Stopień I+II/Typ 1+2/Klasa B+C
- Wysoki znamionowy prąd wyładowczy: $I_n = 7kA/\text{biegun}$, $I_{max} = 14kA/\text{na biegun}$
- Wewnętrzne zabezpieczenie:

Oddzielny element termiczny - odłącznik dla każdego warystora

Element zabezpieczający: Warystor MOVs

Każdy łańcuch (string) modułów PV zostanie zabezpieczony jednym ochronnikiem przepięciowym

2.4 Instalacja odgromowa

Zakłada się wykonanie instalacji odgromowej na budynków dla poziomu ochrony LPS II. W przedmiotowym obiekcie panele zainstalowane są na dachu z instalacją odgromowej z nie zachowanym odstępem bezpiecznym. Zgodnie z PN-EN 62305-3 – urządzenie PV powinno się znaleźć w przestrzeni ochronnej zwodów, konstrukcja pod montaż paneli musi zostać podłączona do instalacji odgromowej. Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać drut odgromowy stalowy ocynkowany $\phi 8mm$.

Należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze pomiędzy obudową paneli a układem zwodów. W takim przypadku – ze względu na możliwość oddziaływania na instalację wewnątrz budynku części prądu piorunowego – przewody biegnące od modułu PV do wnętrza obiektu powinny zostać zabezpieczone specjalnie do tego celu zaprojektowanymi SPD typu 1+2. Ochronnik SPD typu 1+2 należy zainstalować w rozdzielni PV-AC.

Dodatkowo moduły fotowoltaiczne PV zostaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł PV zabudowany na dachu i elewacji zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 16 mm² z konstrukcją bazową modułu. Przewody te będą prowadzone równolegle do przewodów instalacji AC i DC

2.5 Wyłącznik główny i pożarowy instalacji fotowoltaicznej

Niezbędna jest rozbudowa instalacji o wyłącznik pożarowy, układ powodujący wyłączenie elektrowni PV w taki sposób aby nigdzie nie występowało napięcie większe od napięcia bezpiecznego.

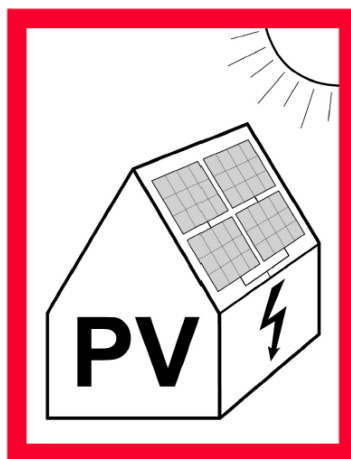
W sytuacjach wyłączenia awaryjnego przez służby energetyczne lub przez prowadzącego akcje gaśniczą, następuje odłączenie inwertera i wyłączenie generowanego napięcia DC.

UWAGA! napięcie DC w odcinku instalacji fotowoltaicznej od modułów PV do rozdzielni PV-DC będzie utrzymywane.

2.6 Oznakowanie

Dla bezpieczeństwa osób, zaleca się, aby budynek w którym znajduje się instalacja fotowoltaiczna posiadał oznakowanie zgodne z normą: PN-HD 60364-7-712:2016 w następujących miejscach:

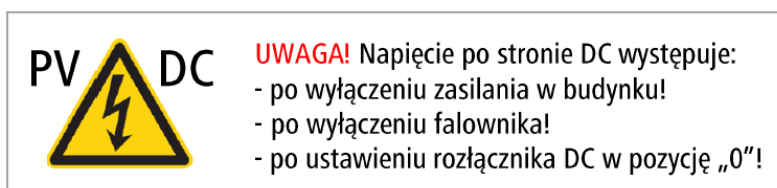
- w rozdzielni głównej budynku
- obok głównego licznika energii (jeśli oddalony od rozdzielni głównej)
- obok głównego wyłącznika
- w rozdzielnicy, w której przyłączona jest instalacja fotowoltaiczna do instalacji elektrycznej budynku



Etykieta wskazująca na obecność instalacji fotowoltaicznej w budynku

W każdym punkcie dostępu do części pod napięciem po stronie DC (np. rozdzielnice z zabezpieczeniem przepięciowym) należy umieścić w sposób trwały ostrzeżenie, że części te mogą być nadal zasilane:

- po wyłączeniu falownika,
- po wyłączeniu napięcia AC w budynku (np. rozłącznikiem głównym),
- po ustawieniu rozłącznika DC w falowniku w pozycji „0”.



Etykieta wskazująca na stałą obecność napięcia DC

Na falownikach należy umieścić ostrzeżenie, że wszelkie prace serwisowe można prowadzić dopiero po odłączeniu separującym falownika zarówno od strony DC, jak i AC. Uwaga: **falowniki mają zgromadzoną energię w kondensatorach, której rozładowanie do wartości bezpiecznych może zająć nawet kilka minut**

2.7 Zabezpieczenia przy podłączaniu do sieci

2.7.1 Zabezpieczenie przed pracą wyspowa

Inwertery pracują w synchronizacji z zasilaniem. Nie posiadają one funkcji regulacji częstotliwości, dzięki której można dopasować wydatkowaną moc do zapotrzebowania, dlatego też praca wyspowa jest niemożliwa. W przypadku wystąpienia pracy wyspowej przekaznik zabezpieczenia częstotliwości wyłączy je.

Po wyłączeniu układy inwerterów powracają do normalnego stanu po zaniku zasilania. System czeka na powrót napięcia sieci do określonego zakresu przed próbą ponownej synchronizacji. W razie wystąpienia pojedynczej wyspy odłączenie skutkowałoby całkowitym zanikiem mocy, a ponowna synchronizacja nie nastąpiłaby do czasu przywrócenia przyłączenia do sieci.

2.7.2 Synchronizacja instalacji fotowoltaicznej

Inwertery dostosowują się samoczynnie do częstotliwości aktualnie występującej w sieci. Inwertery synchronizują się z siecią sprawdzając krótkimi impulsami próbnymi fazę, a następnie ustawiają kąt fazowy mocy tak, aby dopasować go do zasilania.

2.8 Uwagi ogólne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem istniejących urządzeń podziemnych wykazanych na podkładach geodezyjnych,

Zapewnić wyznaczenie i dokonanie geodezyjnych pomiarów wykonawczych przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.

Projekt realizować zgodnie z uzyskanymi rzędnymi wysokościowymi terenu.

Pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, należy wykonać przed ich zakryciem.

Prace ziemne w pobliżu czynnych istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie po uprzednim uzgodnieniu terminu wykonania robót z Użytkownikiem lub Właścicielem i pod jego nadzorem, odpowiednio zabezpieczając te urządzenia przed uszkodzeniem.

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Po zrealizowaniu prac teren oraz uszkodzone nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w szczególności normą PN-76/E-05125, N SEP-E-004, N SEP-E-001 i normami PN-IEC 60364 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r

2.9 Pomiary

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary:

- stanu izolacji kabli zasilających,
- rezystancji uziemienia punktu PE inwertera - max 10 Q,
- rezystancji uziemienia instalacji odgromowej - max 10 Q,
- inne wymagane przepisami badania i pomiary.

Z przeprowadzonych badań i pomiarów należy sporządzić odpowiednie protokoły stanowiące podstawę do uruchomienia i oddania do eksploatacji objętej projektem instalacji PV.

W zakresie pomiarów rezystancji Izolacji strony DC można ją wykonać dwoma metodami:

- Pomiar między biegunem ujemnym a ziemią a następnie między biegunem dodatnim a ziemią.
- Pomiar między zwartymi biegunami plus i minus oraz ziemię.

Obie metody pomiarowe są równoważne, a najczęściej wybór między nimi uzależnia zastosowany miernik do pomiarów. Jeżeli ramki modułów nie są uziemione warto dodatkowo wykonać pomiar rezystancji izolacji między łańcuchami modułów PV a ramką modułu.

W praktyce przy suchej instalacji dobre wartości pomiaru powinny wynosić ponad 100 Mohm w przypadku wilgotnej instalacji ponad 10 Mohm.

Po stronie AC pomiar rezystancji izolacji wykonuje się między przewodami czynnymi a przewodem PE/PEN. Należy również wykonać pomiary między (nieuziemionymi) przewodami ochronnymi a ziemią. W pomieszczeniach, w których występuje zagrożenie pożarowe należy także wykonać pomiar między przewodami czynnymi. W zakresie pomiarów kontrolnych należy także upewnić się, że wszystkie wykonane połączenia wyrównawcze oraz ochronne posiadają ciągłość.

2.10 Uwagi końcowe

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem.
- Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- Prace wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi, a uzgodnione zmiany wprowadzać wpisem do dokumentacji technicznej i dziennika budowy.
- W trakcie wykonywania instalacji wykonywać na bieżąco pomiary, a po wykonaniu przeprowadzić szczegółowe pomiary. Wyniki pomiarów wpisać do protokołu pomiarowego.
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów
- Prace wykonawcze skoordynować z pozostałymi branżami.

- Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.
- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę robót, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne należy zachować.
- Przy sporządzeniu wyceny projekt należy rozpatrywać w całości - opis + część graficzna + zestawienia .
- Oferent korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części opracowania projektowego lub kosztorysowego, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji elektrycznych.
- W przypadku stwierdzenia nieścisłości lub niekompletności instalacji zawartych w opracowaniu projektowym stanowiącego podstawę do wyceny należy wystąpić do inwestora o wyjaśnienie lub uzupełnienie.
- Podane w koncepcji wartości uzyskanych mocy oraz zysków energetycznych są wartościami szacunkowymi, możliwymi do otrzymania w warunkach STC (ang. „standard test conditions”).
- Wartości te, uzyskuje się w warunkach laboratoryjnych, natomiast w warunkach rzeczywistych mogą się one nieznacznie różnić. Wynika to z faktu, iż w warunkach klimatycznych Polski występuje duże zróżnicowanie natężenia promieniowania słonecznego w zależności od pory roku.
- W opracowaniu podano rozwiązania i wymagania zaakceptowane przez Zamawiającego.
- Zamawiający dopuszcza stosowanie innych równoważnych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów spełniających co najmniej parametry podane w opracowaniu pod warunkiem

Wszystkie urządzenia składowe instalacji fotowoltaicznej muszą posiadać deklaracje zgodności z obowiązującymi normami oraz dokumenty potwierdzające parametry oferowanych urządzeń, wykonane wg obowiązujących norm. Rok produkcji urządzeń w instalacji fotowoltaicznej - 2019. Minimalna gwarancja na podzespoły instalacji fotowoltaicznej i roboty montażowe 5 lat, na moduły PV i falowniki 5 lat. Wszystkie materiały do wykonania systemu instalacji fotowoltaicznej powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej, oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego celu uprawnienia. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

2.11 Zalecenia dotyczące zmniejszenia ryzyka powstania pożaru

Aby jeszcze bardziej zwiększyć bezpieczeństwo systemu PV i zmniejszyć ryzyko pożaru, zaleca się:

- Okresowa konserwacja instalacji fotowoltaicznej: w szczególności IEC 62446-2: "Systemy fotowoltaiczne - Wymagania dotyczące testowania, dokumentacji i konserwacji - Część 2: Systemy podłączone do sieci - Konserwacja systemów PV" daje dobre wskazówki dotyczące takiej okresowej konserwacji .
- Codzienny automatyczny monitoring stanu izolacji DC: przed uruchomieniem falownik sprawdza stan izolacji po stronie DC. Jeśli zostanie wykryty błąd, falownik

nie uruchomi się i powiadomi, że nastąpiła usterka. Monitorowanie to jest również wykonywane podczas pracy instalacji. Jeśli podczas pracy wykryta zostanie nieprawidłowość, falownik wyłączy się i wyświetli kod błędu.

- Monitorowanie systemu fotowoltaicznego: właściciel systemu fotowoltaicznego, powinien monitorować swój system PV tak, aby cały czas mieć podgląd na swój produkt. System monitorowania zapewnia przegląd działania systemu i ostrzega użytkownika, jeśli występuje jakaś nieprawidłowość. Zmniejszenie mocy niezależnie od warunków pogodowych może być oznaką usterki w systemie, która może doprowadzić do pożaru.

UWAGA

W związku z montażem instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku należy zaktualizować instrukcje bezpieczeństwa pożarowego oraz zgłosić instalację do obioru PSP.

2.12 Obliczenia

Przewody i zabezpieczenia dobrano zgodnie z wytycznymi normy PN-ICE 60364-4-43 i PN-ICE 60364-5-53 dla obciążeń stałych i przeciążeń.

Zabezpieczenia i przekroje zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach.

Założenia do projektu:

1. Parametry znamionowe modułu fotowoltaicznego

Moc $P = 375 \text{ W}$

Napięcie $U = 41,08 \text{ V}$

Prąd $I = 10,95 \text{ A}$

2. Powierzchnia modułu około $1,7 \text{ m}^2$

3. Ilość modułów 109 szt

4. Powierzchnia zabudowy około 186 m^2

5. Bateria paneli skierowana na południowy wschód

6. Kąt nachylenia paneli 10°

7. Inwerter

a) moc znamionowa $P_n = 18000 \text{ W}$

b) prąd znamionowy 32 A

c) napięcie znamionowe wyjściowe AC $230/400 \text{ V}$

d) sprawność $98,0\%$

Wyznaczenie przekroju przewodów po stronie DC

dane wejściowe:

P – moc w $[\text{W}]$;

l – sumaryczna długość przewodów w $[\text{m}]$;

γ – konduktywność $56 [\text{m}/\Omega \text{ mm}^2]$;

ΔP – straty mocy w $[\text{W}]$

$$\Delta P = I^2 \frac{l}{\gamma S} = 10,35^2 \frac{40}{56 * 6} \approx 8,4 \text{ W}$$

Spadek mocy wynosi 0,4 zatem jest mniejszy od 1%

Na podstawie normy PN-ICE 60364-523:2001 stwierdza się że należy dobrać po stronie DC przewody o przekroju min. 6mm²

Wyznaczenie przekroju przewodów po stronie AC

dane wejściowe:

przewód typu YKY 5x10 mm²

temperatura żyły do 70 C przy temp. otoczenia 30 C

P_n – moc falownika 18000 W

l – sumaryczna długość przewodów 4m

– konduktywność 56 [m/Ω mm²];

długość kabla < 20m

maksymalny prąd wyjściowy 23,0A

dopuszczalny spadek napięcia ΔU_n = 1%

typ zabezpieczenia obwodu 32A typu C

$$\Delta U = \frac{100 * P_i * l}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{100 * 18000 * 4}{56 * 10 * 400^2} \approx 0,1\%$$

ΔU_n = 0,1% warunek spełniony

Sprawdzenie zabezpieczenia obwodu falownika

Moc znamionowa falownika 18,0 kW Prąd obciążenia: 23,0A (max. prąd wyjściowy z falownika) Jako połączenie pomiędzy falownikiem rozdzielnią AC dobrano kable typu YKY 5x10 mm² o obciążalności prądowej 79A.

Jako zabezpieczenie zwarciovie kabla w rozdzielni AC dobrano rozłącznik 3P z nastawą - 32A.

$$I_B(18,0kW) = 23,0 \text{ A}$$

$$I_N = 32A$$

$$I_Z = 79 \text{ A}$$

$$I_B(18,0kW) = 23,0A \leq I_N = 32A \leq I_Z = 79 \text{ A} - \text{warunek [1] spełniony}$$

$$I_2 = 1,6 \times 23,0A = 36,8A \leq 1,45 \times 79 \text{ A} = 114,5 \text{ A} - \text{warunek [2] spełniony}$$

Sprawdzenie ograniczników przepięć po stronie DC

$$U_{MPP} < U_{OCSTC} < U_{DCmax}$$

$$1,2 U_{OCSTC} < U_{CPV}$$

$$452 < U_{DCmax}$$

gdzie:

U_{CPV} – maksymalne napięcie trwałej pracy urządzeń ograniczających przepięcia,

U_{OCSTC} – maksymalne napięcie łańcucha modułów fotowoltaicznych w warunkach STC obwodu otwartego,

U_{DCmax} – maksymalna wartość napięcia po stronie DC,

U_{MPP} – maksymalne napięcie jakie może osiągnąć łańcuch modułów.

Zabezpieczenie dobrano poprawnie U_{CPV} = 1000V

Opracował:
mgr. inż. Dariusz Wiśniewski

3 Instalacja elektryczna

3.1 Stan istniejący

Budynek wyposażony jest w istniejący system oświetlenia użytkowego, w przeważającej części oparty na oprawach na świetłówki proste T8, oprawy na żarówki głównego szeregu z gwintem E27 i E14.

Wymiana oświetlenia tradycyjnego na LED pozwoli co najmniej w 30% zredukować koszty ponoszone na oświetlenie obiektu.

Modernizacja instalacji oświetlenia polegała będzie na zastąpieniu opraw istniejących z tradycyjnymi źródłami światła na oprawy zintegrowane typu LED.

Ponadto rozdzielnię główną budynku należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

3.2 Prace demontażowe

W związku wymiana oświetlenia w budynku demontażowi podlegają wszystkie oprawy oświetleniowe łącznie ze źródłami światła.

Przed przystąpieniem do robót należy odłączyć zasilanie do urządzeń i w obwodach elektrycznych objętych demontażem.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i przekazać Inwestorowi lub wywieźć do składnicy złomu, czy na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwaliki.

3.3 Instalacja oświetlenia

Wymagania oświetleniowe - zgodnie z normą **PN-EN 12464-1:2012** i wymaganiami Inwestora.

Sale dydaktyczne – 300lx
Sale laboratoryjne – 500lx
Pokoje przygotowawcze – 300lx
Pokoje pracownicze – 300lx
Korytarze – 100lx
Sanitariat – 200lx
Klatki schodowe – 150lx

W miejscach stałego pobytu, eksploatacyjne natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 200lx.

Stosowane w obiekcie oprawy oświetleniowe muszą spełniać wymagania normy **PN-EN 60598-1:2011** oraz wymagania szczegółowe określone dla typów opraw w odpowiednich arkuszach normy.

Wszystkie oprawy ze znakiem aprobaty CE i F, wyposażone w źródła światła LED. Typy i rodzaj opraw dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm oświetleniowych, standardów Inwestora, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

We wszystkich pomieszczeniach dla zapewnienia wysokiego natężenia oświetlenia zastosowano energooszczędne oprawy LED – zgodnie z wymaganiami Inwestora.

Typy stosowanych w obiekcie opraw oświetleniowych podano w oznaczeniach na rzutach.

3.4 Instalacja odgromowa

Budynek podlega ochronie odgromowej. Instalacja wykonana z wykorzystaniem elementów naturalnych i sztucznych.

Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w szczególności arkuszami norm PN-IEC 61024 i PN-/E-05003. Instalację wykonywać w ścisłej współpracy z wykonawcą dachu.

Jako zwody pionowe użyć drut odgromowy stalowy ocynkowany fi 8 na uchwytach dedykowanych.

Instalację przewodów odprowadzających na odcinku dach – złącze kontrolne przewiduje się wykonać za pomocą drutu odgromowego stalowego ocynkowanego fi 8

W celu uniknięcia niebezpiecznych naprężeń, jakie mogą powstać na skutek zmian temperatury, zaleca się na dłuższych odcinkach stosowanie elastycznych elementów łączących przewody między sobą lub z przewodzącymi elementami dachu. Odległość pomiędzy połączeniami elastycznymi nie powinna przekraczać 20m.

Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać uziom fundamentowy. Wartość rezystancji pojedynczego uziomu nie może przekroczyć 10 Ω . Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej a następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.

Zwody i przewody odprowadzające powinny mieć pewne połączenia, aby elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie powodowały obluźnienia lub przzerwania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana. Połączenia powinny być wykonane pewnie w sposób taki, jaki daje twarde lutowanie, spawanie, karbowanie, skręcanie lub zaciskanie.

Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu, powinny być połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym w taki sposób, Żeby spełniony był warunek ciągłości połączeń

Na etapie wykonywania urządzenia piorunochronnego (LPS) powinny być sprawdzone wszystkie zasadnicze jego części, które po zakończeniu budowy nie będą dostępne do oględzin. W trakcie budowy należy kontrolować prawidłowość wykonywania elementów instalacji będących w zakresie prac Wykonawcy części budowlanej.

Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary LPS i sporządzona dokumentacja prób końcowych.

Procedura sprawdzania:

oględziny, w celu stwierdzenia, że:

- urządzenie znajduje się w dobrym stanie
- nie ma obluźnionych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach urządzenia
- żadna część urządzenia nie została osłabiona przez korozję, zwłaszcza na poziomie ziemi
- wszystkie połączenia z uziomem są nie naruszone
- wszystkie przewody i elementy urządzenia są przytwierdzone do powierzchni montażowych
- wszystkie elementy, które zapewniają ochronę mechaniczną są nie naruszone
- nie było żadnych uzupełnień lub zmian chronionego obiektu, które wymagałyby dodatkowej ochrony
- nie ma żadnych znaków uszkodzenia LPS
- utrzymane są bezpieczne odstęp

Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności

3.5 Próby i pomiary instalacji elektrycznej

Zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004, obowiązującą od 2004 roku, należy wykonać ocenę oświetlenia we wnętrzach polegającą na sprawdzeniu zgodności parametrów oświetlenia instalacji oświetleniowej po modernizacji z wymaganiami określonymi w normie oraz dokumentacji projektowej (wykonanej zgodnie z tą normą)

Podczas weryfikacji oświetlenia należy sprawdzić:

- typy i dane fotometryczne zainstalowanych w pomieszczeniu opraw oświetleniowych,
- wskaźnik oddawania barw zainstalowanych źródeł światła,
- liczbę i rozmieszczenie opraw oświetleniowych,
- rozmieszczenie stanowisk pracy, które określają położenie i rodzaj pól zadań oraz pól najbliższego otoczenia we wnętrzu, na których to polach należy przede wszystkim wykonać pomiary oświetleniowe,
- współczynniki odbicia podstawowych płaszczyzn w pomieszczeniu,
- sposób eliminacji efektu stroboskopowego (tam, gdzie może on wystąpić).

3.6 Uwagi dotyczące całości instalacji

- Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami, w szczególności normą PN-76/E-05125, normą N SEP-E-004, normami PN-IEC 60364 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 i MSWiA z dnia 21.04.2006.
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące..
- Rysunki i część opisowa są w elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte opisem winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić wątpliwe kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem

3.7 Oprawy zintegrowane LED przyjęte do modernizacji – minimalne parametry

Przyjęto zasadę wymiany istniejących opraw świetłowych na zintegrowane oprawy LED o CCT 4000K wykorzystując istniejące punkty montażowe. Wykonano obliczenia fotometryczne sprawdzające, że zalecenia aktualnie obowiązująca norma PN EN - 12 464 -1: 2011(2004) są dotrzymane przy użyciu programu DIALUX.

OPRAWA Latte LED 39W

Źródło światła: moduł LED

Moc nominalna [W]: 39

Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240

Strumień świetlny oprawy [lm]: 5620

Klasa ochronności: I

Temperatura barwowa [K]: 4000

SDCM: ≤ 3

Współczynnik mocy: 0.96

Rodzaj klosza: OPAL

Odporność na uderzenia: IK8

Stopień szczelności: IP40

Gwarancja [lata]: 5

Żywotność diody LED [h]: 72000

Certyfikat CE:

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

OPRAWA Latte LED 26W

Źródło światła: moduł LED

Moc nominalna [W]: 26

Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240

Strumień świetlny oprawy [lm]: 3750

Klasa ochronności: I

Temperatura barwowa [K]: 4000

SDCM: ≤ 3

Współczynnik mocy: 0.96

Rodzaj klosza: OPAL

Odporność na uderzenia: IK8

Stopień szczelności: IP40

Gwarancja [lata]: 5

Żywotność diody LED [h]: 72000

Certyfikat CE:

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

OPRAWA Latte LED 13W

Źródło światła: moduł LED

Moc nominalna [W]: 13

Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240

Strumień świetlny oprawy [lm]: 1870

Klasa ochronności: I

Temperatura barwowa [K]: 4000

SDCM: ≤ 3

Współczynnik mocy: 0.96

Rodzaj klosza: OPAL
Odporność na uderzenia: IK8
Stopień szczelności: IP40
Gwarancja [lata]: 5
Żywotność diody LED [h]: 72000
Certyfikat CE:
Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

OPRAWA Fibra Q LED 29W

Źródło światła: moduł LED
Moc nominalna [W]: 29
Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240
Strumień świetlny oprawy [lm]: 3980
Klasa ochronności: I
Temperatura barwowa [K]: 4000
SDCM: ≤ 3
Współczynnik mocy: 0.96
Odporność na uderzenia: IK10
Stopień szczelności: IP66
Gwarancja [lata]: 5
Żywotność diody LED [h]: 72000
Certyfikat CE:
Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

OPRAWA Fibra Q LED 40W

Źródło światła: moduł LED
Moc nominalna [W]: 40
Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240
Strumień świetlny oprawy [lm]: 5240
Klasa ochronności: I
Temperatura barwowa [K]: 4000
SDCM: ≤ 3
Współczynnik mocy: 0.96
Odporność na uderzenia: IK10
Stopień szczelności: IP66
Gwarancja [lata]: 5
Żywotność diody LED [h]: 72000
Certyfikat CE:
Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

OPRAWA Fibra Q LED 19W

Źródło światła: moduł LED
Moc nominalna [W]: 19
Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240
Strumień świetlny oprawy [lm]: 2320
Klasa ochronności: I
Temperatura barwowa [K]: 4000
SDCM: ≤ 3
Współczynnik mocy: 0.96
Odporność na uderzenia: IK10

Stopień szczelności: IP66

Gwarancja [lata]: 5

Żywotność diody LED [h]: 72000

Certyfikat CE:

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

OPRAWA Modena Mini LED 17W

Źródło światła: moduł LED

Moc nominalna [W]: 17

Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240

Strumień świetlny oprawy [lm]: 2180

Klasa ochronności: I

Temperatura barwowa [K]: 4000

SDCM: ≤ 3

Współczynnik mocy: 0.96

Odporność na uderzenia: IK10

Stopień szczelności: IP54

Gwarancja [lata]: 5

Żywotność diody LED [h]: 72000

Certyfikat CE:

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

OPRAWA Prato LED 36W

Źródło światła: moduł LED

Moc nominalna [W]: 36

Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240

Strumień świetlny oprawy [lm]: 4320

Klasa ochronności: II

Temperatura barwowa [K]: 4000

SDCM: ≤ 3

Współczynnik mocy: 0.94

Stopień szczelności: IP44

Gwarancja [lata]: 5

Żywotność diody LED [h]: 55000

Certyfikat CE:

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

OPRAWA Torino AS LED 32W

Źródło światła: moduł LED

Moc nominalna [W]: 32

Znamionowe napięcie zasilania [V]: 220-240

Strumień świetlny oprawy [lm]: 3350

Klasa ochronności: I

Temperatura barwowa [K]: 4000

SDCM: ≤ 3

Współczynnik mocy: 0.95

Stopień szczelności: IP20

Gwarancja [lata]: 5

Żywotność diody LED [h]: 72000

Certyfikat CE:

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

3.11 Wykonanie robót budowlanych

3.11.1 Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

3.11.2 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

3.11.3 Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków, obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

3.11.4 Montaż sprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych przymocować do konstrukcji dachu na prętach gwintowanych lub linkach stalowych. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

3.11.5 Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na

drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

3.11.6 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

3.11.7 Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać: przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi, przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych, przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

4 Informacja BIOZ

1. Montaż instalacji OZE - fotowoltaika o mocy 40,5 kWp

2. Remont instalacji oświetlenia

Lokalizacja:	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko - Węgierskiej Przewodowo Poduchowne 21; 06 - 126 Gzy
Inwestor:	Gmina Gzy; ul. Gzy 9; 06 - 126 Gzy
Branża :	Elektryczna
Kategoria budynku:	IX

1. Opis do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla projektu „**1. montaż instalacji OZE - fotowoltaiki o mocy 40,5 kWp, 2. Remont instalacji oświetlenia**” w zakresie branży elektrycznej, opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dn. 10 lipca 2003r. Nr120, poz. 1126) oraz projektu wykonawczego dla tej inwestycji.

1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

poszczególnych obiektów

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje:

- Montaż instalacji fotowoltaicznej
- Wymianę opraw oświetleniowych

1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w rejonie planowanej inwestycji

W sąsiedztwie budowanego budynku znajdują się czynne urządzenia związane z uzbrojeniem terenu, ogrodzenia oraz drogi publiczne.

1.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementami zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie są czynne urządzenia związane z uzbrojeniem terenu, ogrodzenia oraz nie wyłączone z ruchu drogi publiczne.

1.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

W trakcie realizacji inwestycji możliwe są następujące zagrożenia:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym w trakcie prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych lub w ich pobliżu,
- zagrożenie upadkiem z wysokości podczas prac montażowych,
- oderwanie się części ruchomych maszyn i narzędzi,
- przewrócenie się drabin,
- skaleczenia, stłuczenia, zmiżdżenia itp.,
- upadek osób z wysokości (z drabiny).

Lista zaleceń:

- dopuszczenie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i stanie zdrowia,
- kontrola okresowa stanu technicznego maszyn i urządzeń,
- nadzór nad robotami,
- prawidłowe posadowienie, oraz zamocowanie materiałów i narzędzi,
- przeszkolenie pracowników z zasad BHP,

- stosowanie przegród i osłon zabezpieczających,
- stosowanie wymaganych środków ochrony indywidualnych, obuwia i ubrania ochronnego,
- stosowanie właściwych i sprawnych narzędzi.

1.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac w rejonach zagrożenia kierownik robót udziela instruktażu pracownikom. Instruktaż powinien być udzielany przed rozpoczęciem poszczególnych etapów realizowanej inwestycji i powinien obejmować:

- przedstawienie zakresu robót,
- harmonogram robót z uwzględnieniem planowanych wyłączeń napięcia,
- zasady bezpiecznego wykonywania robót objętych niniejszym projektem,
- czynności niedozwolone podczas wykonywania pracy,
- zasady udzielania pierwszej pomocy pracownikom poszkodowanym podczas wypadku przy pracy,
- zasady pracy na wysokości.

1.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- prace przy użyciu sprzętów muszą być wykonywane z zachowaniem szczególnej ostrożności,
- materiały i sprzęt niezbędny do wykonywania robót musi składowany bądź umieszczany wyłącznie w zajęтым i oznakowanym miejscu,
- wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami BHP, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.

1.7. Podsumowanie: prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami, katalogami i rozporządzeniami m. innymi:

- Ustawa z dn. 26.06.1974r. Kodeks Pracy (tekst jedn. Dz. U. z 1998r. ,nr 21,poz. 94 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dn. 7.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r. ,nr 207,poz. 207,poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 Nr 1650 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912 z 1999 r.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263 z 2001 r.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288 z 1996r.),
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i

Ochrony Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 30 poz. 134 z 1977r.),

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93 z 1972r.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn i urządzeń przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191 poz. 1596 z 2002 r.).

Opracował:

mgr. inż Dariusz Wiśniewski

5 Oświadczenie projektanta

Pułtusk, grudzień 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Powołując się na art. 20 ust.4 prawa budowlanego (**Dz. U. z 2020 r. poz. 1333**) oświadczam, iż projekt :

- 1. Montaż instalacji OZE - fotowoltaika o mocy 40,5 kWp**
- 2. Remont instalacji oświetlenia**

w branży elektrycznej w "Publicznej Szkole Podstawowej im. Przyjaźni Polsko - Węgierskiej Przewodowo Poduchowne 21; 06 - 126 Gzy" został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

6 Uprawnienia projektanta



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 148 /10 /E

Warszawa, dnia 21 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 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 późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Dariuszowi Wiśniewskiemu
magistrowi inżynierowi**

urodzonemu dnia 20 października 1971 roku w m. Maków Mazowiecki, synowi Henryka

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0042 /PWOE/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Szczegółowy zakres uprawnień

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

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

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Dariusz Wiśniewski
06-200 Zakliczewo 66
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

7 Zaświadczenie Izby Inżynierów Projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-8IV-U3H-NCU *

Pan **DARIUSZ WIŚNIEWSKI** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/0610/10**

adres zamieszkania **ZAKLICZEWO 66, 06-200 MAKÓW MAZOWIECKI**

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-20 roku przez:

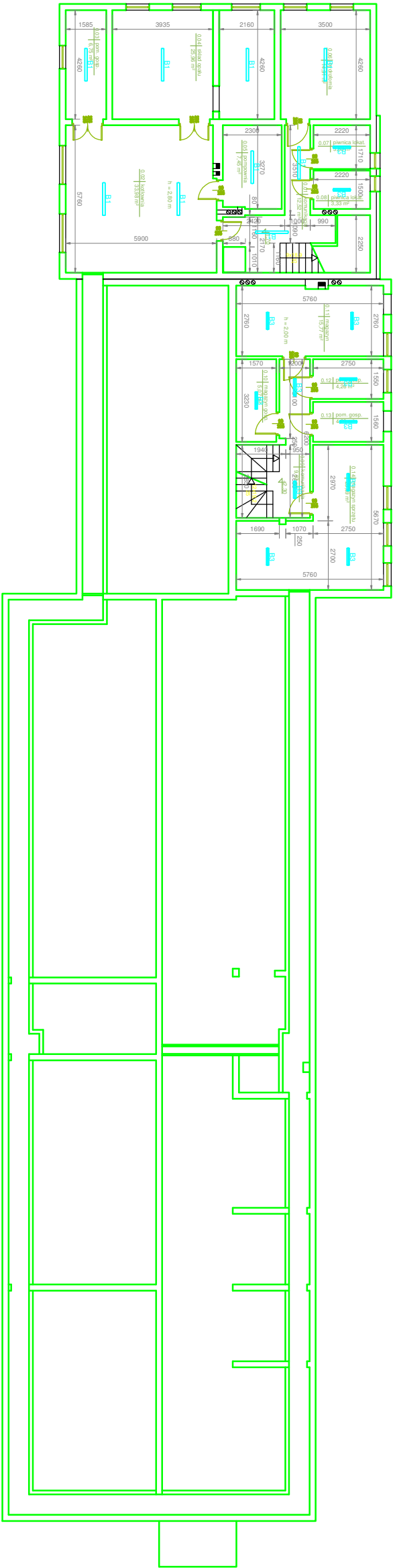
Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[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.]

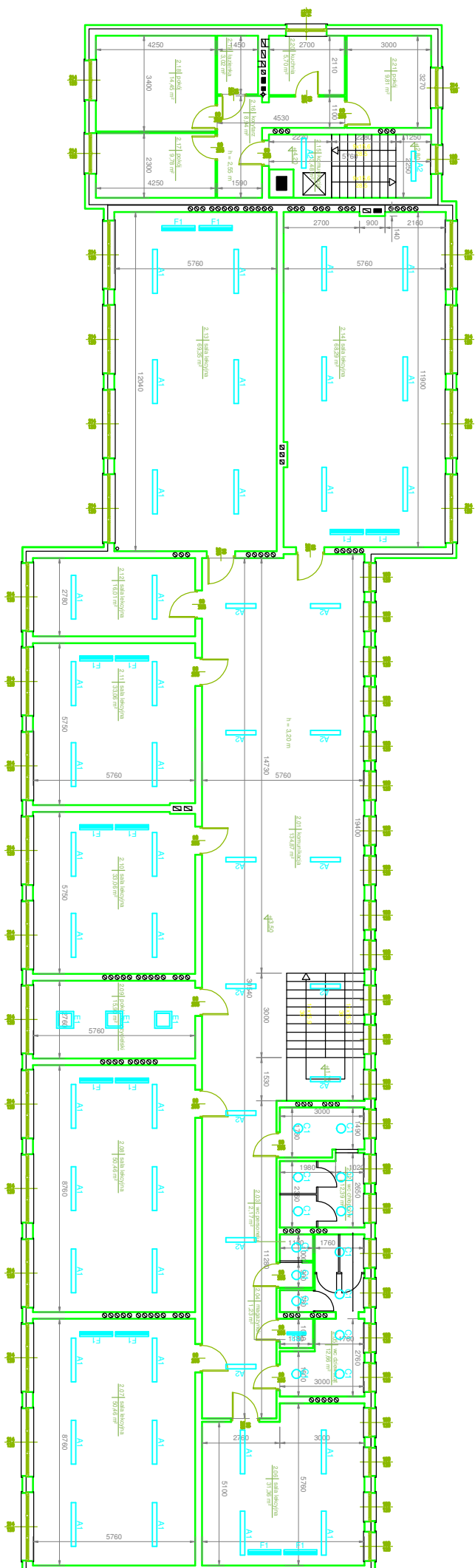
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

8 Spis Rysunków

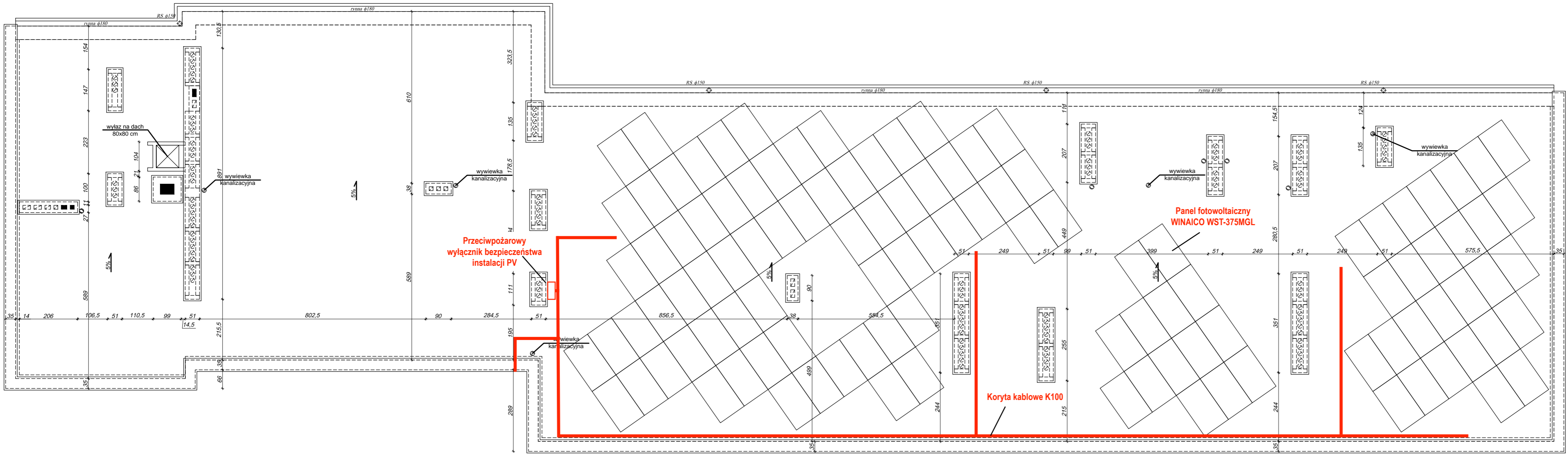
1. Rzut piwnicy - oświetlenia
2. Rzut parteru - oświetlenia
3. Rzut piętra - oświetlenia
4. Rzut dachu - instalacja PV
5. Schemat instalacji fotowoltaicznej
6. Rzut parteru - lokalizacja urządzeń PV
7. Rzut parteru - lokalizacja przycisku p.poż
8. Widok rozdzielni DC
9. Widok rozdzielni AC
10. Widok rozdzielni - przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa instalacji PV



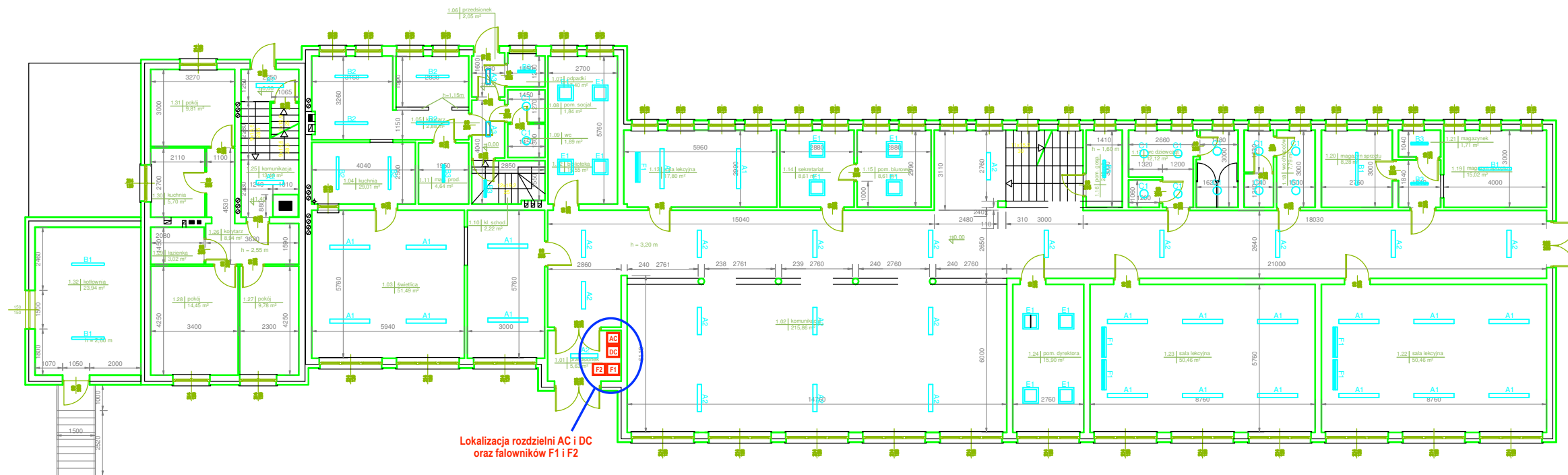
Temat: Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Cisy	
Inwestor: Gmina Cisy ul. 3 Maja 10 06-100 Cisy	
Jednostka projektowania: Pracownia Projektowa S.A. (wpisana do KRS 0000000000) ul. Wolności 12 06-100 Pławsk	
Objekt: Pałac Kultury i Wypoczynku im. Fryderyka Chopina ul. Wolności 12 06-100 Pławsk	
Adres: Pałac Kultury i Wypoczynku im. Fryderyka Chopina ul. Wolności 12 06-100 Pławsk	
Projektant: mgr inż. Dorota Wójcik ul. Wolności 12 06-100 Pławsk	
Data: grudzień 2021 r.	
Skala: 1:200	
Rys. 1	



Temat modernizacji budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Gazy	
Investor:	Gmina Gazy
	Gazy 9
	09-210 Gazy
Jednostka projektowa:	"Konsultant" Kierownik: Sławomir Kall
	70-100 Polanów 12
Obiekt:	Ob. Wybud. w c.s. ul. Dąbka a. U. b. "Dziwni i Ciężcy" 17 Polanów
Adres:	Ob. Wybud. w c.s. ul. Dąbka a. U. b. "Dziwni i Ciężcy" 17 Polanów
Projektant:	mgr inż. Dariusz Włodarczyk
Projektant w specyficznej roli (inżynier elektryk):	mgr inż. Dariusz Włodarczyk
Właściciel:	Właściciel
Tytuł rysunku:	RZUT PIĘTRA - ciekawostki
Faza:	Projekt budowlano - wykonawczy
Brutto:	Elektryczna
Data:	grudzień 2021 r.
Skala:	1:200
	Rys. 3

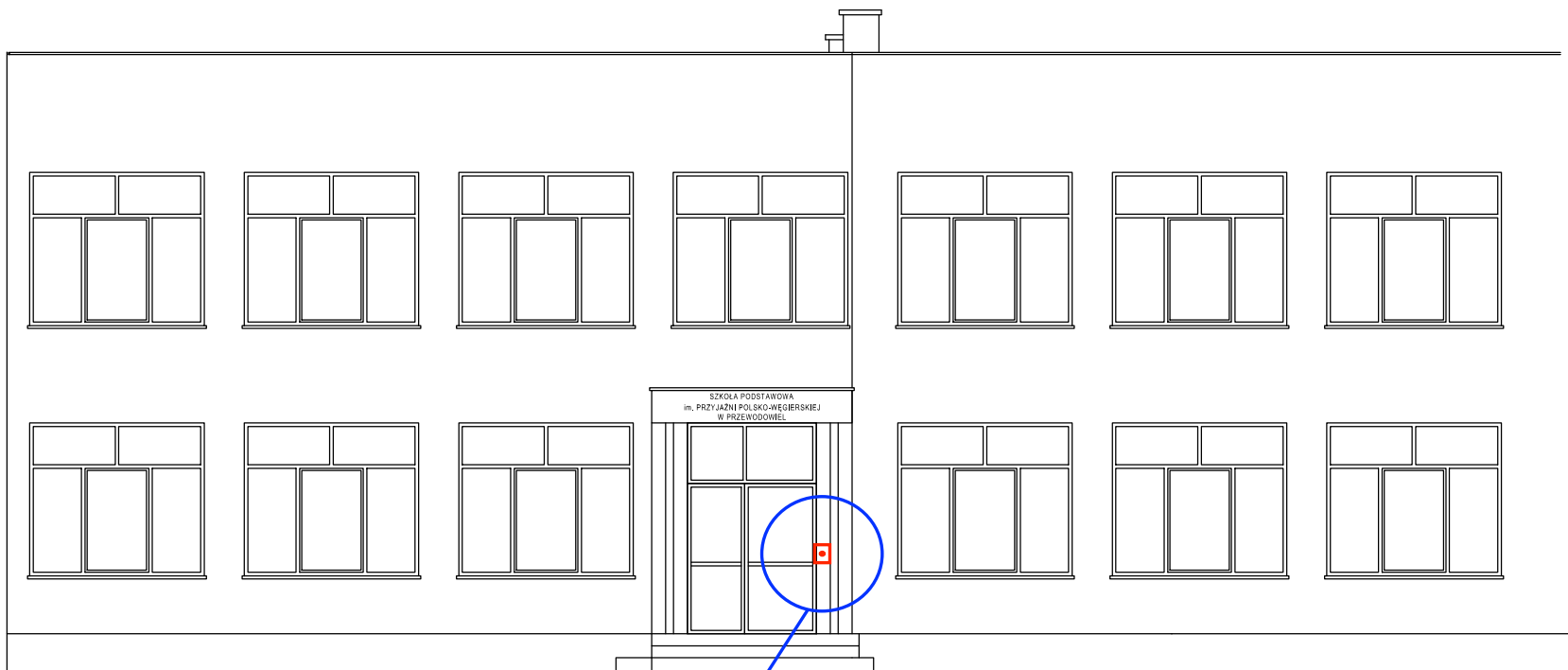


Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy		
Inwestor:		
Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania:		
"Konszbud" Kazimierz Sadkowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt:		
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej		
Adres:		
Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy		
Projektował:		
mgr inż. Dariusz Wiśniewski MAZ/0042/ PWBE/10 Projektant w specjalności sieci i instalacje elekt. bez ograniczeń		
Treść rysunku:		
RZUT DACHU - instalacja PV		
Faza:	Projekt budowlano - wykonawczy	
Branża:	Elektryczna	
Data:	grudzień 2021 r.	
Skala:	1:200	Rys. 4



Lokalizacja rozdzielni AC i DC
oraz falowników F1 i F2

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy	
Inwestor:	
Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy	
Jednostka projektowania:	
"Konszbud" Kazimierz Sadowski ul. Kościelna 12 06-100 Pułtusk	
Obiekt:	
Dł VjWbU Gł cJj DcXglk ck U ja " Dmrtu b) Dc g cIK [7]Pg 3y"	
Adres:	
Dmrtk cXck c Dckl W ck bY Bk 06-126 Gzy	
Projektował:	
mgr inż. Dariusz Wiśniewski MAZ/0042/PWBE/10 Projektant w specjalności sieci i instalacje elekt. Vez ograniczeń	
Treść rysunku:	
RZUT PARTERU - lokalizacja urządzeń PV	
Faza:	Projekt budowlano - wykonawczy
Branża:	Elektryczna
Data:	grudzień 2021 r.
Skala:	1:200
Rys. 6	



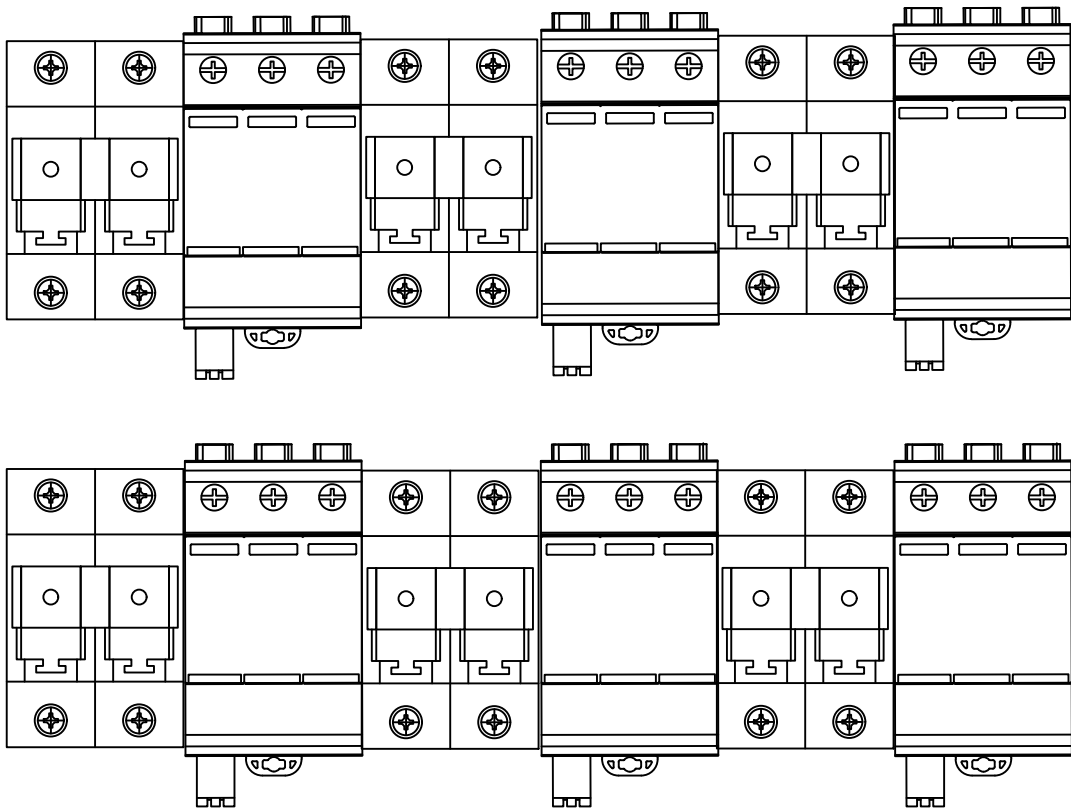
Projektowany przycisk p.poż instalacji PV

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy		
Inwestor: Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania: "Konarski" Kazimierz Sadkowski ul. Kościuski 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt: Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej		
Adres: Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy		
Projektował: mgr inż. Dariusz Wiśniewski MAZ/0042/PWBE/10 Projektant w specjalności sieci i instalacje elekt. bez ograniczeń		
Treść rysunku: RZUT PARTERU - Lokalizacja przycisku p.poż		
Faza:	Projekt budowlano - wykonawczy	
Branża:	Elektryczna	
Data:	grudzień 2021 r.	
Skala:	1:200	Rys. 7

DC - zestawienie aparatów w rozdzielni	
Opis	SUMA
Wkładka bezpiecznikowa gPV CH 10x38 15A DC	12 szt.
Rozłącznik bezpiecznikowy EFH 10 DC 25A 2P 10X38	6 szt.
Ogranicznik przepięć klasa ETITEC B T12 PV 1000/5	6 szt.

Obudowa zewnętrzna naścienna:
Stopień ochrony min. IP65
Obudowa wykonana z poliwęglanu II kl. z przezroczystymi drzwiami
Un>1000V DC, In=40A DC,
Zakres temperatury pracy -40°C do +60°C
Odporność na działanie promieni UV

Normy
IEC 60364-7-712:2005, EN 60439-1

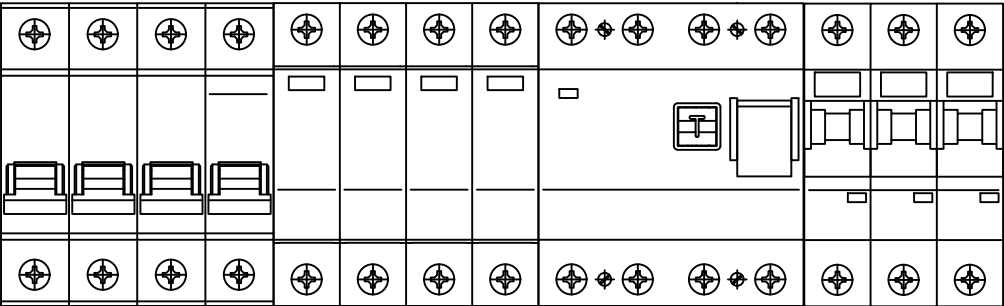
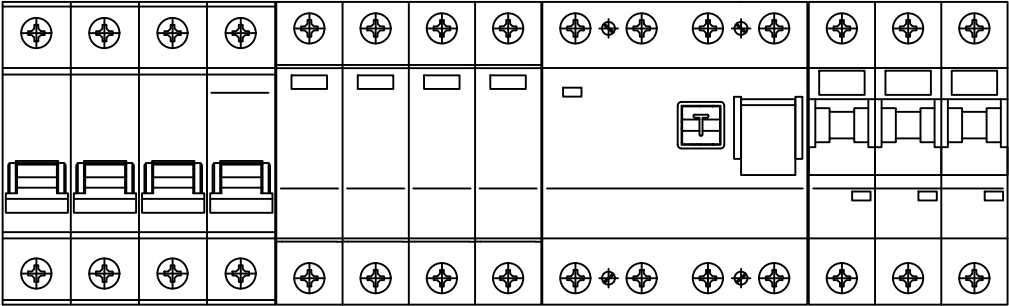
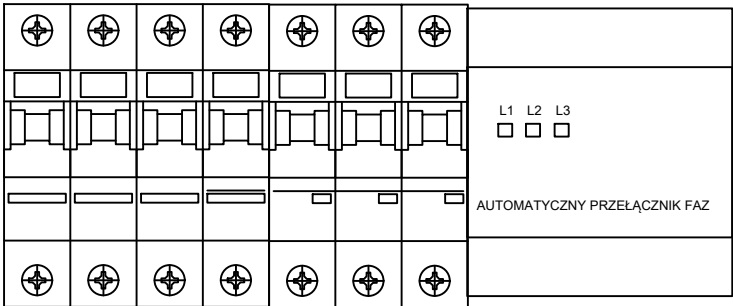


Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy		
Inwestor: Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania: "Konszbud" Kazimierz Sadkowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt:	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej	
Adres:	Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy	
Projektował:	mgr inż. Dariusz Wiśniewski MAZ/0042/PWBE/10 Projektant w specjalności sieci i instalacje elekt. bez ograniczeń	
Treść rysunku: WIDOK ROZDZIELNI DC		
Faza:	Projekt budowlano - wykonawczy	
Branża:	Elektryczna	
Data:	grudzień 2021 r.	
Skala:	1:100	Rys. 8

AC - zestawienie aparatów w rozdzielni	
Opis	SUMA
Rozłącznik bezpiecznikowy 3P 22X58 100A LR703	1 szt.
Rozłącznik bezpiecznikowy ETI EFD 8 3P 16A	1 szt.
Automatyczny przełącznik faz	1 szt.
Ogranicznik mocy ETIMAT T 3P 40A	2 szt.
Ogranicznik przepięć ETITEC C T2 275/20 4+0	2 szt.
Wyłącznik różnicowo-prądowy EFI-4 63/0,1A AC	2 szt.
Wyłącznik nadprądowy ETIMAT6 C32A 3P 6KA ASTI	2 szt.

Obudowa zewnętrzna naścienna:
Stopień ochrony min. IP65
Obudowa wykonana z poliwęglanu II kl. z przezroczystymi drzwiami
Un>1000V DC, In=40A DC,
Zakres temperatury pracy -40°C do +60°C
Odporność na działanie promieni UV

Normy
IEC 60364-7-712:2005, EN 60439-1

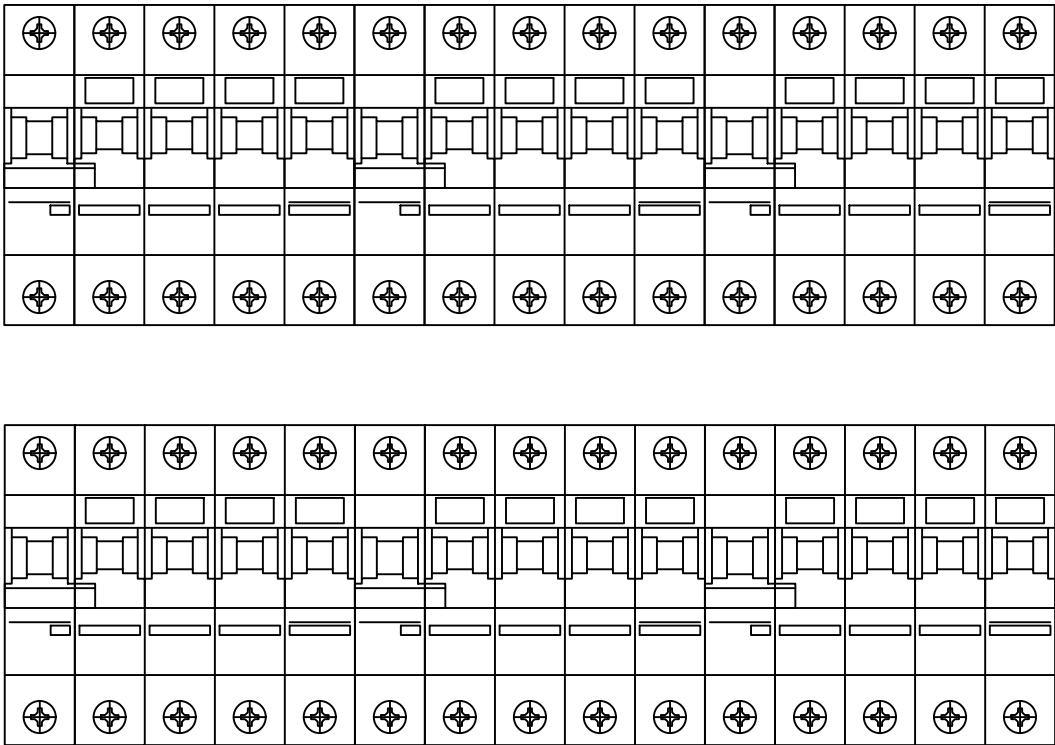


Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy		
Inwestor: Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania: "Konszbud" Kazimierz Sadkowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt:	Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej	
Adres:	Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy	
Projektował:	mgr inż. Dariusz Wiśniewski MAZ/0042/PWBE/10 Projektant w specjalności sieci i instalacje elekt. bez ograniczeń	
Treść rysunku: WIDOK ROZDZIELNI AC		
Faza:	Projekt budowlano - wykonawczy	
Branża:	Elektryczna	
Data:	grudzień 2021 r.	
Skala:	1:100	Rys. 9

Przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa instalacji PV - zestawienie aparatów w rozdzielni	
Opis	SUMA
Rozłącznik DC SW60-DC-40A	6 szt.
Wyzwalacz wzrostowy	6 szt.

Obudowa zewnętrzna naścienna:
Stopień ochrony min. IP65
Obudowa wykonana z poliwęglanu II kl. z przezroczystymi drzwiami
Un>1000V DC, In=40A DC,
Zakres temperatury pracy -40°C do +60°C
Odporność na działanie promieni UV

Normy
IEC 60364-7-712:2005, EN 60439-1



Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy		
Inwestor: Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania: "Konszbud" Kazimierz Sadkowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt: Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej		
Adres: Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy		
Projektował: mgr inż. Dariusz Wiśniewski MAZ/0042/PWBE/10 Projektant w specjalności sieci i instalacje elekt. bez ograniczeń		
Treść rysunku: WIDOK ROZDZIELNI PV		
Faza:	Projekt budowlano - wykonawczy	
Branża:	Elektryczna	
Data:	grudzień 2021 r.	
Skala:	1:100	Rys. 10

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

1. Maksymalna moc instalacji PV - 40,88kWp.

liczba modułów - 109szt

2. Warunki ogólne obiektu.

3. Rodzaj budynku i kwalifikacja pożarowa - budynek użyteczności publicznej - ZL III

Podstawowe dane:

- Powierzchnia zabudowy - **762,33 m²**,
 - Wysokość budynku do kalenicy - **8,76**,
 - Liczba kondygnacji - **2**,
 - Rodzaj, konstrukcja dachu i przykrycia - **dach płaski pokryty papą**,
 - Wymagane instalacji w obiekcie mające wpływ na bezpieczeństwo pożarowe w tym:
 - Przeciwpowarowy wyłącznik prądu - **wymagany**,
 - Instalacja odgromowa - **wymagana**,
 - System sygnalizacji pożaru (SSP) - **nie wymagany**,
 - Konstrukcja wsporcza
- Panele fotowoltaiczne są przymocowane do konstrukcji wsporczej. Rodzaj konstrukcji wsporczej należy dostosowywać indywidualnie.

4. Warunki ochrony przeciwpożarowej

- **Charakterystyka zagrożenia pożarowego wynikająca z:**
 - Właściwości pożarowych (klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia) wyrobów stanowiących elementy urządzeń fotowoltaicznych,
 - Oddziaływania potencjalnego pożaru urządzeń fotowoltaicznych na elementy obiektu budowlanego w kontekście właściwości pożarowych tych elementów,
- **Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego fotowoltaicznej instalacji elektrycznej, w tym dane dotyczące:**
 - Wyposażenia urządzeń fotowoltaicznych w wymagane środki ochrony przed pożarem powodowanym przez urządzenia elektryczne (np. wskutek uszkodzenia izolacji oprze wodowania po stronie prądu stałego (DC), wystąpienia prądu zwarcowego lub oddziaływania cieplnego emitowanego przez urządzenia elektryczne,
 - Ochrony przed zagrożeniem pożarowym wynikającym ze sposobu prowadzenia oprze wodowania w budynku oraz klasy reakcje na ogień kabli (np. prowadzonych w obrębie dróg ewakuacyjnych, prowadzonych po elementach palnych budynku). **Kable DC nie będą prowadzone w obrębie dróg ewakuacyjnych. Po ścianach w budynku kable będą prowadzone w rurach nierozprzestrzeniających płomienia.**
 - Ochrony odgromowej urządzeń fotowoltaicznych. **Nie dotyczy.**
 - Uszczelnienia ognioodpornego przejść instalacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego lub przegrody o wymaganej odporności klasie ogniowej co najmniej E160, wydzielające pożarowo „pomieszczenia zamknięte”. **Nie dotyczy.**
- **Informacji o zapewnieniu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia na obiekty sąsiednie.**

W kontekście wymaganych warunków usytuowania obiektów budowlanych z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe (np. zachowanie niepalności ścian oddzielenia przeciwpożarowego, nierozprzestrzenianie ognia i klasy odporności ogniowej dachu oraz przykrycia dachu). **Nie dotyczy.**
- **Informacji o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w tym:**
 - Wyposażenie obiektu w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, których w odniesieniu do urządzenia fotowoltaicznego powinien uruchamiać kontrolowane odłączenie napięcia po stronie DC falownika. **Obiekt będzie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu**
- Miejsce usytuowania elementów przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz innych wyłączników, rozłączników lub innych urządzeń elektrycznych do użytku ekip ratowniczych w celu odłączenia

zasilania elektrycznego. **Główny wyłącznik prądu dla instalacji PV po stronie DC zainstalowany na kominie wentylacyjnym w pobliżu paneli fotowoltaicznych.**

- Plan urządzeń fotowoltaicznych dla ekip ratowniczych, przedstawiający na rzucie obiektu budowlanego lub terenu oraz przekrój obiektu budowlanego w szczególności:
 - usytuowanie urządzenia fotowoltaicznego zainstalowanego na obiekcie budowlanym lub terenie, w tym oznaczenie: obszar występowania modułu PV, oraz miejsce usytuowania elementów (np. przycisku) uruchamiającego kontrolowane odłączenie napięcia po stronie DC falownika, **Zgodnie z załącznikiem.**
- oznaczenie obiektu znakami bezpieczeństwa, zgodnie z PN-HD 60364-7712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-712. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania, informującym o obecności w obiekcie instalacji fotowoltaicznej.

4. Minimalizacja zagrożeń.

- System został wyposażony w ogranicznik przepięć strony DC oraz AC.
- W przykryciach dachowych spełniają warunki ochrony przeciwpożarowej o wymaganej klasie odporności ogniowej (EI) - należy zapewnić zachowanie wymaganych warunków przy montaż modułów PV,
- Przejścia instalacyjne w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż EI60 lub REI60, a niebędące elementami oddzielen przeciwpożarowych, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Ochrona odgromowa powinna być realizowana w następujący sposób:
 - w przypadku obiektu, który jest wyposażony w instalację odgromową, panele fotowoltaiczne należy lokalizować w przestrzeni chronionej przy zachowaniu odpowiedniego odstępu izolacyjnego, uniemożliwiającego wystąpienie przeskoków iskrowych pomiędzy elementami instalacji odgromowej, a dodatkowo metalowymi elementami chronionego urządzenia. Minimalny odstęp izolacyjny musi być wyliczony indywidualnie dla każdego budynku oddzielnie;

5. Działania prewencyjne.

- Oznaczenie instalacji - instalacja zostanie oznaczona naklejkami: PV (na zewnątrz budynku), główny wyłącznik AC, urządzenie elektryczne pod napięciem, rozdzielnice DC,

6. Zalecenia dodatkowe.

- Codzienny automatyczny monitoring stanu izolacji DC; przed uruchomieniem falownika sprawdza stan izolacji po stronie DC.
- Monitoring systemu fotowoltaicznego - właściciel systemu fotowoltaicznego, powinien monitorować swój system tak, aby cały czas mieć podgląd na swój produkt. System monitorowania zapewnia przegląd działania systemu i ostrzega użytkownika, jeżeli występuje jakaś nieprawidłowość.

7. Dokumentację opracowano na podstawie warunków techniczno-budowlanych oraz wiedzy technicznej w szczególności:

- PN-HD 60364-7-712:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania,
- PN-HD 60364-4-41 :2017-09-Instalacje elektryczne niskiego napięcia-4-41: ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-EN 61724-1 :2017-10-Wydajność systemu fotowoltaicznego
- PN-EN IEC 61730-1 :2018 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV)-Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;
- PN-EN IEC 61730-2:2018 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV)- Część 1: Wymagania dotyczące badań;

- PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-2:2016-08/A 1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) - Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania - Część 1: Systemy podłączone do sieci- Dokumentacja, odbiory i nadzór.

8. Szkic sytuacyjny rozmieszczenia poszczególnych elementów instalacji PV i informacji dla służb PSP.

Szkoła Przewodowo

Instalacja : Oświetlenie podstawowe

Numer projektu :

Klient :

Projektował: : PXF Lighting

Data : 07.12.2021

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

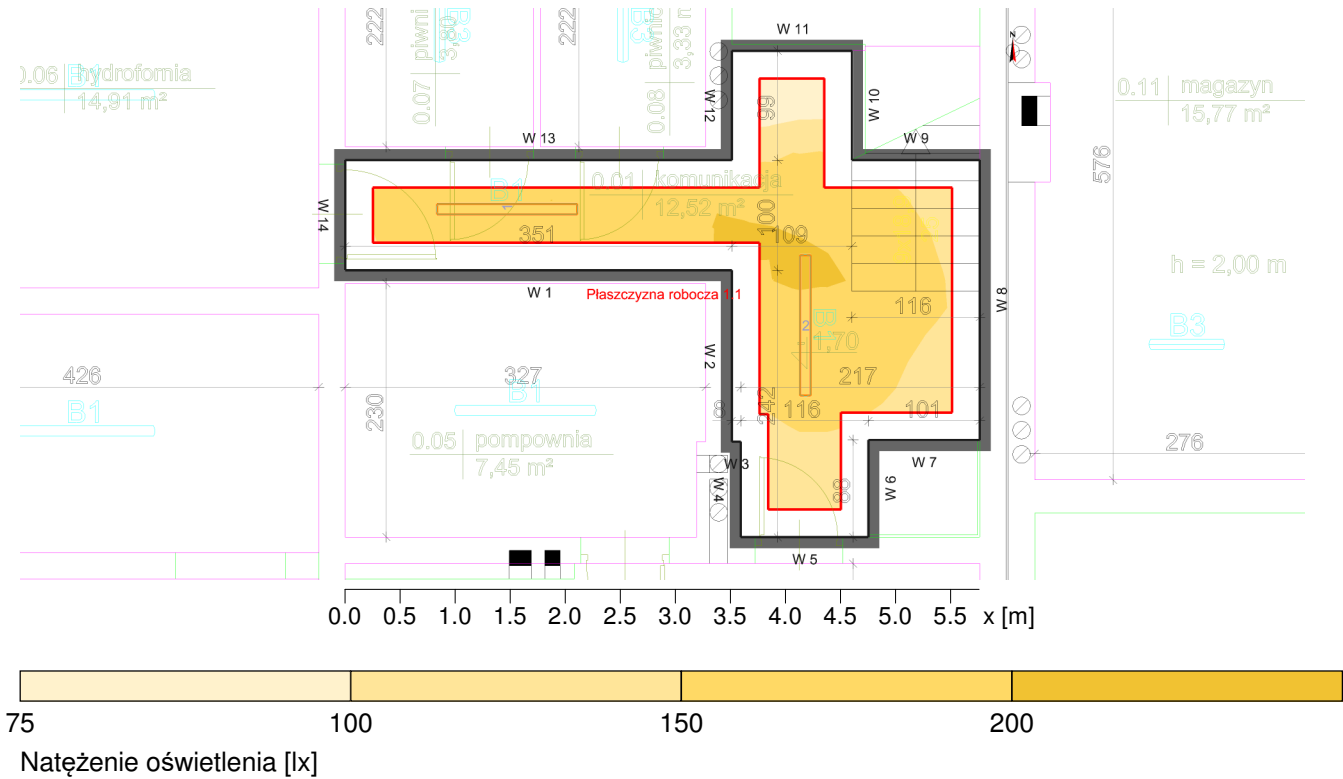
Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

1 0.01 Komunikacja

1.1 Skróót wyników, 0.01 Komunikacja

1.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	7960.00 lm
Moc całkowita	58.0 W
Moc na powierzchnię (11.33 m²)	5.12 W/m² (3.21 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

	Płaszczyzna robocza 1.1
Eśr:	W poziome
Emin	160 lx
Emin/Eśr	81 lx
Emin/Eśr	0.51
Emin/Emax (Ud)	0.41
Pozycja	0.00 m

Typ Nr \Producent

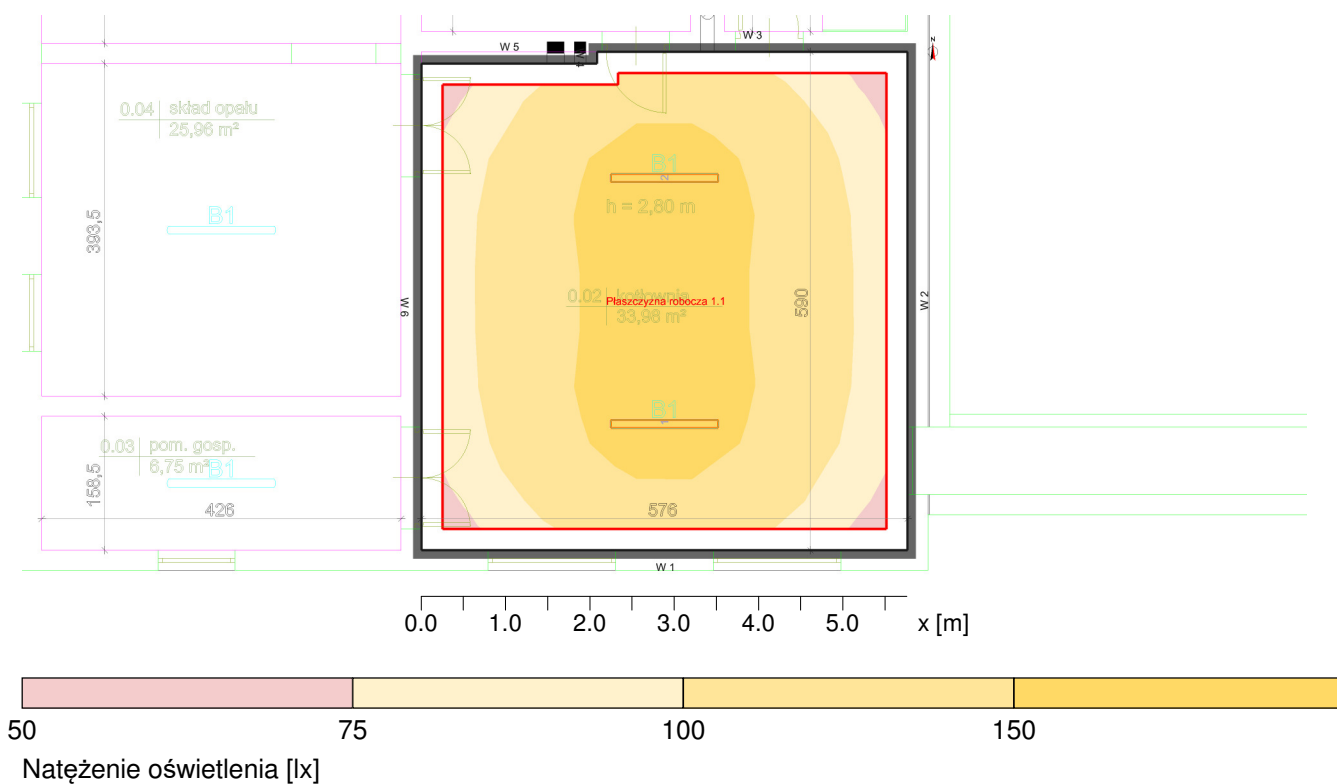
3	2	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040451
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 1272mm 29W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 29 W / 3980 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

2 0.02 Kotłownia

2.1 Skrót wyników, 0.02 Kotłownia

2.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
2.80 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (33.69 m²)

7960.00 lm
58.0 W
1.72 W/m² (1.41 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Pozycja

122 lx
74 lx
0.61
0.45
0.00 m

Typ Nr \Producent

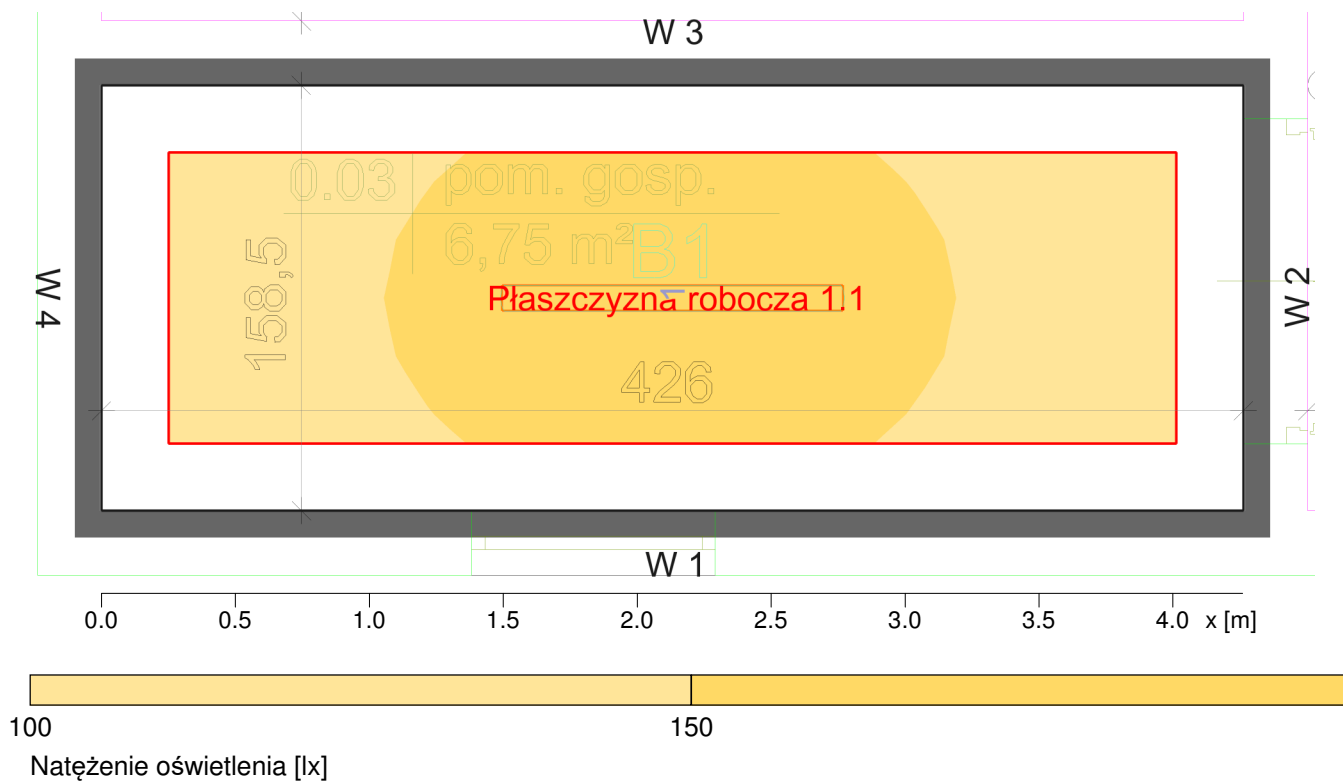
Typ	Nr	Producent
3	2	PXF Lighting
		Nr zamówienia : PX2040451
		Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 1272mm 29W 4000K
		Wyposażenie : 1 x LED 29 W / 3980 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
 Instalacja : Oświetlenie podstawowe
 Numer projektu :
 Data : 07.12.2021

3 0.03 Pom. gosp.

3.1 Skróć wyników, 0.03 Pom. gosp.

3.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

3980.00 lm

Moc całkowita

29.0 W

Moc na powierzchnię (6.75 m²)

4.29 W/m² (3.05 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziomie

Esr:

141 lx

Emin

101 lx

Emin/Esr

0.72

Emin/Emax (Ud)

0.59

Pozycja

0.00 m

Typ	Nr \Producent
-----	---------------

3

1

PXF Lighting

Nr zamówienia : PX2040451

Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 1272mm 29W 4000K

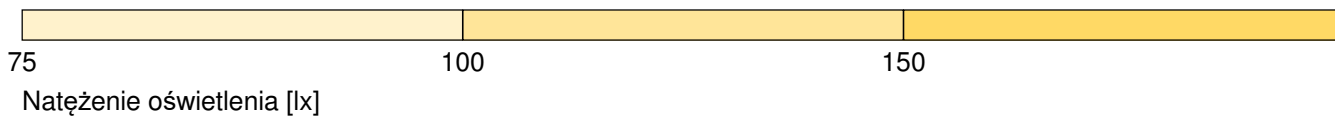
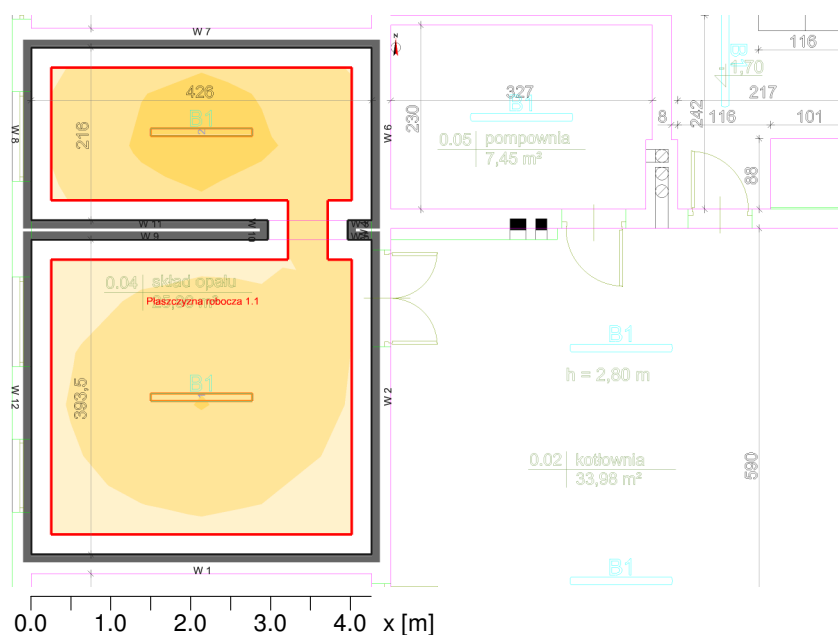
Wyposażenie : 1 x LED 29 W / 3980 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
 Instalacja : Oświetlenie podstawowe
 Numer projektu :
 Data : 07.12.2021

4 0.04 Skład opału

4.1 Skrót wyników, 0.04 Skład opału

4.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 2.80 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (26.20 m²)

7960.00 lm
 58.0 W
 2.21 W/m² (1.89 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 117 lx
 Emin 77 lx
 Emin/Eśr 0.65
 Emin/Emax (Ud) 0.47
 Pozycja 0.00 m

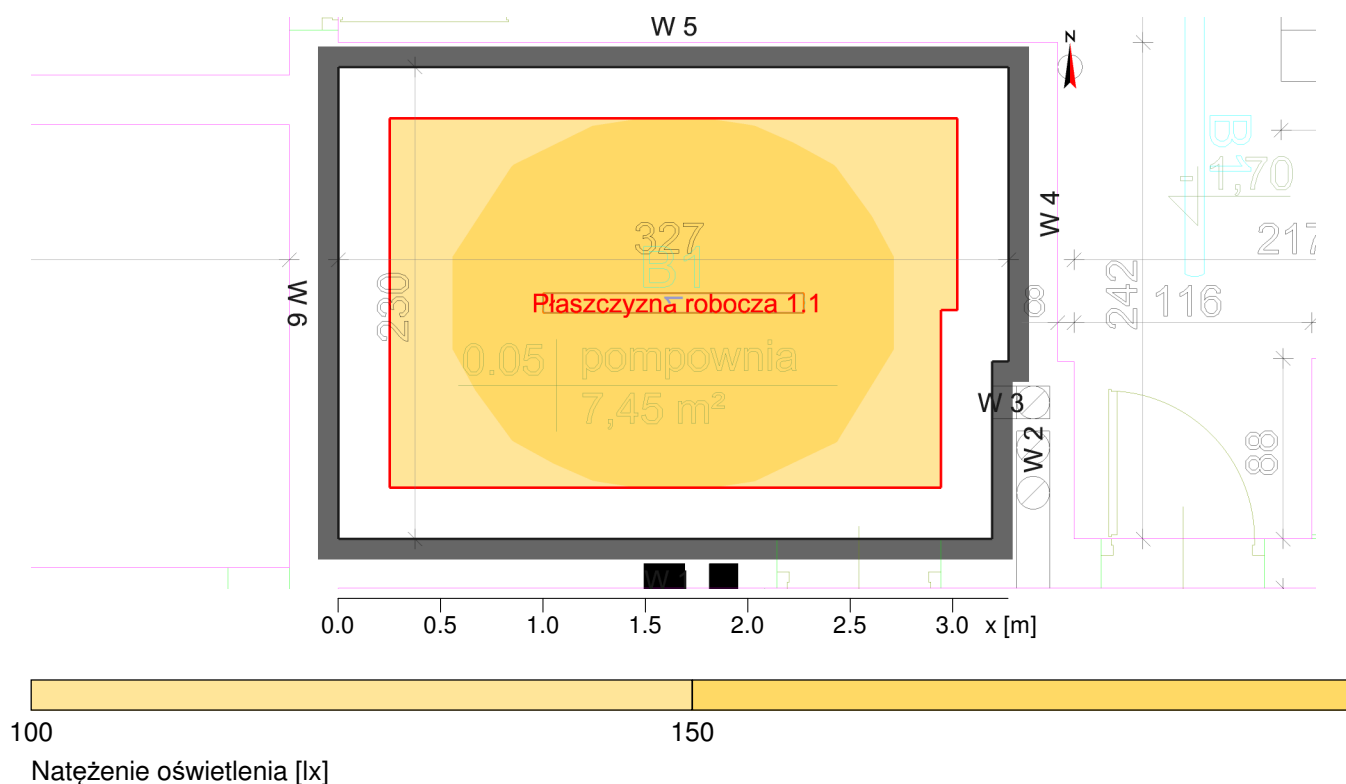
Typ Nr \Producent

3	2	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040451
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 1272mm 29W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 29 W / 3980 lm

5 0.05 Pompownia

5.1 Skróć wyników, 0.05 Pompownia

5.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 2.80 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (7.45 m²)

3980.00 lm
 29.0 W
 3.89 W/m² (2.61 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 149 lx
 Emin 126 lx
 Emin/Eśr 0.84
 Emin/Emax (Ud) 0.74
 Pozycja 0.00 m

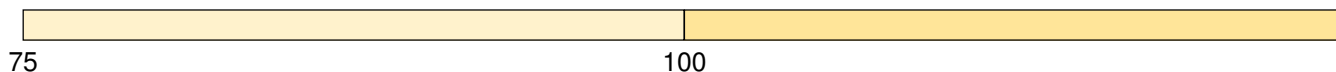
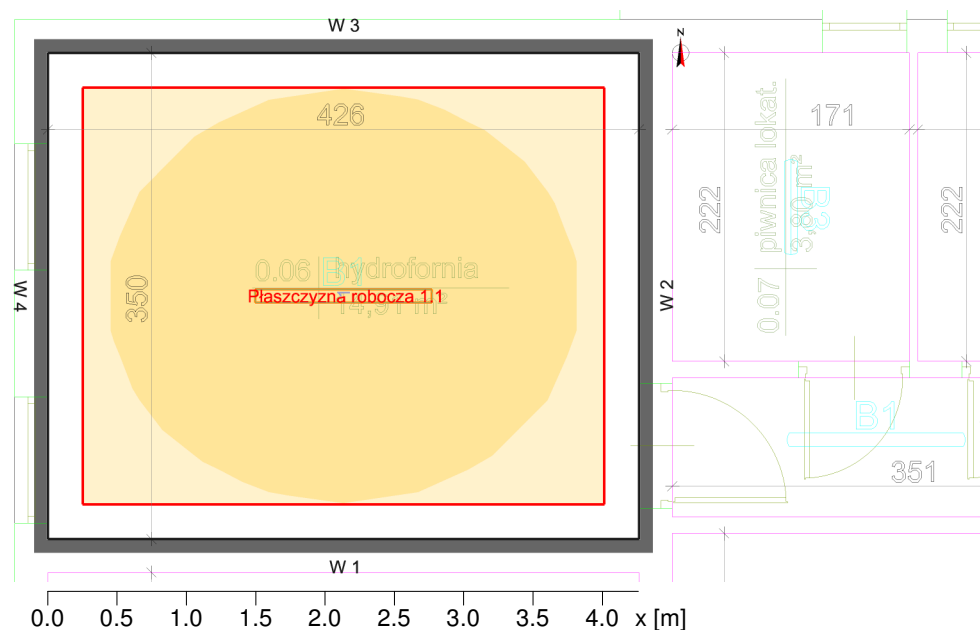
Typ Nr \Producent

3	1	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040451
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 1272mm 29W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 29 W / 3980 lm

6 0.06 Hydrofornia

6.1 Skróty wyników, 0.06 Hydrofornia

6.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 2.80 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (14.91 m²)

3980.00 lm
 29.0 W
 1.95 W/m² (1.80 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 108 lx
 Emin 77 lx
 Emin/Eśr 0.72
 Emin/Emax (Ud) 0.54
 Pozycja 0.00 m

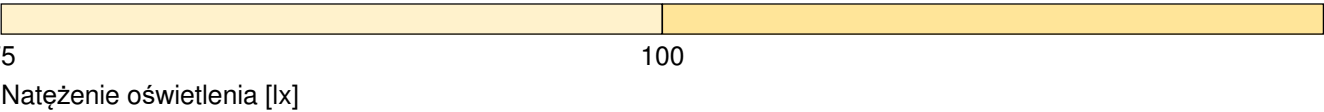
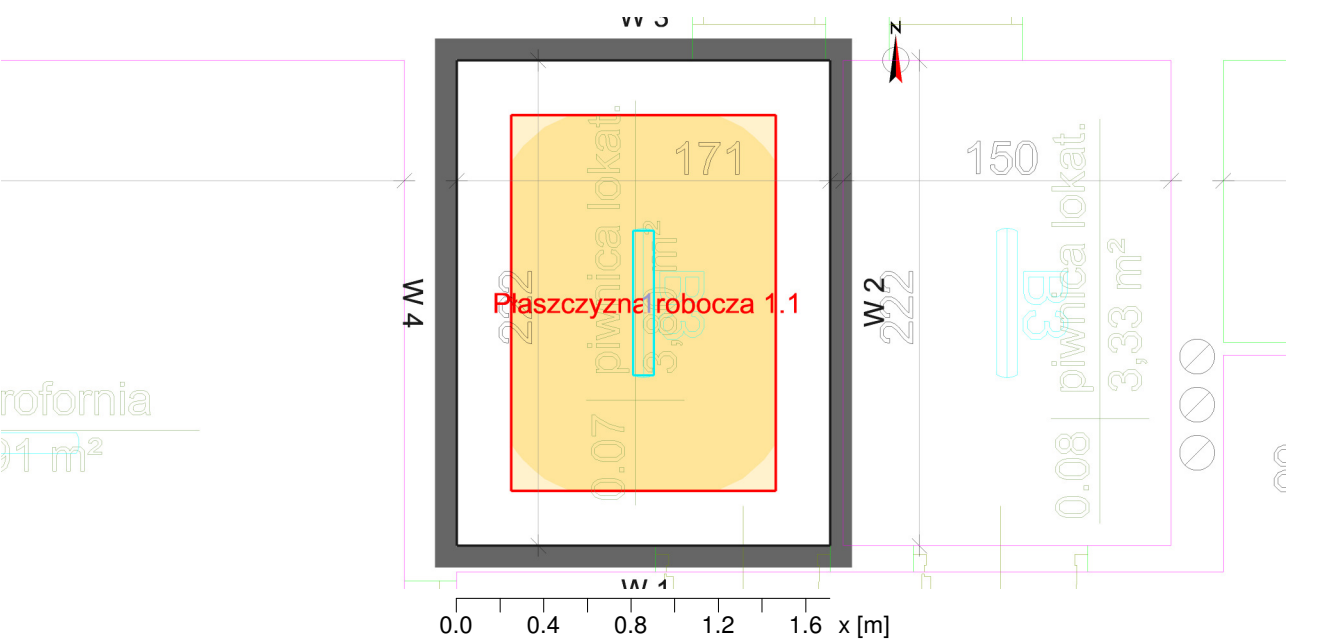
Typ Nr \Producent

3	1	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040451
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 1272mm 29W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 29 W / 3980 lm

7 0.07 Piwnica lokat.

7.1 Skrót wyników, 0.07 Piwnica lokat.

7.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	2.80 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	2320.00 lm
Moc całkowita	19.0 W
Moc na powierzchnię (3.80 m²)	5.01 W/m² (4.69 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

	Płaszczyzna robocza 1.1
	W poziome
Eśr:	107 lx
Emin	98 lx
Emin/Eśr	0.92
Emin/Emax (Ud)	0.86
Pozycja	0.00 m

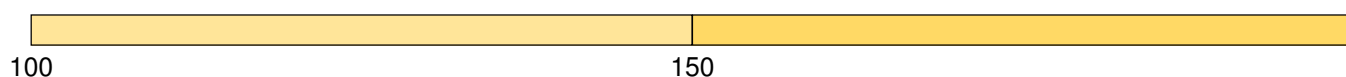
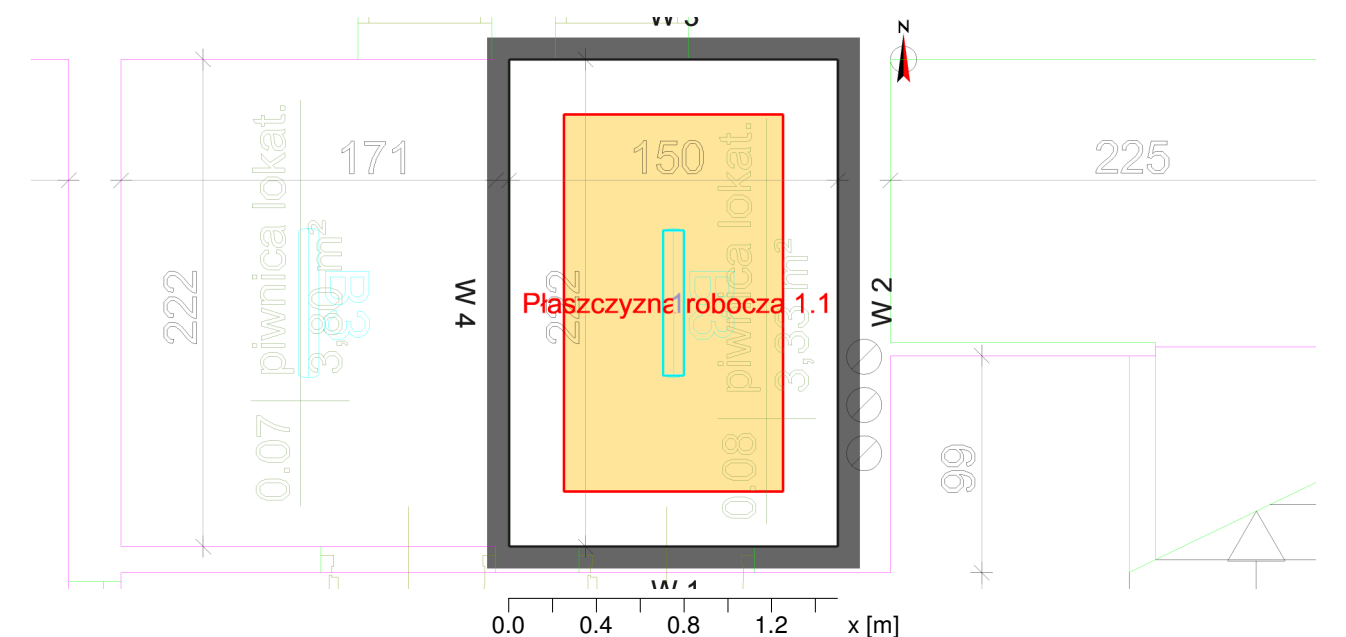
Typ Nr \Producent

6	1	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040443
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 19 W / 2320 lm

8 0.08 Piwnica lokat.

8.1 Skrót wyników, 0.08 Piwnica lokat.

8.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.80 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

2320.00 lm

Moc całkowita

19.0 W

Moc na powierzchnię (3.33 m²)

5.71 W/m² (5.29 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 108 lx
 Emin 100 lx
 Emin/Eśr 0.93
 Emin/Emax (Ud) 0.87
 Pozycja 0.00 m

Typ Nr \Producent

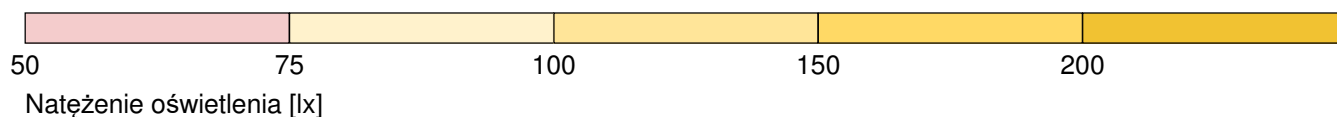
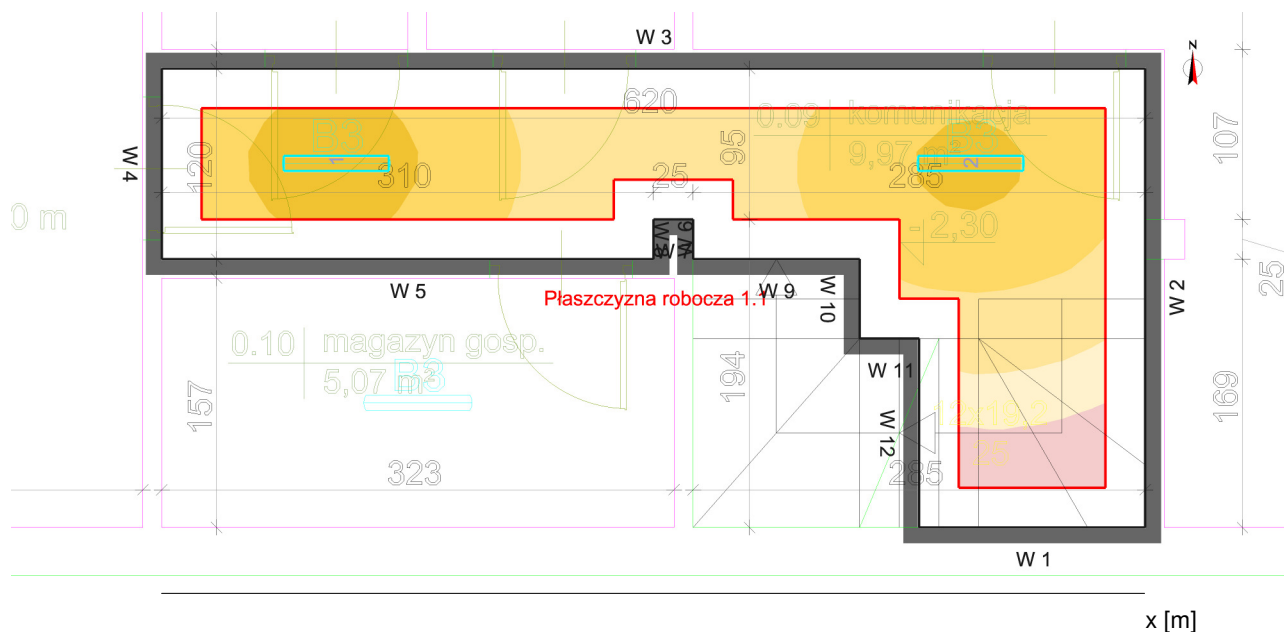
6 1 **PXF Lighting**
 Nr zamówienia : PX2040443
 Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K
 Wyposażenie : 1 x LED 19 W / 2320 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
 Instalacja : Oświetlenie podstawowe
 Numer projektu :
 Data : 07.12.2021

9 0.09 Komunikacja

9.1 Skrót wyników, 0.09 Komunikacja

9.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 2.00 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (9.97 m²)

4640.00 lm
 38.0 W
 3.81 W/m² (2.56 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 149 lx
 Emin 54 lx
 Emin/Eśr 0.36
 Emin/Emax (Ud) 0.26
 Pozycja 0.00 m

Typ Nr \Producent

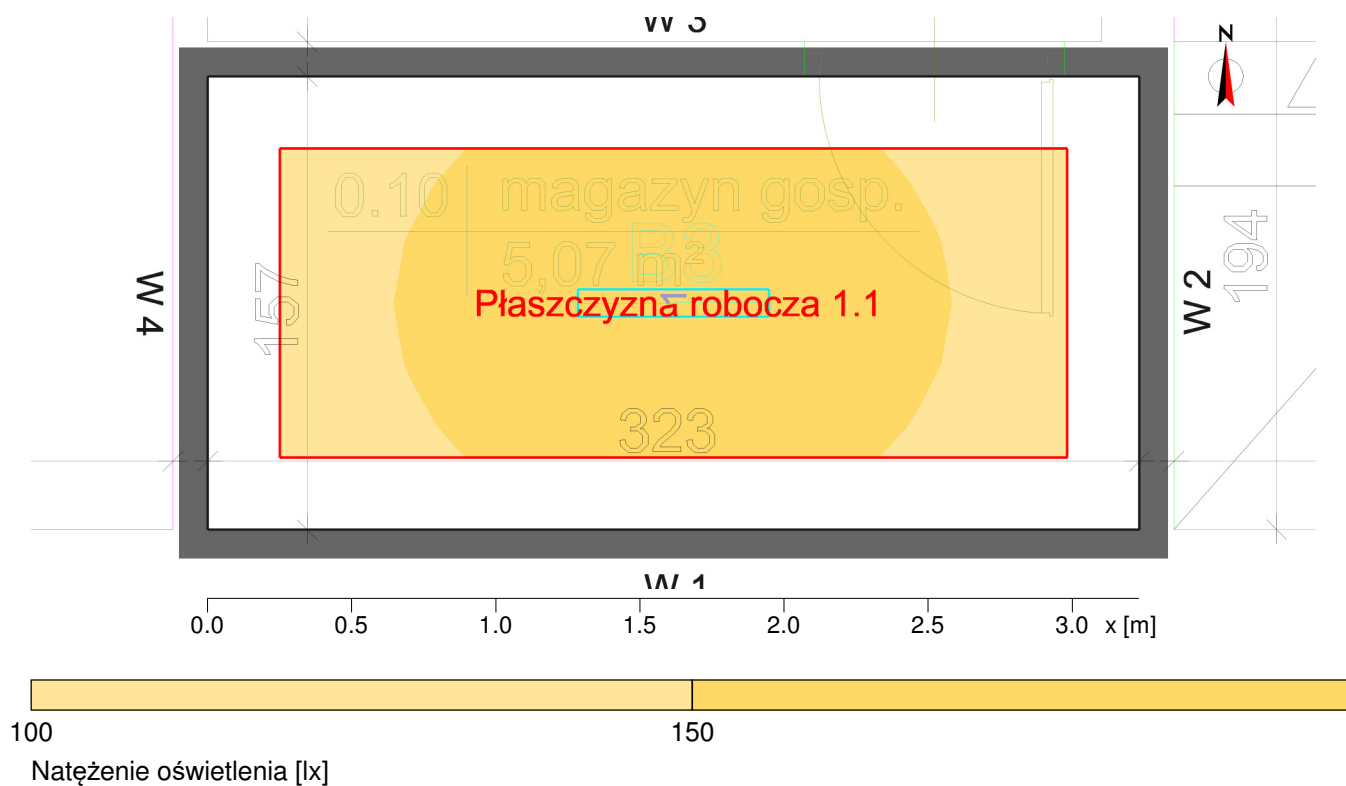
6	2	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040443
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 19 W / 2320 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

10 0.10 Magazyn gosp.

10.1 Skrót wyników, 0.10 Magazyn gosp.

10.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.00 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

2320.00 lm

Moc całkowita

19.0 W

Moc na powierzchnię (5.07 m²)

3.75 W/m² (2.43 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

E_{sr}:

154 lx

E_{min}

111 lx

E_{min}/E_{sr}

0.72

E_{min}/E_{max} (U_d)

0.57

Pozycja

0.00 m

Typ Nr \Producent

6

1

PXF Lighting

Nr zamówienia : PX2040443

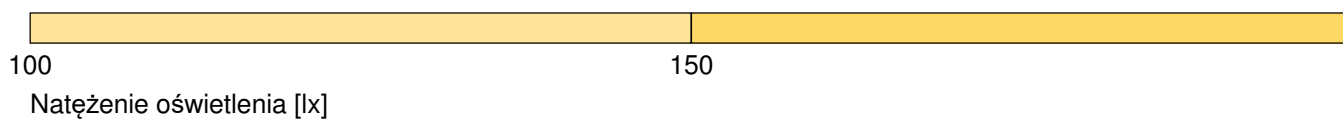
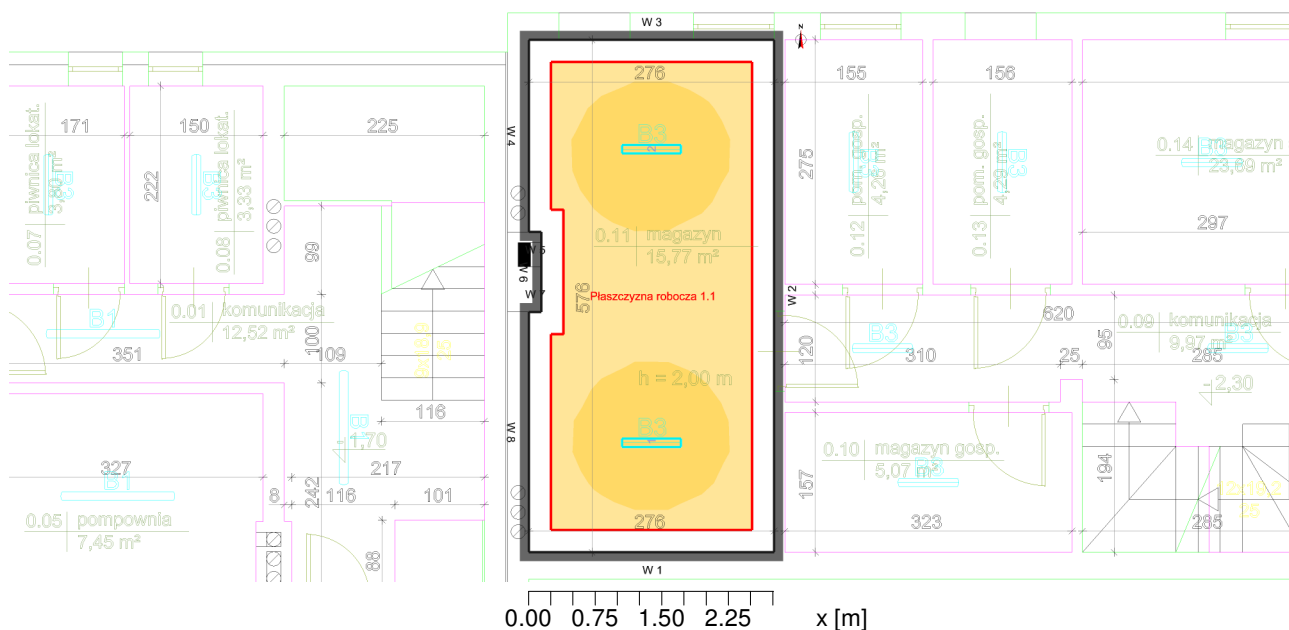
Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K

Wyposażenie : 1 x LED 19 W / 2320 lm

11 0.11 Magazyn

11.1 Skrót wyników, 0.11 Magazyn

11.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 2.00 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (15.77 m²)

4640.00 lm
 38.0 W
 2.41 W/m² (1.73 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 139 lx
 Emin 102 lx
 Emin/Eśr 0.73
 Emin/Emax (Ud) 0.57
 Pozycja 0.00 m

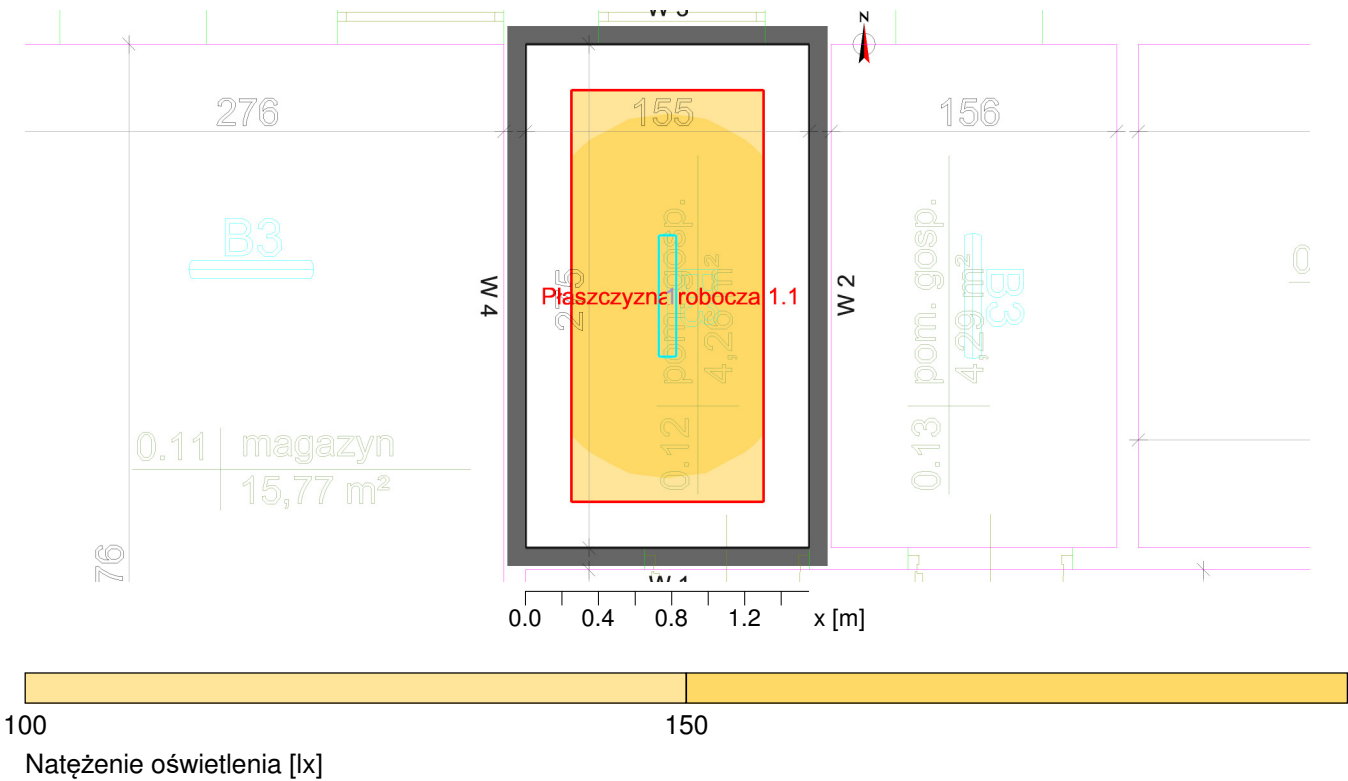
Typ Nr \Producent

6	2	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040443
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 19 W / 2320 lm

12 0.12 Pom. gosp.

12.1 Skrót wyników, 0.12 Pom. gosp.

12.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
2.00 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (4.26 m²)

2320.00 lm
19.0 W
4.46 W/m² (2.71 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 165 lx
Emin 130 lx
Emin/Eśr 0.79
Emin/Emax (Ud) 0.67
Pozycja 0.00 m

Typ Nr \Producent

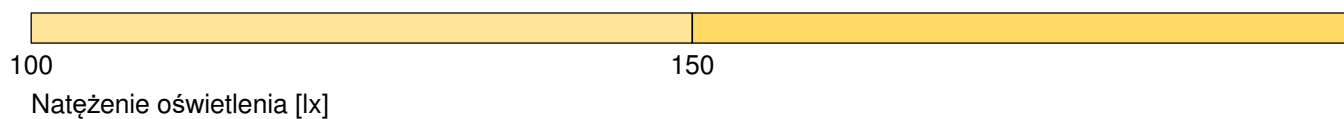
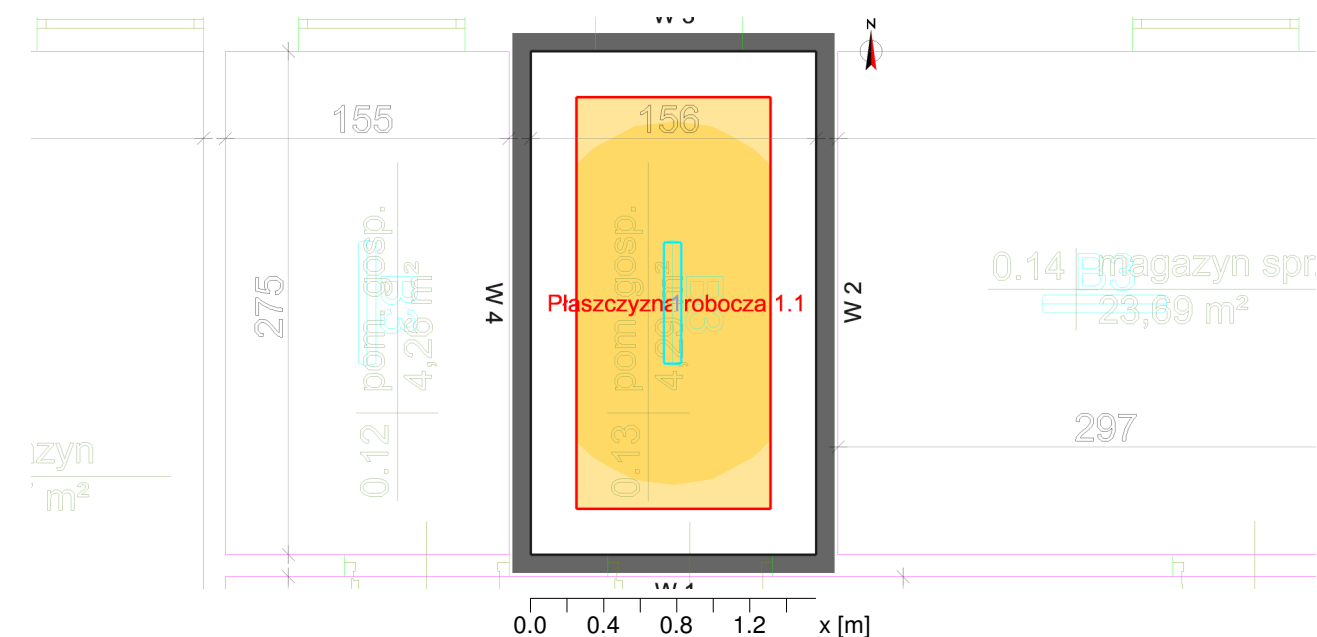
6 1 **PXF Lighting**
Nr zamówienia : PX2040443
Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K
Wyposażenie : 1 x LED 19 W / 2320 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

13 0.13 Pom. gosp.

13.1 Skrót wyników, 0.13 Pom. gosp.

13.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
2.00 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (4.29 m²)

2320.00 lm
19.0 W
4.43 W/m² (2.70 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 164 lx
Emin 129 lx
Emin/Eśr 0.79
Emin/Emax (Ud) 0.67
Pozycja 0.00 m

Typ Nr \Producent

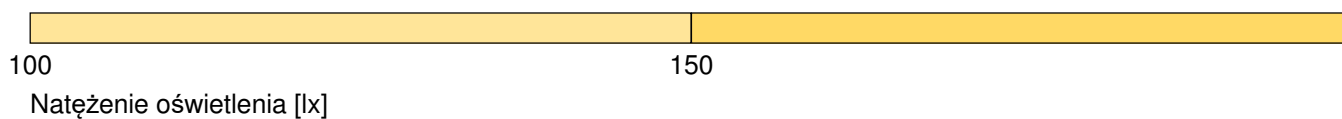
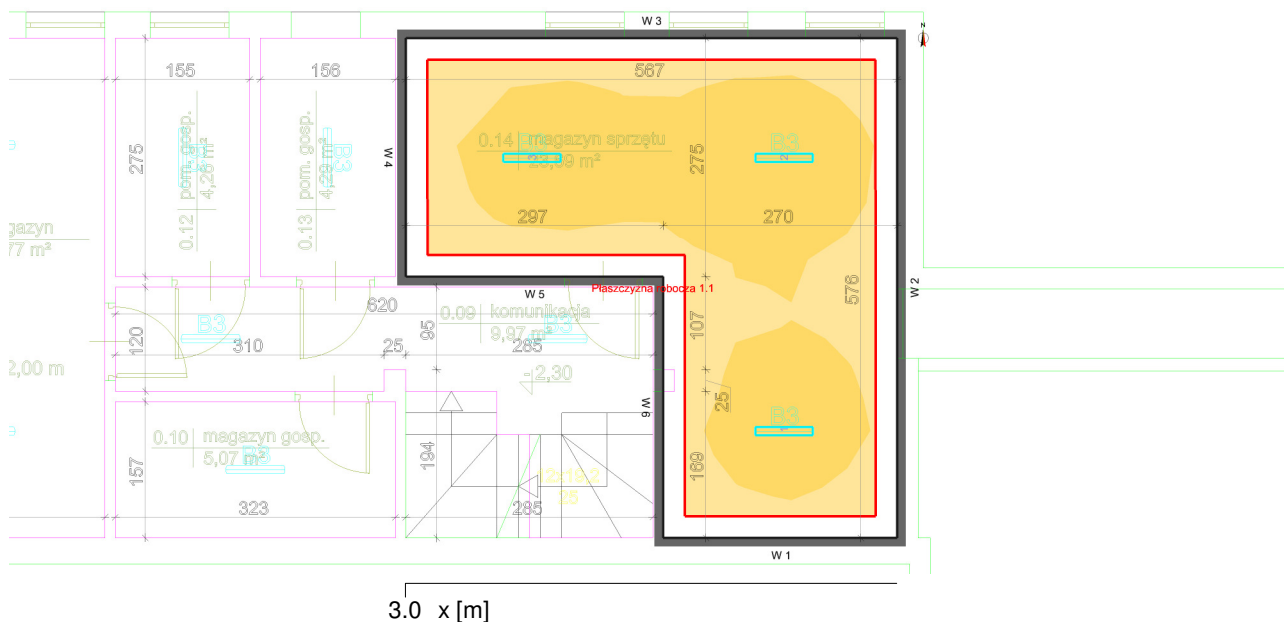
Typ	Nr	Producent
6	1	PXF Lighting
		Nr zamówienia : PX2040443
		Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K
		Wyposażenie : 1 x LED 19 W / 2320 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

14 0.14 Magazyn sprzętu

14.1 Skrót wyników, 0.14 Magazyn sprzętu

14.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.00 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

6960.00 lm

Moc całkowita

57.0 W

Moc na powierzchnię (23.72 m²)

2.40 W/m² (1.55 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 155 lx
Emin 116 lx
Emin/Eśr 0.75
Emin/Emax (Ud) 0.59
Pozycja 0.00 m

Typ Nr \Producent

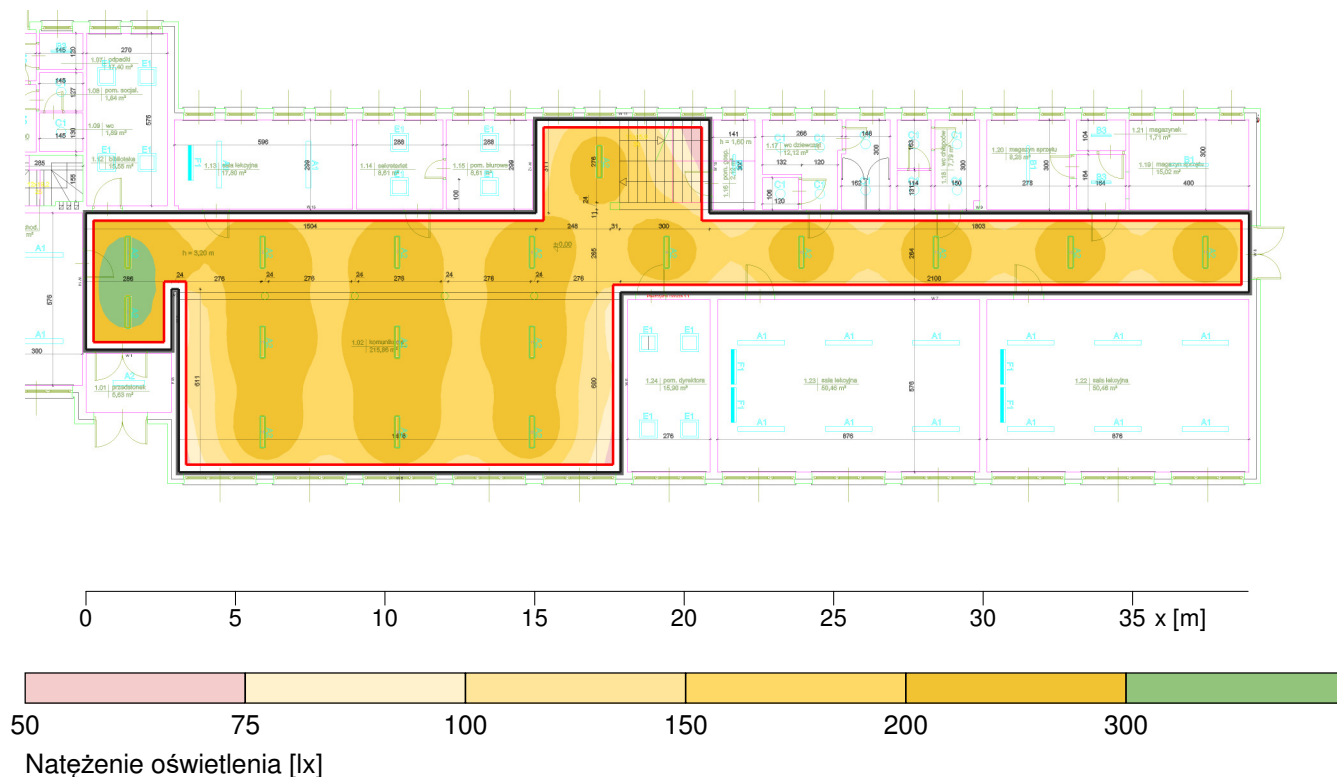
6	3	PXF Lighting
		Nr zamówienia : PX2040443
		Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K
		Wyposażenie : 1 x LED 19 W / 2320 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

15 1.02 Komunikacja

15.1 Skrót wyników, 1.02 Komunikacja

15.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.20 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (214.80 m²)

63750.00 lm
442.0 W
2.06 W/m² (1.06 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Pozycja

194 lx
54 lx
0.28
0.16
0.75 m

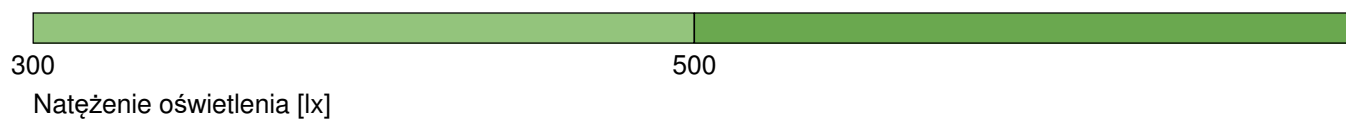
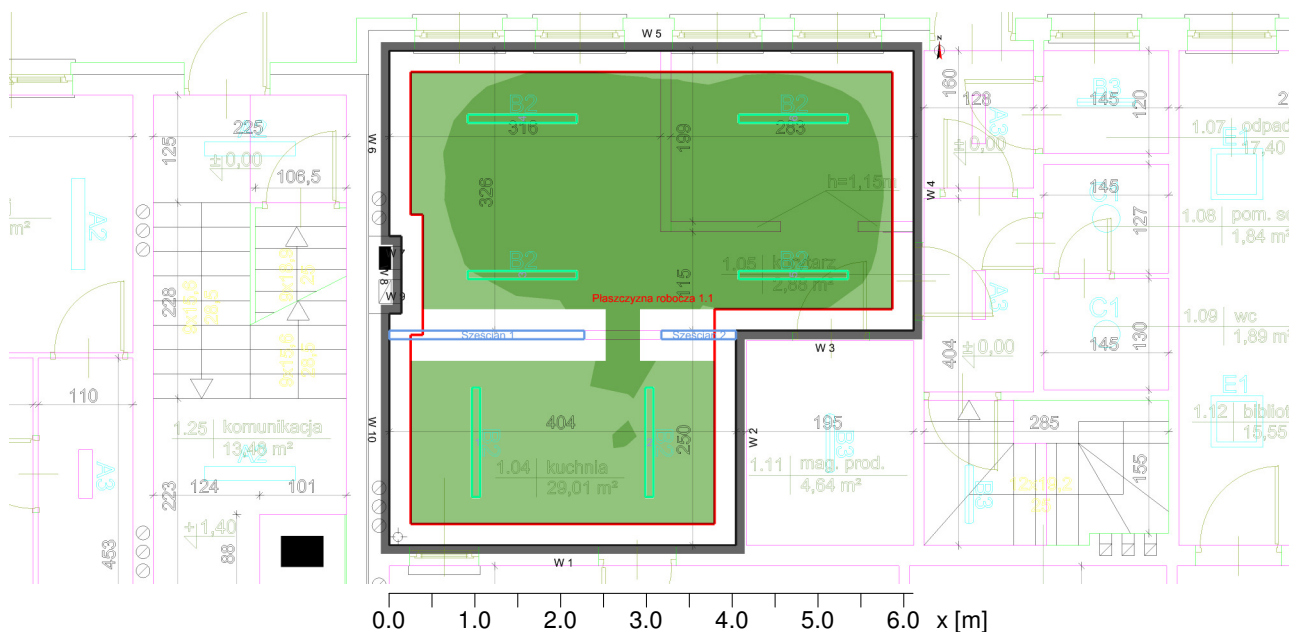
Typ Nr \Producent

Typ	Nr	Producent
1	17	PXF Lighting
Nr zamówienia : PX4090686		
Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1060 26W 4000K		
Wyposażenie : 1 x LED 26 W / 3750 lm		

16 1.04 Kuchnia

16.1 Skróć wyników, 1.04 Kuchnia

16.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 3.20 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (29.89 m²)

31440.00 lm
 240.0 W
 8.03 W/m² (1.60 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Eśr:
 Emin
 Emin/Eśr
 Emin/Emax (Ud)
 Pozycja

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 501 lx
 377 lx
 0.75
 0.64
 0.75 m

Typ Nr \Producent

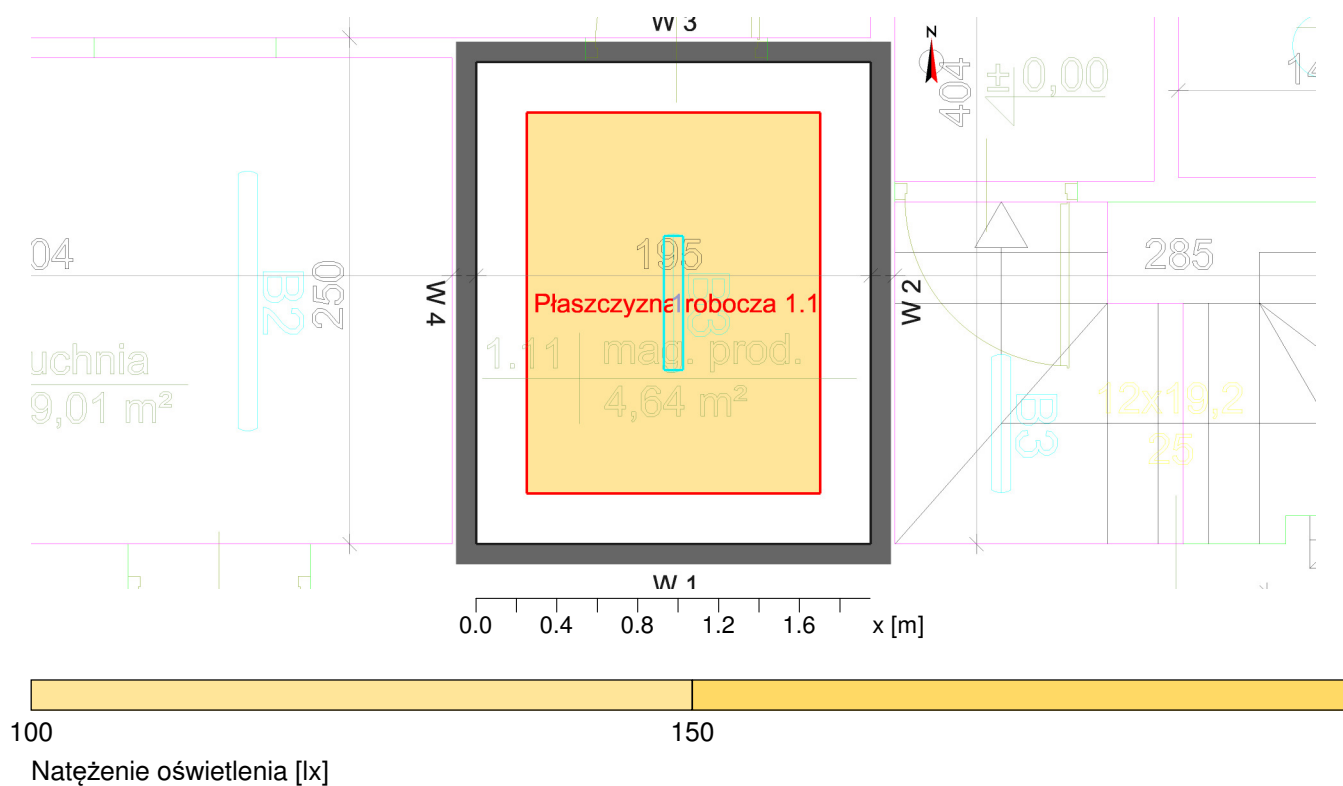
7	6	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040459
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 1272mm 40W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 40 W / 5240 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
 Instalacja : Oświetlenie podstawowe
 Numer projektu :
 Data : 07.12.2021

17 1.11 Mag. prod.

17.1 Skróć wynikiów, 1.11 Mag. prod.

17.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

2320.00 lm

Moc całkowita

19.0 W

Moc na powierzchnię (4.64 m²)

4.09 W/m² (3.68 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Esr:

111 |x

Emin

101 lx

Emin/Esr

0.91

Emin/Emax (Ud)

0.84

Pozycja

0.00 m

Typ	Nr \ Producent
-----	----------------

6

1

PXF Lighting

Nr zamówienia : PX2040443

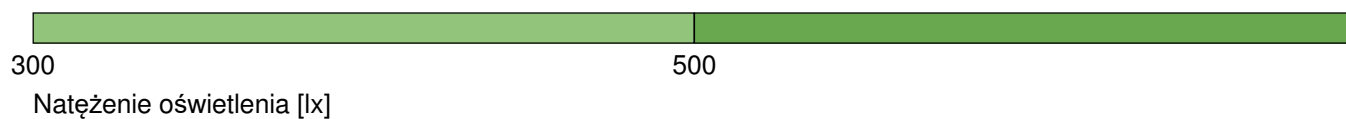
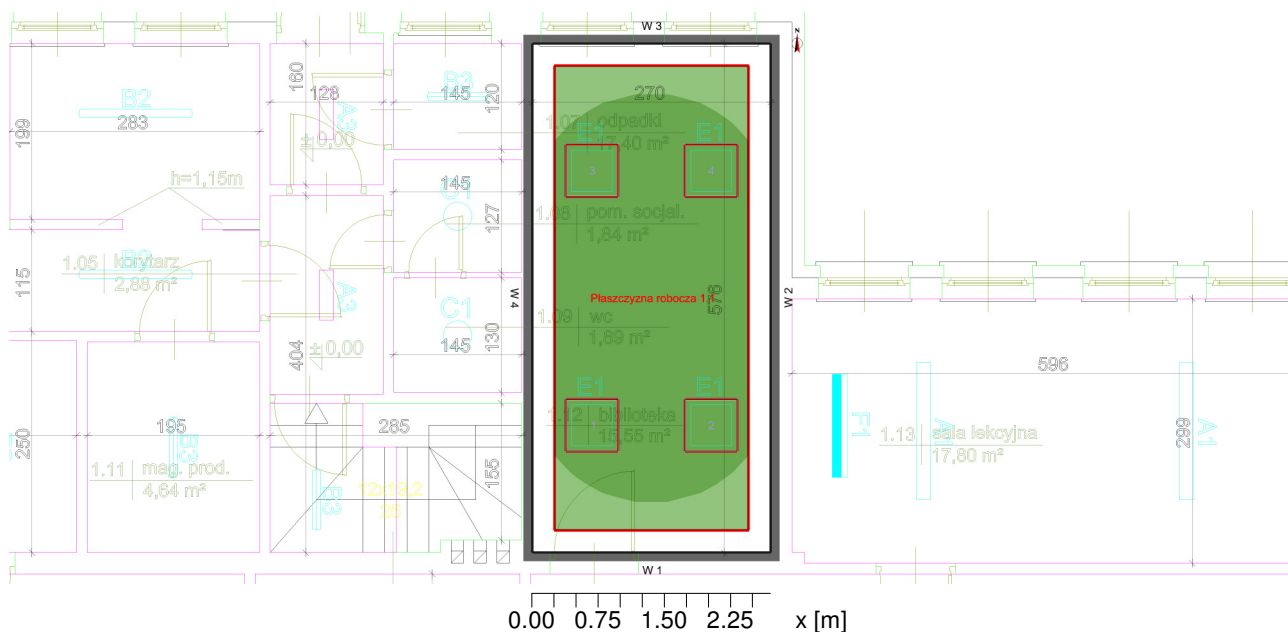
Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K

Wypożyczenie : 1 x LED 19 W / 2320 lm

18 1.12 Biblioteka

18.1 Skrót wyników, 1.12 Biblioteka

18.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 3.20 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (15.55 m²)

17280.00 lm
 144.0 W
 9.26 W/m² (1.73 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 536 lx
 Emin 405 lx
 Emin/Eśr 0.76
 Emin/Emax (Ud) 0.67
 Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

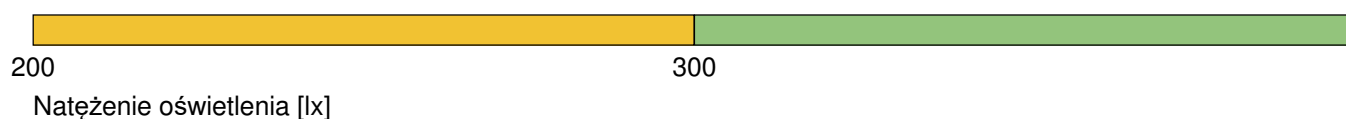
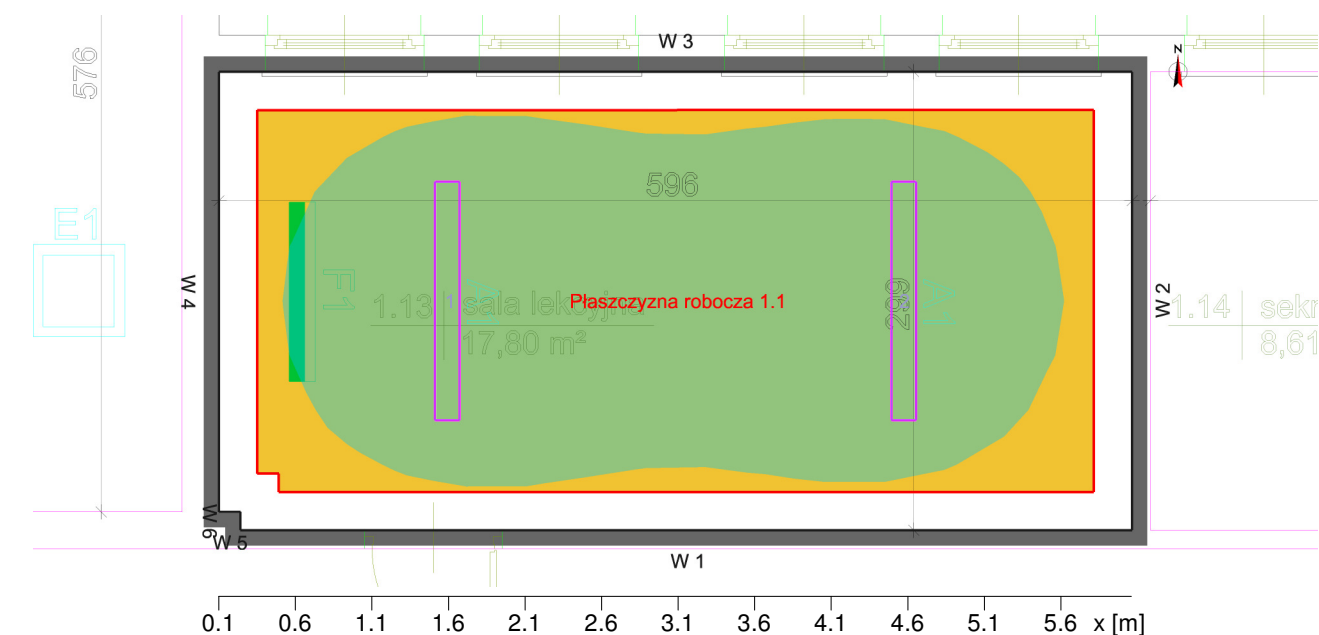
5	4	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PF4091062
		Nazwa oprawy	: PRATO LED 600x600 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 36 W / 4320 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
 Instalacja : Oświetlenie podstawowe
 Numer projektu :
 Data : 07.12.2021

19 1.13 Sala lekcyjna

19.1 Skrót wyników, 1.13 Sala lekcyjna

19.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 3.20 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchni (17.80 m²)

11240.00 lm
 78.0 W
 4.38 W/m² (1.37 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 320 lx
 Emin 232 lx
 Emin/Eśr 0.73
 Emin/Emax (Ud) 0.61
 Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

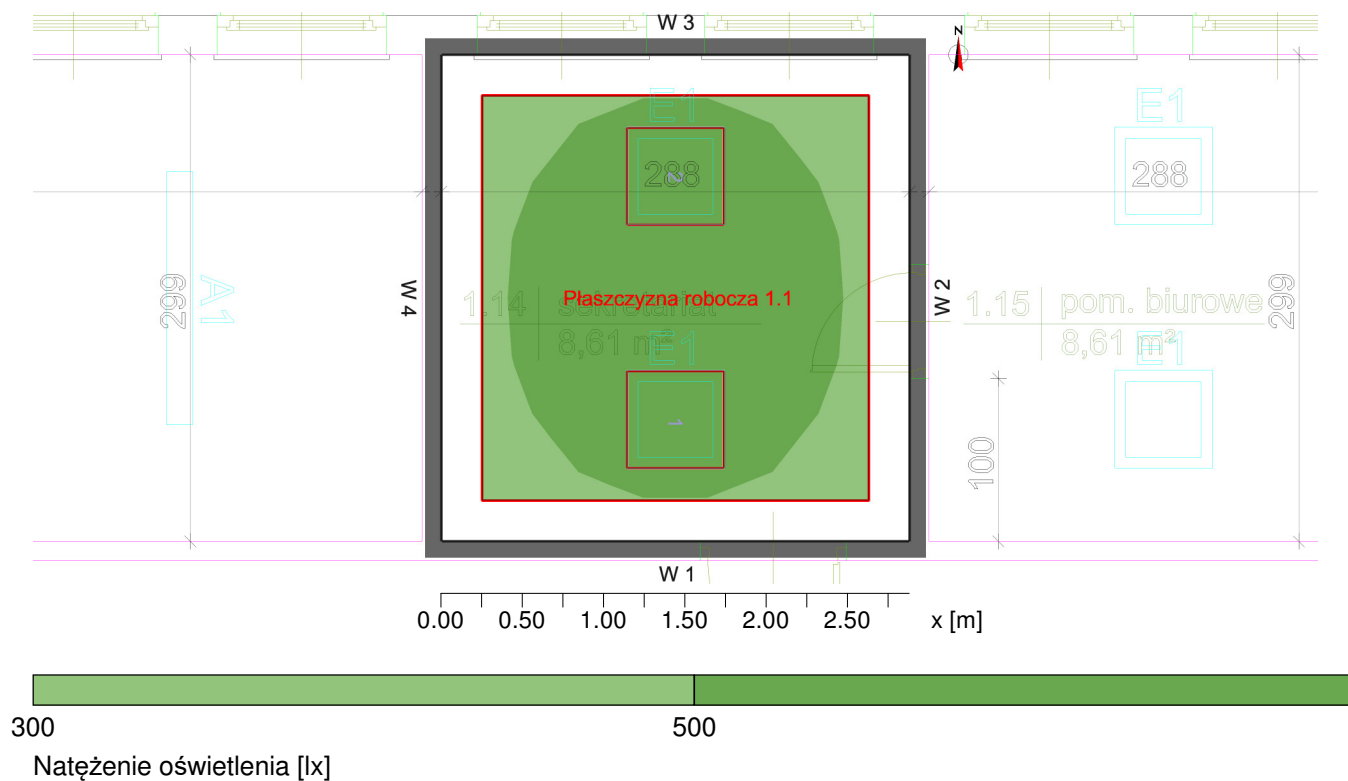
2 2 **PXF Lighting**
 Nr zamówienia : PX4090690
 Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1555 39W 4000K
 Wyposażenie : 1 x LED 39 W / 5620 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

20 1.14 Sekretariat

20.1 Skrót wyników, 1.14 Sekretariat

20.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

8640.00 lm

Moc całkowita

72.0 W

Moc na powierzchnię (8.61 m²)

8.36 W/m² (1.66 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr:

504 lx

Emin

421 lx

Emin/Eśr

0.83

Emin/Emax (Ud)

0.74

Pozycja

0.75 m

Typ Nr \Producent

5

2

PXF Lighting

Nr zamówienia : PF4091062

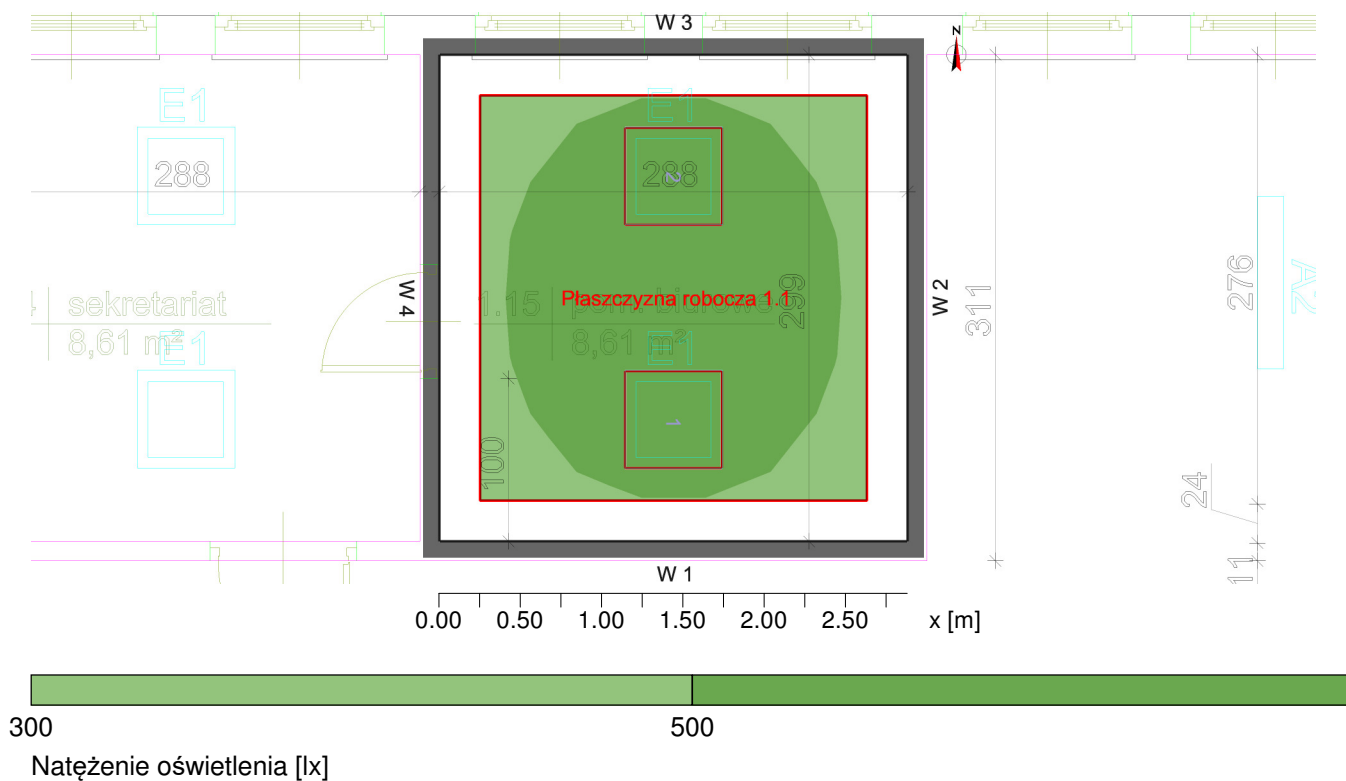
Nazwa oprawy : PRATO LED 600x600 4000K

Wyposażenie : 1 x LED 36 W / 4320 lm

21 1.15 Pom. biurowe

21.1 Skrót wyników, 1.15 Pom. biurowe

21.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

8640.00 lm

Moc całkowita

72.0 W

Moc na powierzchnię (8.61 m²)

8.36 W/m² (1.66 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

504 lx

E_{sr}:

421 lx

E_{min}

0.83

E_{min}/E_{sr}

0.74

E_{min}/E_{max} (U_d)

0.75 m

Pozycja

Typ Nr \Producent

5

2

PXF Lighting

Nr zamówienia : PF4091062

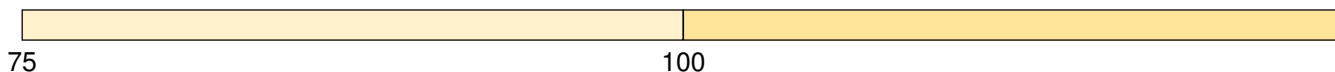
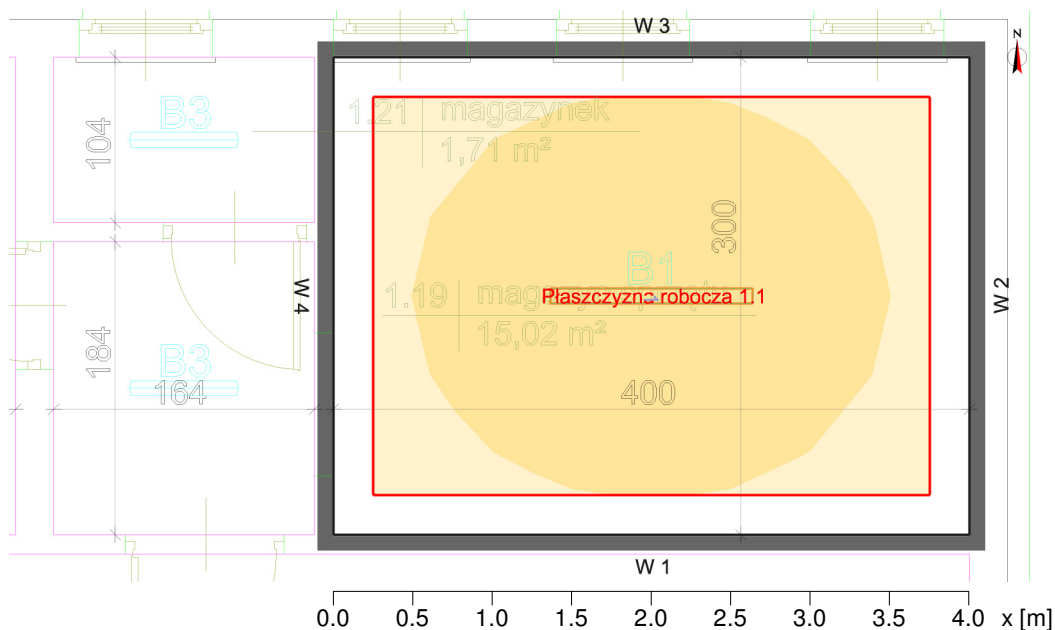
Nazwa oprawy : PRATO LED 600x600 4000K

Wyposażenie : 1 x LED 36 W / 4320 lm

22 1.19 Magazyn sprzętu

22.1 Skróć wyników, 1.19 Magazyn sprzętu

22.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

3980.00 lm

Moc całkowita

29.0 W

Moc na powierzchnię (12.00 m²)

2.42 W/m² (2.35 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 103 lx
 Emin 82 lx
 Emin/Eśr 0.80
 Emin/Emax (Ud) 0.66
 Pozycja 0.00 m

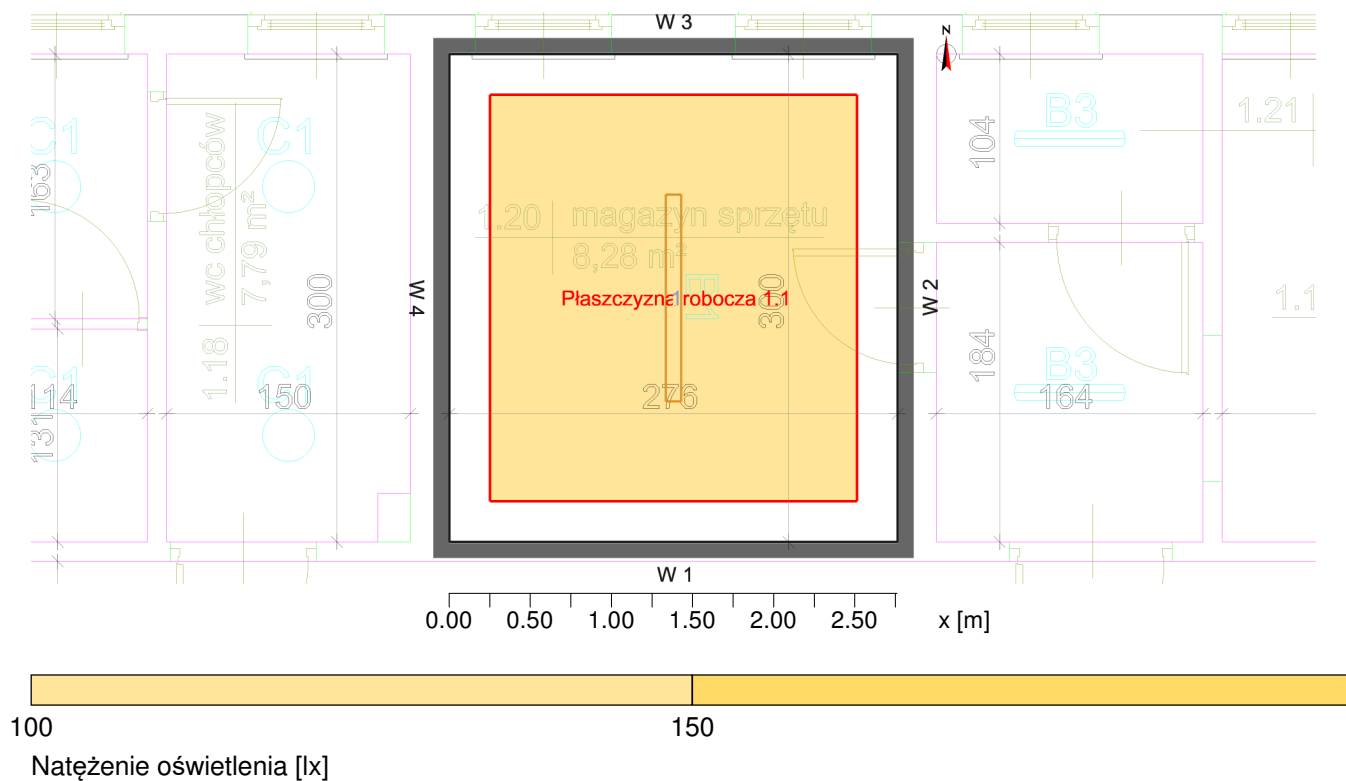
Typ Nr \Producent

3	1	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX2040451
		Nazwa oprawy	: FIBRA Q LED 1272mm 29W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 29 W / 3980 lm

23 1.20 Magazyn sprzętu

23.1 Skrót wyników, 1.20 Magazyn sprzętu

23.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

3980.00 lm

Moc całkowita

29.0 W

Moc na powierzchnię (8.28 m²)

3.50 W/m² (2.94 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziomie

Eśr:

119 lx

Emin

100 lx

Emin/Eśr

0.84

Emin/Emax (Ud)

0.74

Pozycja

0.00 m

Typ Nr \Producent

3

1

PXF Lighting

Nr zamówienia : PX2040451

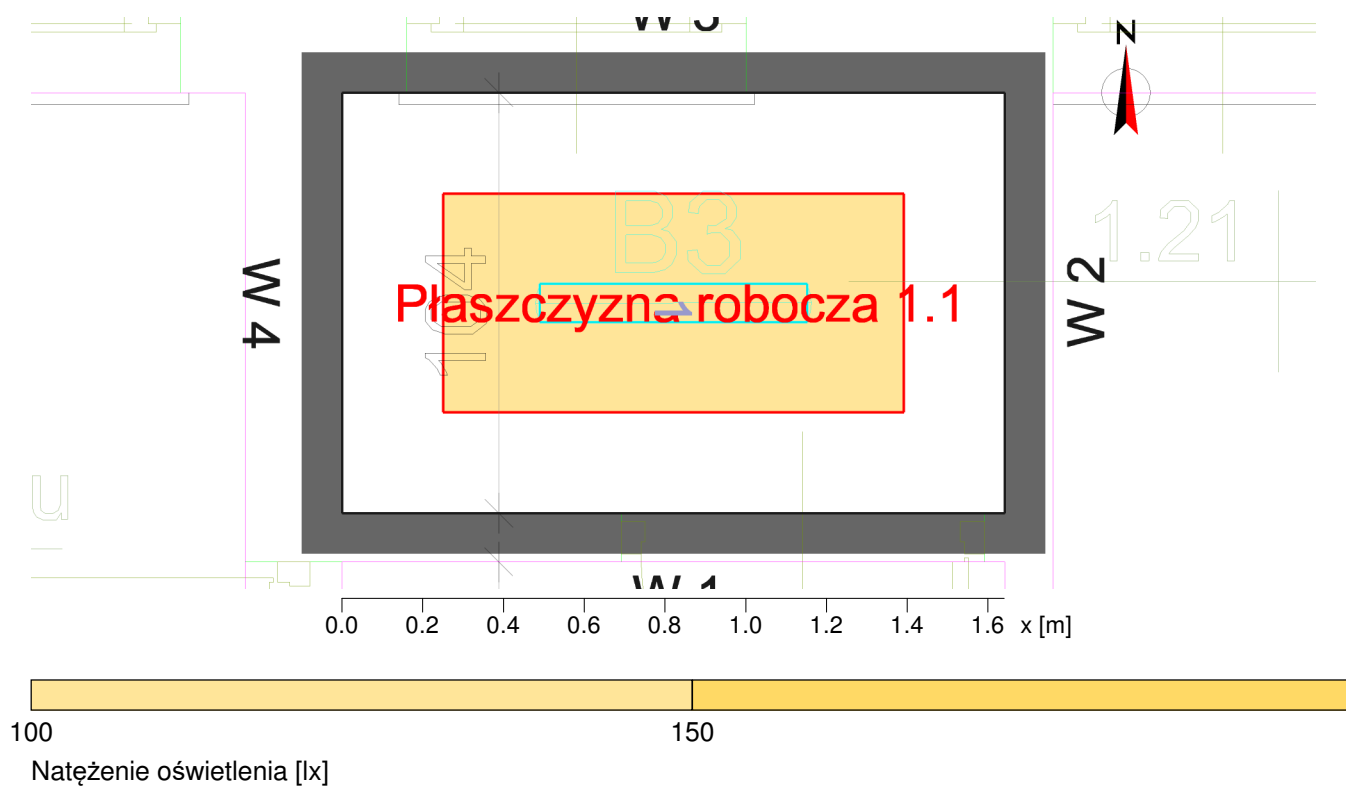
Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 1272mm 29W 4000K

Wyposażenie : 1 x LED 29 W / 3980 lm

24 1.21 Magazynek

24.1 Skrót wyników, 1.21 Magazynek

24.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

2320.00 lm

Moc całkowita

19.0 W

Moc na powierzchnię (1.71 m²)

11.14 W/m² (10.62 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr:

105 lx

E_{min}

101 lx

E_{min}/Eśr

0.96

E_{min}/E_{max} (U_d)

0.93

Pozycja

0.00 m

Typ Nr \Producent

6

1

PXF Lighting

Nr zamówienia : PX2040443

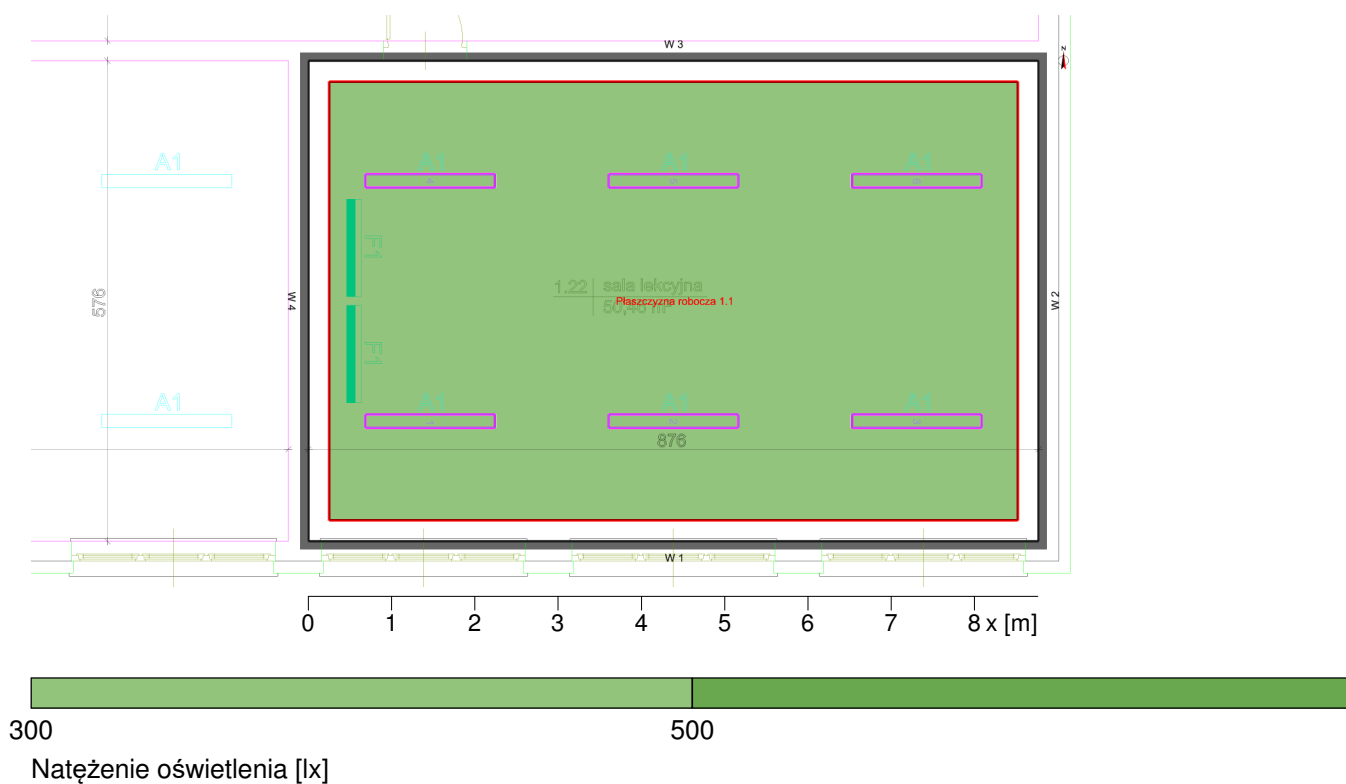
Nazwa oprawy : FIBRA Q LED 662mm 19W 4000K

Wyposażenie : 1 x LED 19 W / 2320 lm

25 1.22 Sala lekcyjna

25.1 Skrót wyników, 1.22 Sala lekcyjna

25.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 3.20 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (50.46 m²)

33720.00 lm
 234.0 W
 4.64 W/m² (1.16 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 E_{sr}: 399 lx
 E_{min}: 310 lx
 E_{min}/E_{sr}: 0.78
 E_{min}/E_{max} (U_d): 0.66
 Pozycja: 0.75 m

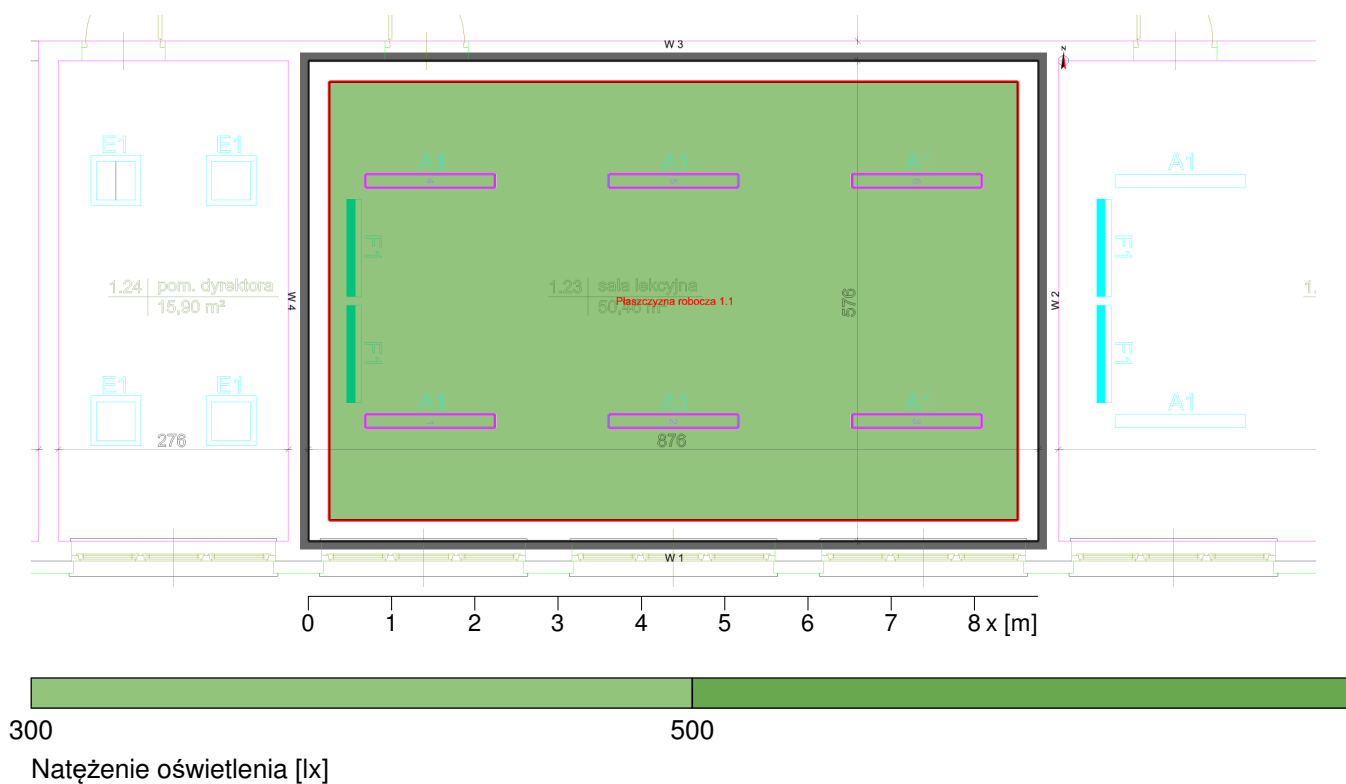
Typ Nr \Producent

2	6	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX4090690
		Nazwa oprawy	: LATTE LED IP40 1555 39W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 39 W / 5620 lm

26 1.23 Sala lekcyjna

26.1 Skrót wyników, 1.23 Sala lekcyjna

26.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
 Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
 Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
 3.20 m
 0.80

Całkowity strumień św. źródeł
 Moc całkowita
 Moc na powierzchnię (50.46 m²)

33720.00 lm
 234.0 W
 4.64 W/m² (1.16 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Eśr:
 Emin
 Emin/Eśr
 Emin/Emax (Ud)
 Pozycja

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 399 lx
 310 lx
 0.78
 0.66
 0.75 m

Typ Nr \Producent

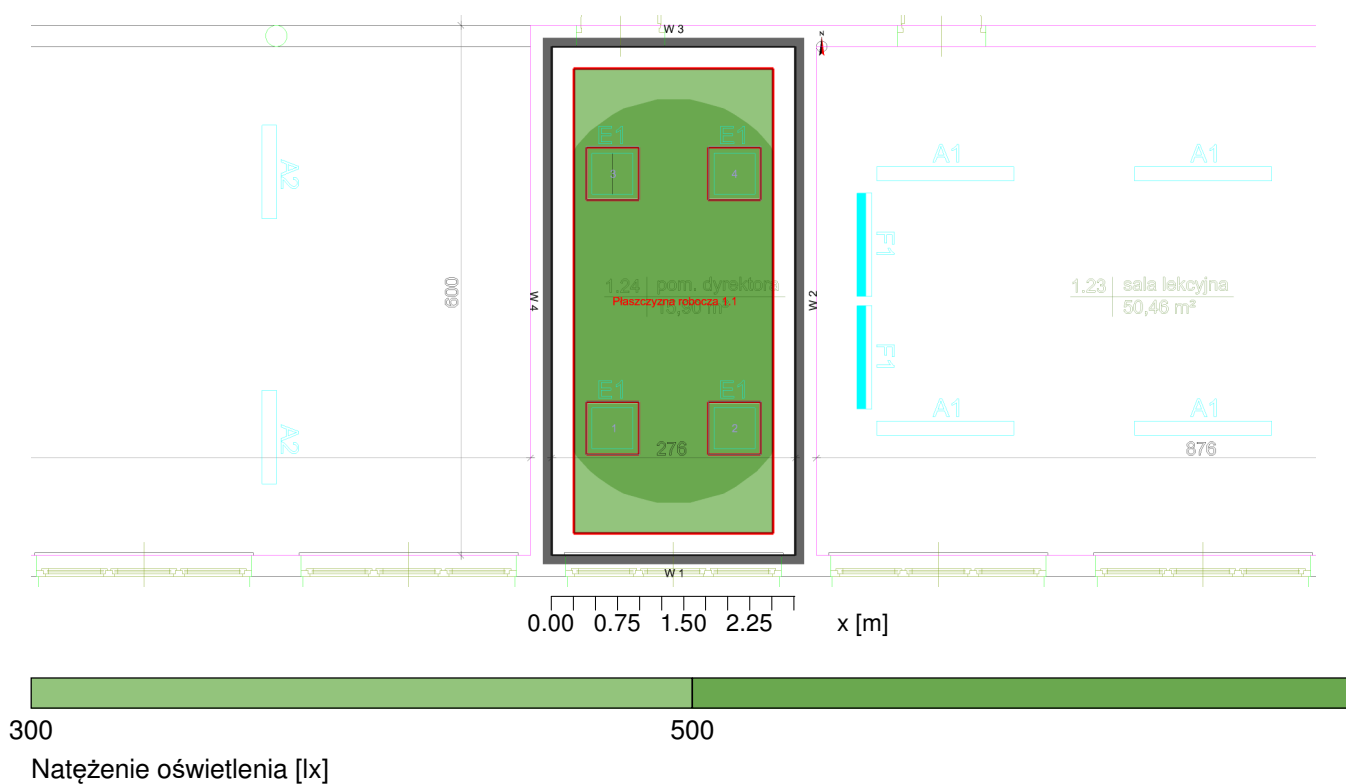
2	6	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX4090690
		Nazwa oprawy	: LATTE LED IP40 1555 39W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 39 W / 5620 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

27 1.24 Pom. dyrektora

27.1 Skrót wyników, 1.24 Pom. dyrektora

27.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.20 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (15.90 m²)

17280.00 lm
144.0 W
9.06 W/m² (1.71 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 530 lx
Emin 400 lx
Emin/Eśr 0.75
Emin/Emax (Ud) 0.67
Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

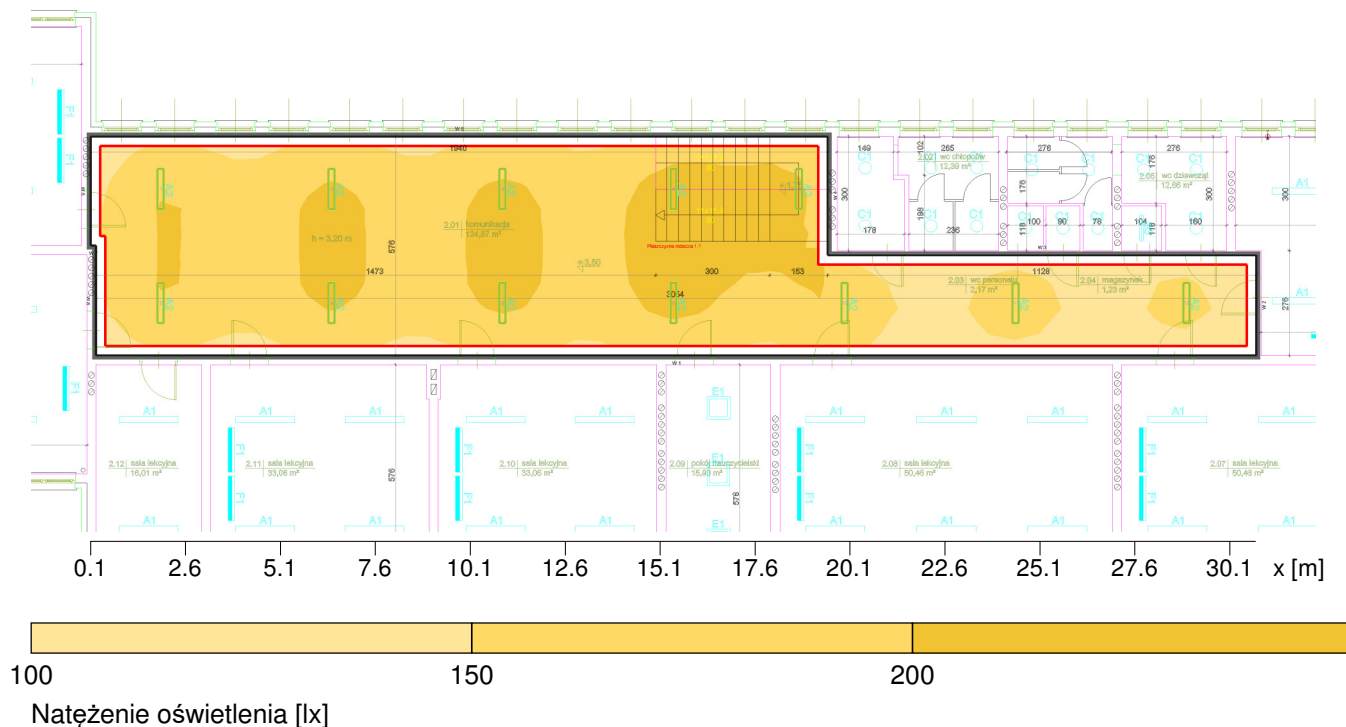
5	4	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PF4091062
		Nazwa oprawy	: PRATO LED 600x600 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 36 W / 4320 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

28 2.01 Komunikacja

28.1 Skrót wyników, 2.01 Komunikacja

28.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.20 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (141.12 m²)

45000.00 lm
312.0 W
2.21 W/m² (1.29 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 172 lx
Emin: 111 lx
Emin/Eśr: 0.64
Emin/Emax (Ud): 0.51
Pozycja: 0.00 m

Typ Nr \Producent

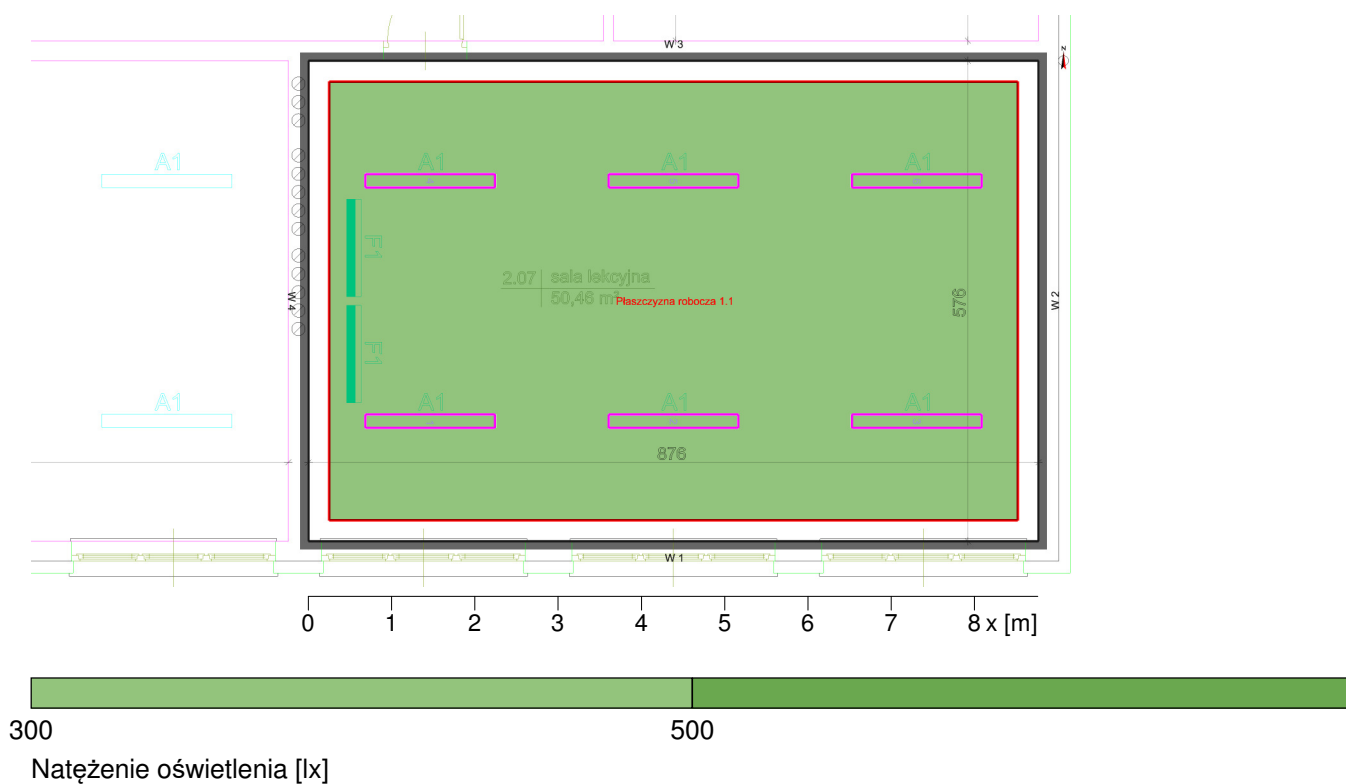
Typ	Nr	Producent
1	12	PXF Lighting
		Nr zamówienia : PX4090686
		Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1060 26W 4000K
		Wyposażenie : 1 x LED 26 W / 3750 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

29 2.07 Sala lekcyjna

29.1 Skrót wyników, 2.07 Sala lekcyjna

29.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.20 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (50.46 m²)

33720.00 lm
234.0 W
4.64 W/m² (1.16 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 399 lx
Emin 310 lx
Emin/Eśr 0.78
Emin/Emax (Ud) 0.66
Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

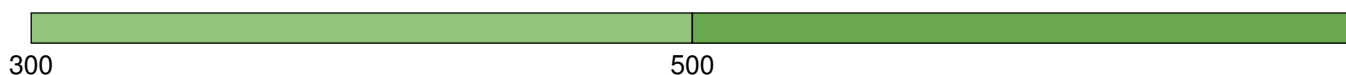
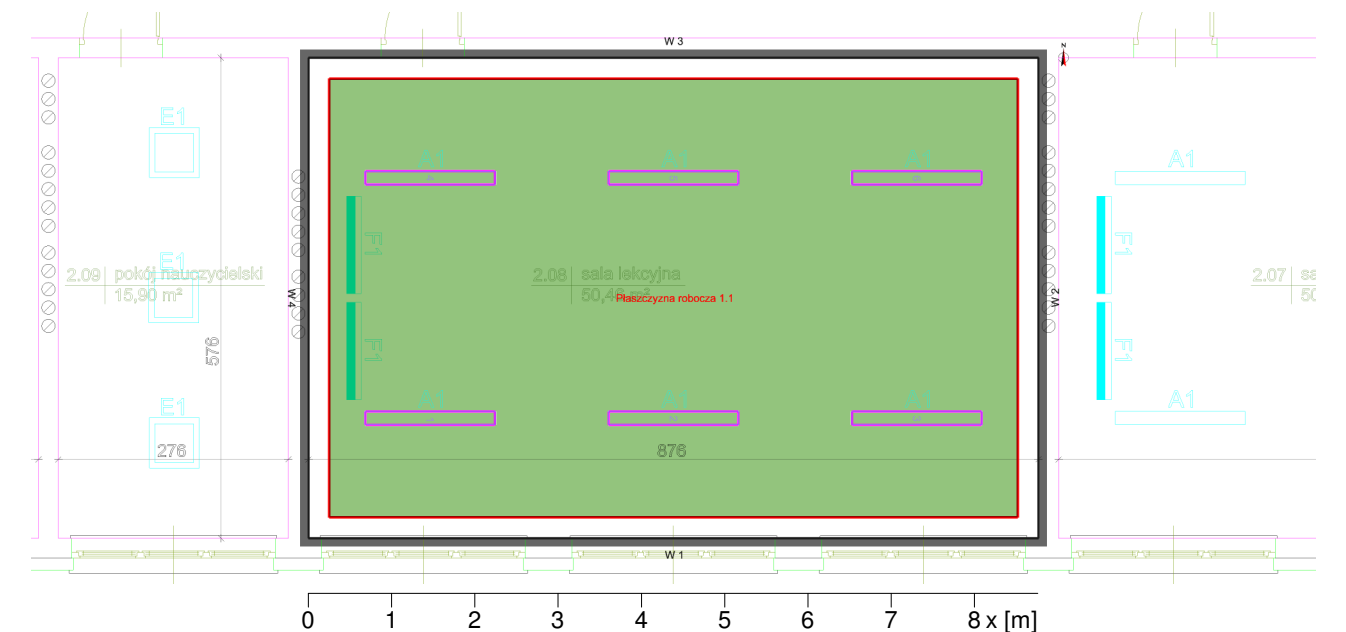
Typ	Nr	Producent
2	6	PXF Lighting
Nr zamówienia : PX4090690		
Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1555 39W 4000K		
Wyposażenie : 1 x LED 39 W / 5620 lm		

Obiekt : Szkoła Przewodowo
 Instalacja : Oświetlenie podstawowe
 Numer projektu :
 Data : 07.12.2021

30 2.08 Sala lekcyjna

30.1 Skrót wyników, 2.08 Sala lekcyjna

30.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Natężenie oświetlenia [lx]

Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

33720.00 lm

Moc całkowita

234.0 W

Moc na powierzchnię (50.46 m²)

4.64 W/m² (1.16 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
 Eśr: 399 lx
 Emin 310 lx
 Emin/Eśr 0.78
 Emin/Emax (Ud) 0.66
 Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

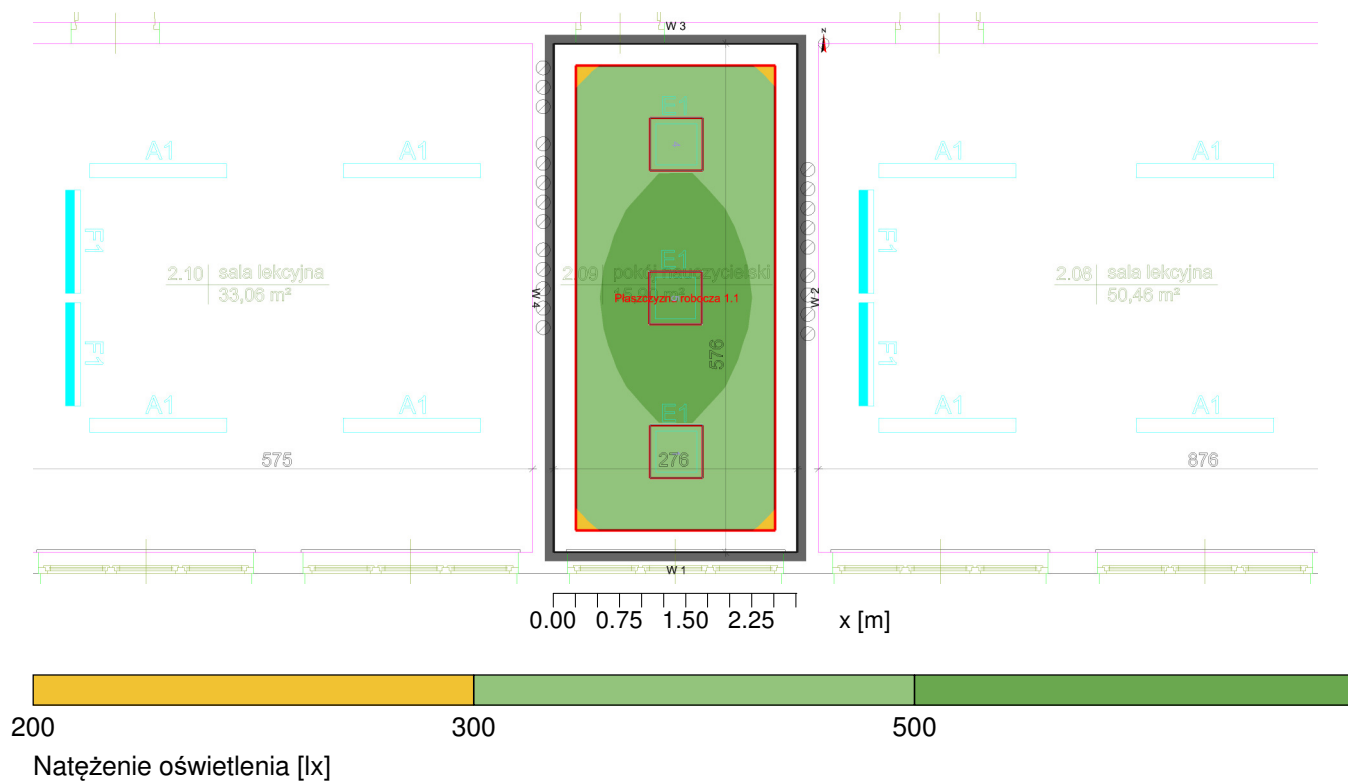
2 6 **PXF Lighting**
 Nr zamówienia : PX4090690
 Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1555 39W 4000K
 Wyposażenie : 1 x LED 39 W / 5620 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

31 2.09 Pokój nauczycielski

31.1 Skrót wyników, 2.09 Pokój nauczycielski

31.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.20 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (15.90 m²)

12960.00 lm
108.0 W
6.79 W/m² (1.55 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Pozycja

437 lx
297 lx
0.68
0.54
0.75 m

Typ Nr \Producent

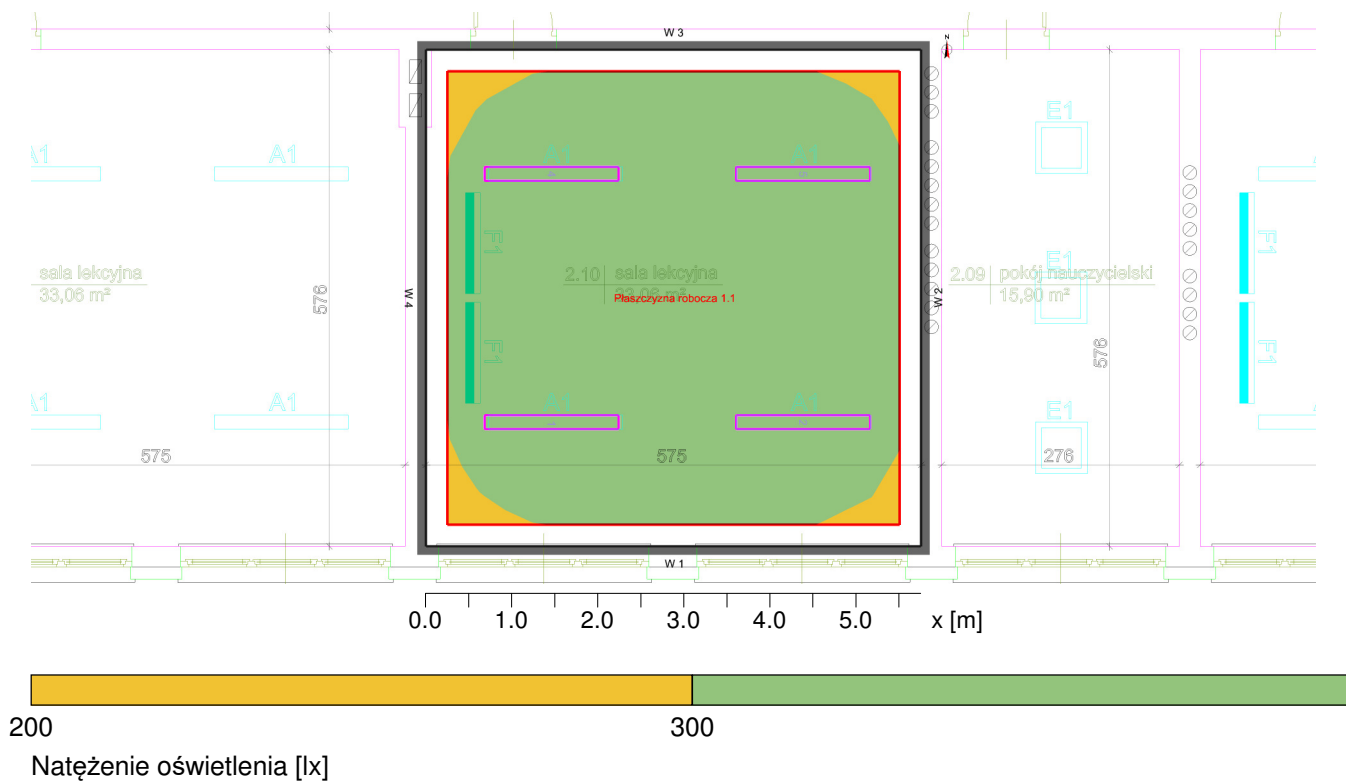
5	3	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PF4091062
		Nazwa oprawy	: PRATO LED 600x600 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 36 W / 4320 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

32 2.10 Sala lekcyjna

32.1 Skrót wyników, 2.10 Sala lekcyjna

32.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.20 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (33.12 m²)

22480.00 lm
156.0 W
4.71 W/m² (1.27 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Pozycja

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
369 lx
276 lx
0.75
0.66
0.75 m

Typ Nr \Producent

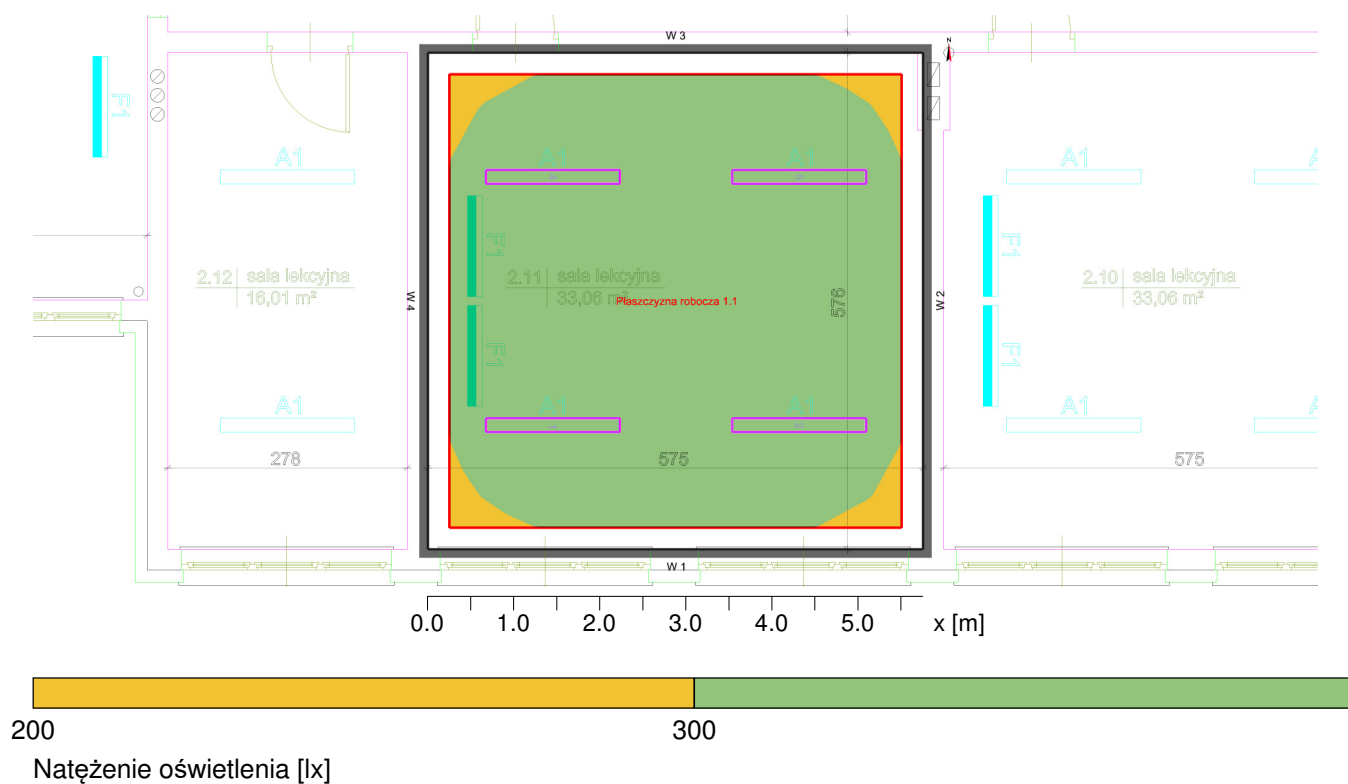
Typ	Nr	Producent
2	4	PXF Lighting
		Nr zamówienia : PX4090690
		Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1555 39W 4000K
		Wyposażenie : 1 x LED 39 W / 5620 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

33 2.11 Sala lekcyjna

33.1 Skrót wyników, 2.11 Sala lekcyjna

33.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.20 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (33.12 m²)

22480.00 lm
156.0 W
4.71 W/m² (1.27 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 371 lx
Emin 279 lx
Emin/Eśr 0.75
Emin/Emax (Ud) 0.66
Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

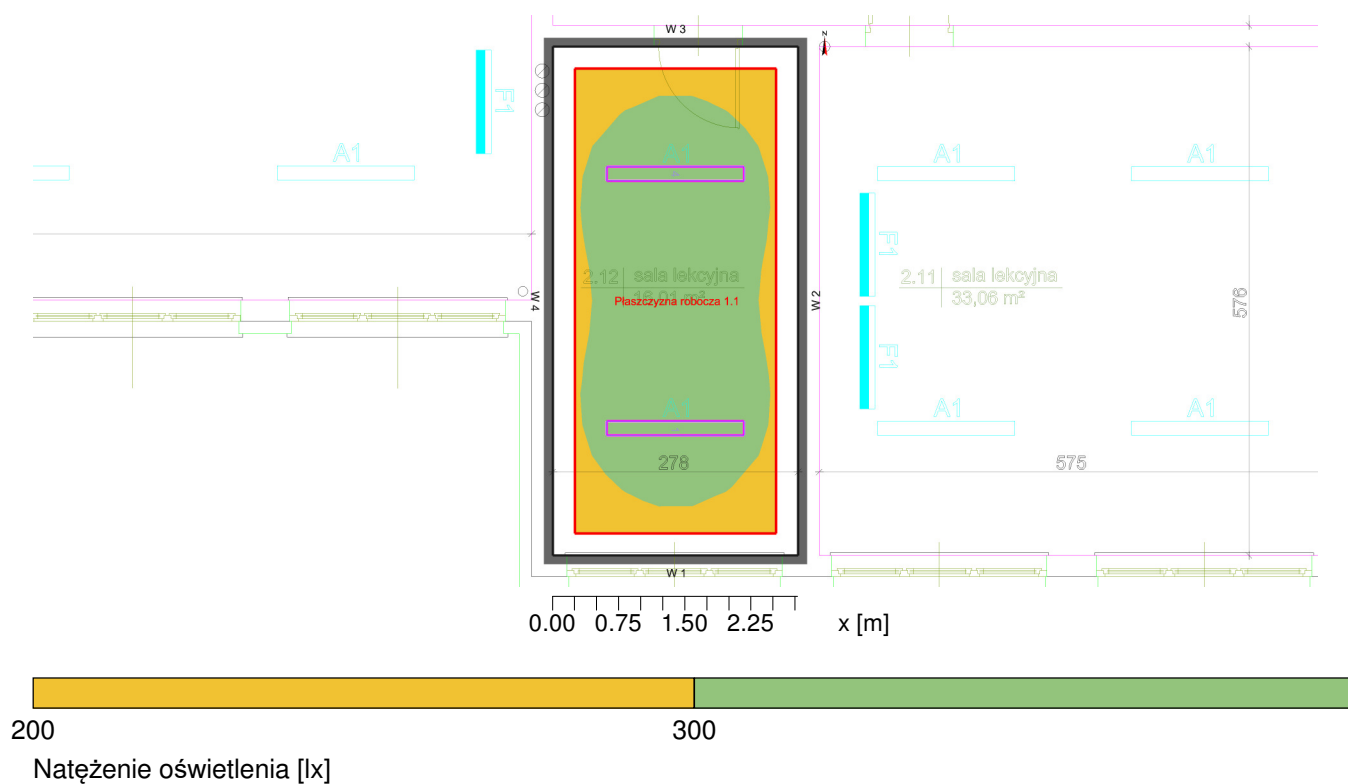
Typ	Nr	Producent
2	4	PXF Lighting
Nr zamówienia : PX4090690		
Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1555 39W 4000K		
Wypożyczenie : 1 x LED 39 W / 5620 lm		

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

34 2.12 Sala lekcyjna

34.1 Skrót wyników, 2.12 Sala lekcyjna

34.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

11240.00 lm

Moc całkowita

78.0 W

Moc na powierzchnię (16.01 m²)

4.87 W/m² (1.58 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr: 308 lx
Emin 228 lx
Emin/Eśr 0.74
Emin/Emax (Ud) 0.63
Pozycja 0.75 m

Typ Nr \Producent

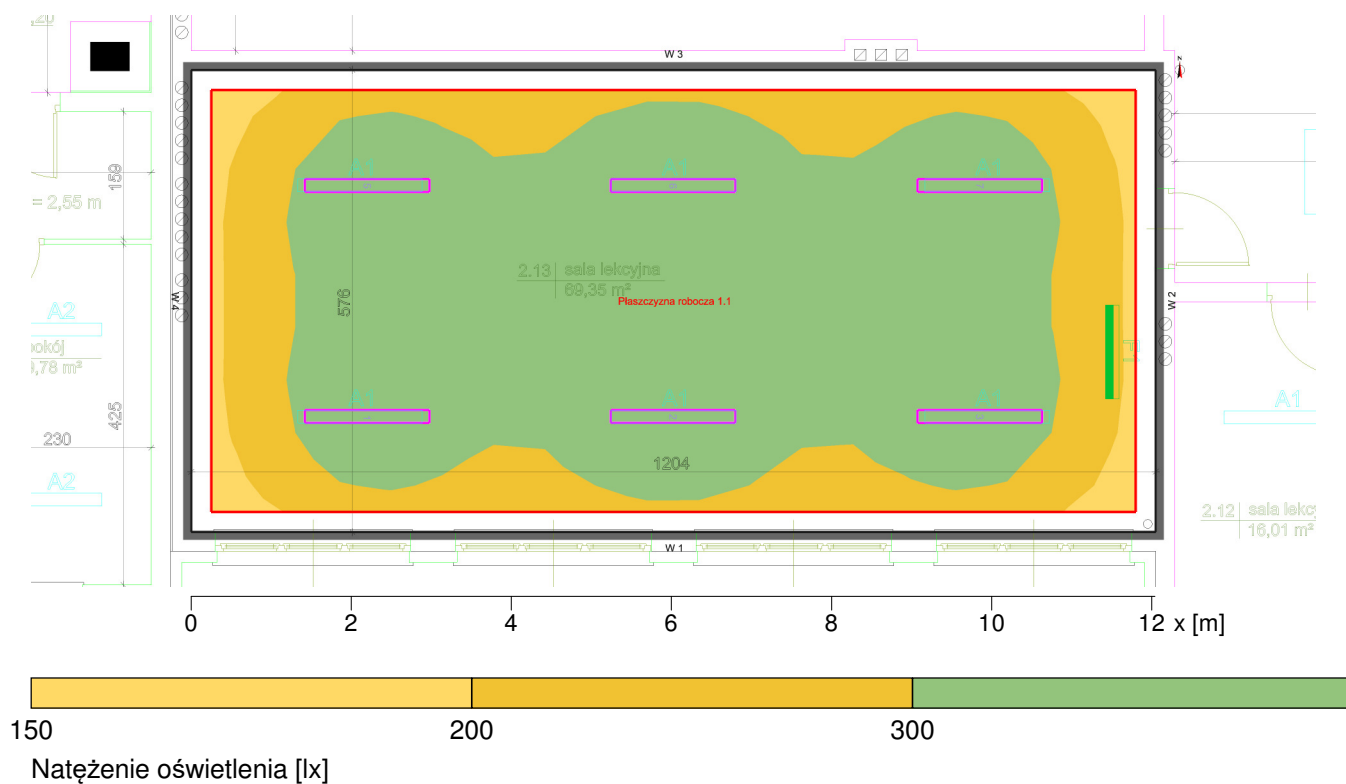
2	2	PXF Lighting	
		Nr zamówienia	: PX4090690
		Nazwa oprawy	: LATTE LED IP40 1555 39W 4000K
		Wyposażenie	: 1 x LED 39 W / 5620 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

35 2.13 Sala lekcyjna

35.1 Skrót wyników, 2.13 Sala lekcyjna

35.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
3.20 m
0.80

Całkowity strumień św. źródeł
Moc całkowita
Moc na powierzchnię (69.35 m²)

33720.00 lm
234.0 W
3.37 W/m² (1.11 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome
Eśr:
Emin
Emin/Eśr
Emin/Emax (Ud)
Pozycja

303 lx
171 lx
0.57
0.44
0.75 m

Typ Nr \Producent

PXF Lighting

2 6

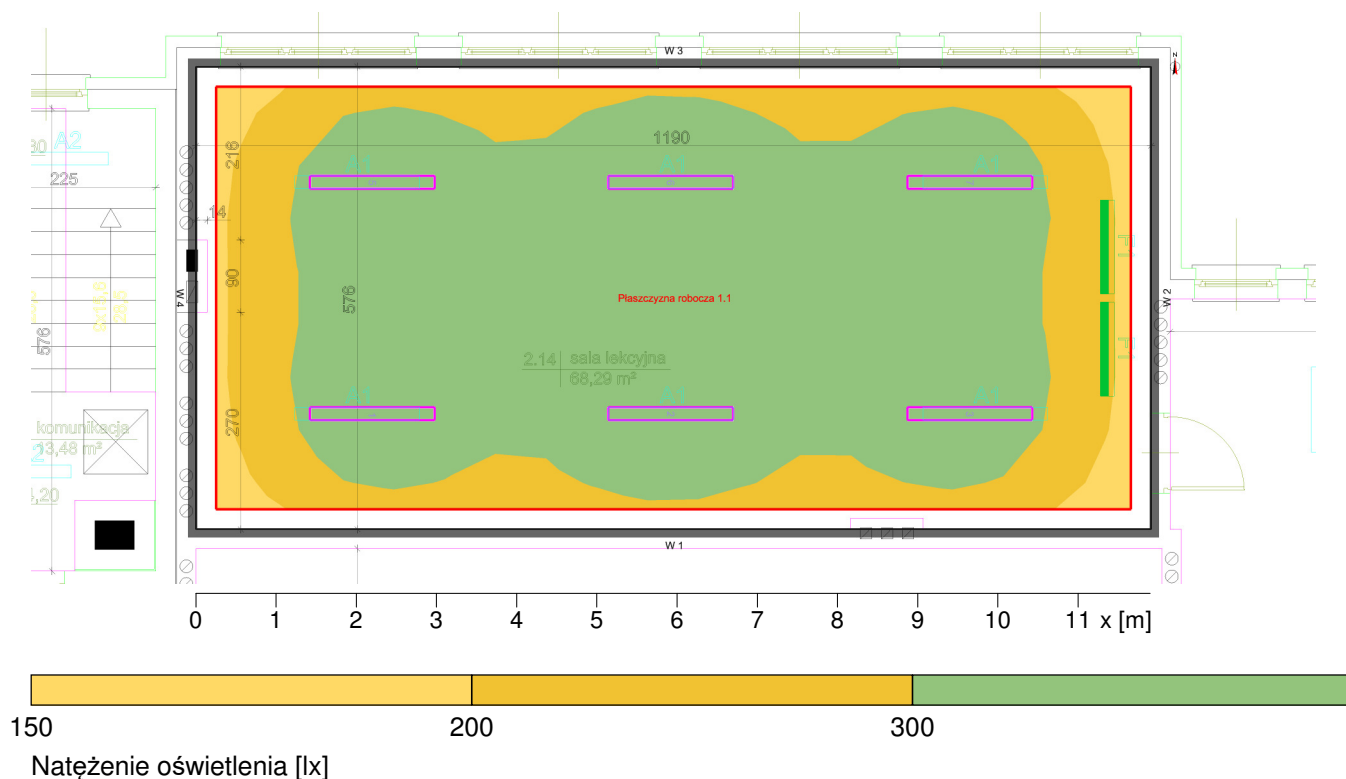
Nr zamówienia : PX4090690
Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1555 39W 4000K
Wyposażenie : 1 x LED 39 W / 5620 lm

Obiekt : Szkoła Przewodowo
Instalacja : Oświetlenie podstawowe
Numer projektu :
Data : 07.12.2021

36 2.14 Sala lekcyjna

36.1 Skrót wyników, 2.14 Sala lekcyjna

36.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

3.20 m

0.80

Całkowity strumień św. źródeł

33720.00 lm

Moc całkowita

234.0 W

Moc na powierzchnię (68.54 m²)

3.41 W/m² (1.11 W/m²/100lx)

Obszar oceny 1

Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr:

307 lx

Emin

167 lx

Emin/Eśr

0.54

Emin/Emax (Ud)

0.42

Pozycja

0.75 m

Typ Nr \Producent

2

6

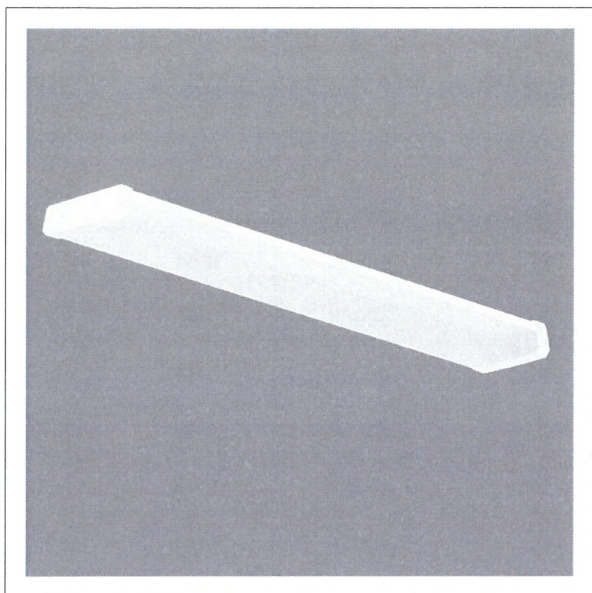
PXF Lighting

Nr zamówienia : PX4090690

Nazwa oprawy : LATTE LED IP40 1555 39W 4000K

Wyposażenie : 1 x LED 39 W / 5620 lm

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej				
	Nazwa oprawy	Ilość	Moc (W)	Razem moc (W)
A1	Latte LED 1550	58	39	2262
A2	Latte LED 1060	28	26	728
A3	Latte LED 565	2	13	26
B1	Fibra Q LED 1272x95	13	29	377
B2	Fibra Q LED 1272x95	6	40	240
B3	Fibra Q LED 662x95	19	19	361
C1	Modena Mini LED	26	17	442
E1	Prato LED 600x600	15	36	540
F1	Torino AS LED 1170	19	32	608
Razem moc (W) :				4976
Max. Moc (W) :				5045
Zapas :				69



Latte LED



Klasyczna, kloszowa oprawa wewnętrzna do oświetlenia ogólnego wyposażona w wysokiej jakości źródła LED.

Wykonanie: Podstawa z blachy stalowej malowanej elektrozastatycznie w kolorze białym, boczki z wysokiej jakości tworzywa sztucznego formowane metodą termowtrysku, klosz półprzezroczysty wewnętrznie ryflowany.

Montaż: Nastropowy, zwieszany

Akcesoria: zawieszenie zwykłe 1szt., zawieszenie elektryczne 1szt.

Zasilanie: 230 V

DANE ELEKTRYCZNE

Źródło światła	LED
Rodzaj osprzętu	Zasilacz
Napięcie znamionowe	220 ... 240 V
Zawiera źródło światła	Tak
Współczynnik mocy	0,96

DANE MECHANICZNE

Rodzaj montażu	Uniwersalny
Materiał obudowy	Blacha stalowa / tworzywo sztuczne

CERTYFIKATY I OZNACZENIA

Odporność uderowa	IK08
Klasa ochronności	I
Ochrona źródła światła	Tak
CE	Tak
HACCP+	Tak
EAC	Tak
Współczynnik migotania światła	= < 3%

DANE ŚWIETLNE

Barwa światła	Biała
Wskaźnik oddawania barw	84
Podział światła	Średniostrumieniowy
Rozsył światła	DI
Degradacja diod LED	B10
Spadek strumienia świetlnego w czasie	L80
Żywotność diod LED	> 72000 h
MacAdam	SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h	85 %

DANE OPTYCZNE

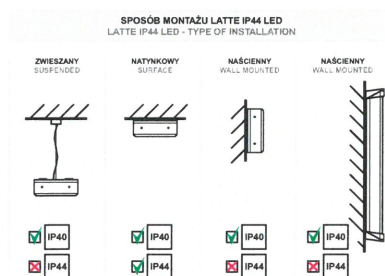
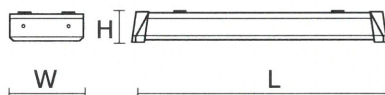
Raster / przesłona	OPAL
Materiał klosza	Tworzywo sztuczne strukturyzowane

WYKONANIA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień świetlny oprawy [lm]	Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	Temp. barwowa	Stopień ochrony (IP)	Waga [kg]
PX4090643 DX007.1111.830.A000	13	1820	140	3000K	IP44	1,50

WYKONANIA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień świetlny oprawy [lm]	Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	Temp. barwowa	Stopień ochrony (IP)	Waga [kg]
PX4090650 DX007.1111.840.A000	13	1870	144	4000K	IP44	1,50
PX4090657 DX008.1111.830.A000	26	3640	140	3000K	IP44	2,50
PX4090664 DX008.1111.840.A000	26	3750	144	4000K	IP44	2,50
PX4090671 DX009.1111.830.A000	39	5450	140	3000K	IP44	3,30
PX4090678 DX009.1111.840.A000	39	5620	144	4000K	IP44	3,30
PX4090680 DX004.1111.830.A000	13	1820	140	3000K	IP40	1,30
PX4090682 DX004.1111.840.A000	13	1870	144	4000K	IP40	1,30
PX4090684 DX005.1111.830.A000	26	3640	140	3000K	IP40	2,10
PX4090686 DX005.1111.840.A000	26	3750	144	4000K	IP40	2,10
PX4090688 DX006.1111.830.A000	39	5450	140	3000K	IP40	2,60
PX4090690 DX006.1111.840.A000	39	5620	144	4000K	IP40	2,60



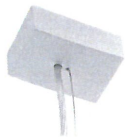
WYMIARY

L [mm]	W [mm]	H [mm]	OPAL
565	161	60	PX4090643 DX007.1111.830.A000 PX4090650 DX007.1111.840.A000 PX4090680 DX004.1111.830.A000 PX4090682 DX004.1111.840.A000
1060	161	60	PX4090657 DX008.1111.830.A000 PX4090664 DX008.1111.840.A000 PX4090684 DX005.1111.830.A000 PX4090686 DX005.1111.840.A000
1555	161	60	PX4090671 DX009.1111.830.A000 PX4090678 DX009.1111.840.A000 PX4090688 DX006.1111.830.A000 PX4090690 DX006.1111.840.A000

L = Długość | W = Szerokość | H = Wysokość / głębokość

AKCESORIA

Element elektryczny



Zawieszenie elektryczne
Sztuki w komplecie: 1

PX0922077
FS002.22.1500

Szary

PX0922083
FS002.11.1500

Biały

PX0922090
FS002.33.1500

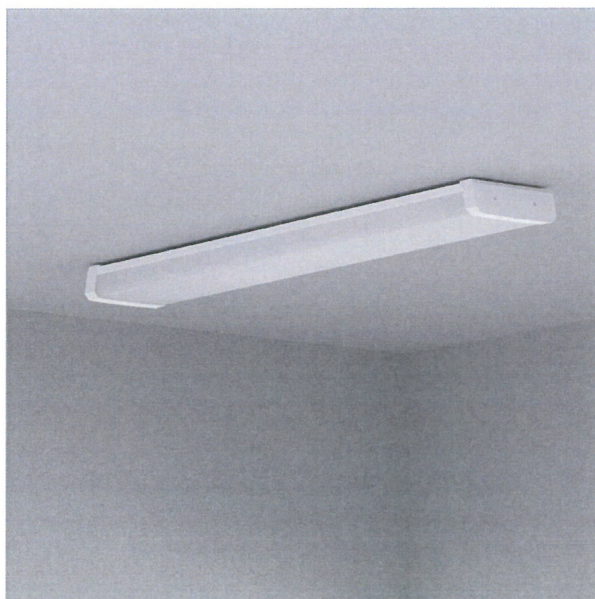
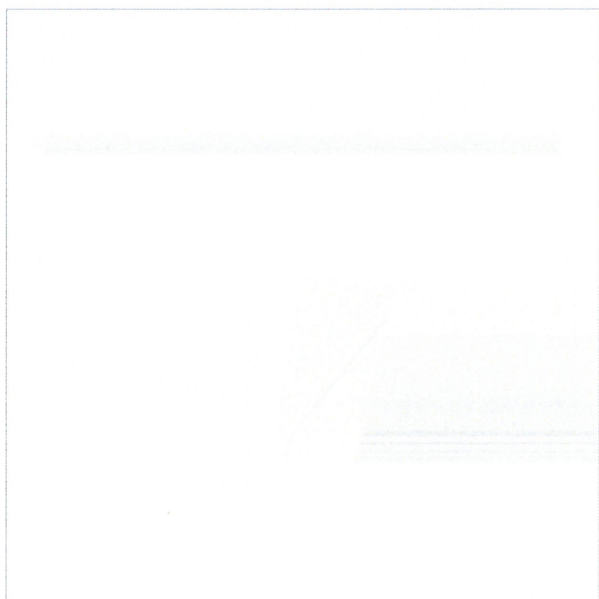
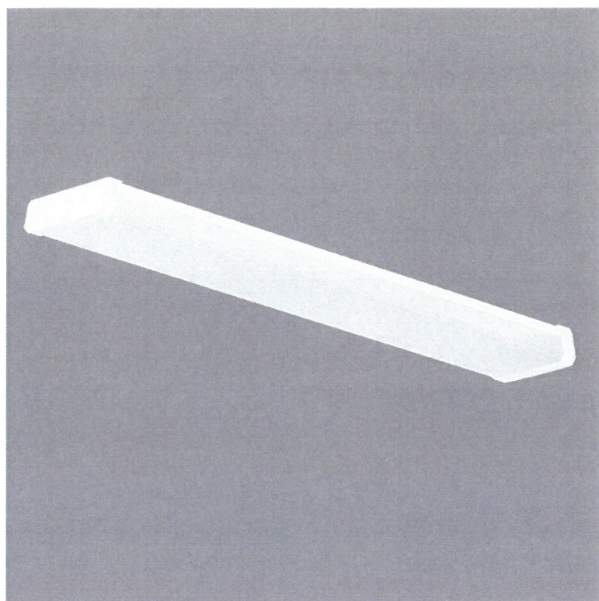
Czarny

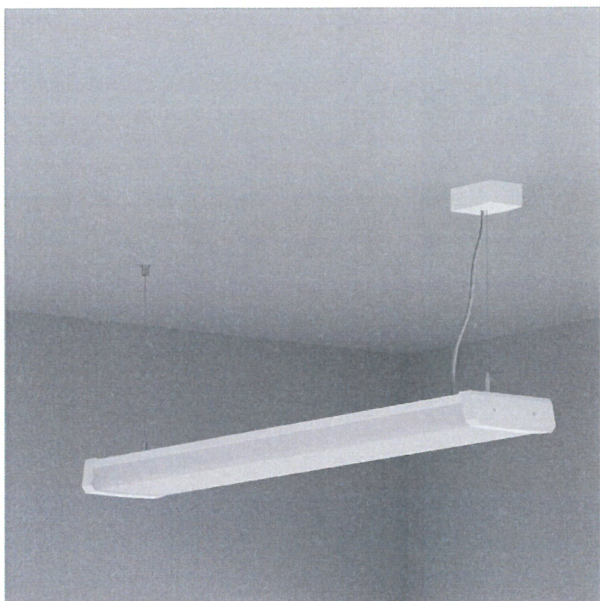
Element montażowy

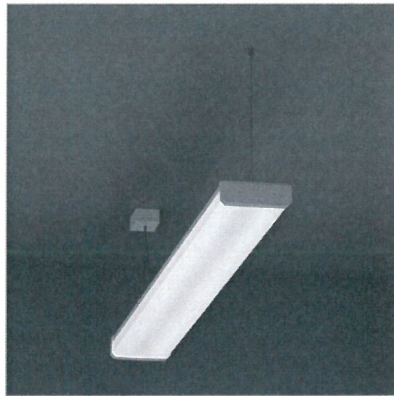


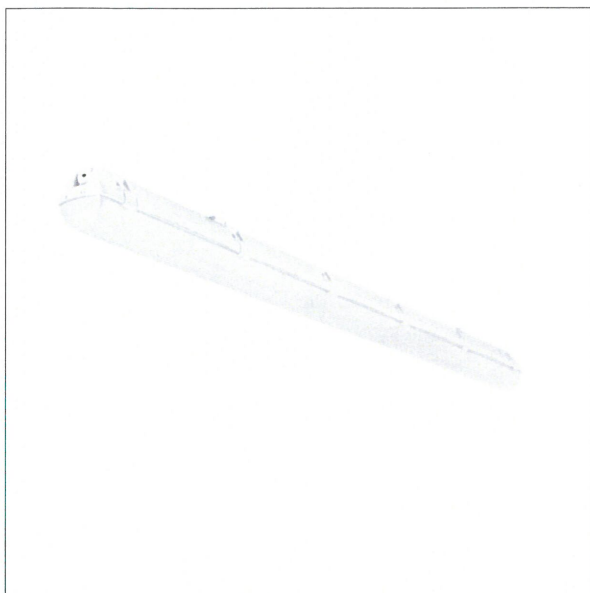
Zawieszenie zwykłe
Sztuki w komplecie: 1

PX0922149
FS001.00.1500









Fibra Q LED



Oprawa hermetyczna na źródła LED o stopniu szczelności IP66.

Wykonanie: Podstawa z poliwęglanu PC odpornego na uderzenia. Klosz mleczny, optyczny odporny na działanie promieniowania UV, wykonany z poliwęglanu PC. Klipsy wzmocnione włóknem szklanym.

Montaż: Nastropowy lub zwieszany.

Akcesoria: Klipsy ze stali nierdzewnej INOX.

Zasilanie: 230 V

DANE ELEKTRYCZNE

Źródło światła	LED
Napięcie znamionowe	220 ... 240 V
Zawiera źródło światła	Tak
Współczynnik mocy	0,96

DANE MECHANICZNE

Rodzaj montażu	Uniwersalny
Materiał obudowy	Poliwęglan

DANE INFORMACYJNE

Kolor	Szary
Zakres temperatur pracy	-20 ... 40 °C

CERTYFIKATY I OZNACZENIA

Stopień ochrony (IP)	IP66
Odporność uderowa	IK10
Klasa ochronności	I
CE	Tak
PZH	Tak
HACCP+	Tak
Współczynnik migotania światła	=< 3%

DANE ŚWIETLNE

Rozsył światła	DI
Degradacja diod LED	B10
Spadek strumienia świetlnego w czasie	L80
Żywotność diod LED	> 72000 h
MacAdam	SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h	85 %

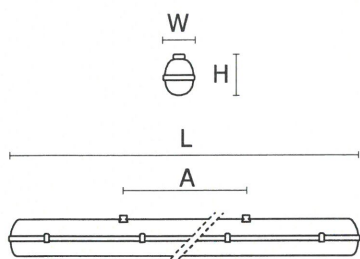
WYKONANIA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień świetlny oprawy [lm]	Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	Temp. barwowa	Info	Waga [kg]
PX2040441 DU001.2211.830.A000	19	2250	118	3000K	1x	1,60
PX2040443 DU001.2211.840.A000	19	2320	122	4000K	1x	1,60
PX2040445 DU002.2211.830.A000	22	2540	115	3000K	1x	1,60
PX2040447 DU002.2211.840.A000	22	2620	119	4000K	1x	1,60
PX2040449 DU003.2211.830.A000	29	3860	133	3000K	1x	2,50
PX2040451 DU003.2211.840.A000	29	3980	137	4000K	1x	2,50

WYKONANIA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień świetlny oprawy [lm]	Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	Temp. barwowa	Info	Waga [kg]
PX2040453 DU004.2211.830.A000	35	4510	129	3000K	1x	2,50
PX2040455 DU004.2211.840.A000	35	4650	133	4000K	1x	2,50
PX2040457 DU005.2211.830.A000	40	5080	127	3000K	1x	2,50
PX2040459 DU005.2211.840.A000	40	5240	131	4000K	1x	2,50
PX2040461 DU006.2211.830.A000	36	4820	134	3000K	1x	3,20
PX2040463 DU006.2211.840.A000	36	4970	138	4000K	1x	3,20
PX2040465 DU007.2211.830.A000	43	5640	131	3000K	1x	3,20
PX2040467 DU007.2211.840.A000	43	5810	135	4000K	1x	3,20
PX2040469 DU008.2211.830.A000	49	6350	130	3000K	1x	3,20
PX2040470 DU008.2211.840.A000	49	6550	134	4000K	1x	3,20
PX2040479 DU009.2211.830.A000	28	3840	137	3000K	2x	2,40
PX2040480 DU009.2211.840.A000	28	3960	141	4000K	2x	2,40
PX2040481 DU010.2211.830.A000	33	4560	138	3000K	2x	2,40
PX2040482 DU010.2211.840.A000	33	4700	142	4000K	2x	2,40
PX2040483 DU011.2211.830.A000	39	5280	135	3000K	2x	2,40
PX2040484 DU011.2211.840.A000	39	5440	139	4000K	2x	2,40
PX2040485 DU012.2211.830.A000	56	7670	137	3000K	2x	3,30
PX2040486 DU012.2211.840.A000	56	7910	141	4000K	2x	3,30
PX2040487 DU013.2211.830.A000	67	9110	136	3000K	2x	3,30
PX2040488 DU013.2211.840.A000	67	9390	140	4000K	2x	3,30
PX2040489 DU014.2211.830.A000	78	10520	135	3000K	2x	3,30
PX2040490 DU014.2211.840.A000	78	10850	139	4000K	2x	3,30
PX2040491 DU015.2211.830.A000	71	9740	137	3000K	2x	4,20
PX2040492 DU015.2211.840.A000	71	10040	141	4000K	2x	4,20
PX2040493 DU016.2211.830.A000	85	11570	136	3000K	2x	4,20
PX2040494 DU016.2211.840.A000	85	11930	140	4000K	2x	4,20
PX2040495 DU017.2211.830.A000	99	13370	135	3000K	2x	4,20
PX2040496 DU017.2211.840.A000	99	13780	139	4000K	2x	4,20

WYMIARY



L [mm]	W [mm]	H [mm]	3000K	4000K
662	95	111	PX2040441 DU001.2211.830. A000	PX2040443 DU001.2211.840. A000
			PX2040445 DU002.2211.830. A000	PX2040447 DU002.2211.840. A000
1272	95	111	PX2040449 DU003.2211.830. A000	PX2040451 DU003.2211.840. A000
			PX2040453 DU004.2211.830. A000	PX2040455 DU004.2211.840. A000
			PX2040457 DU005.2211.830. A000	PX2040459 DU005.2211.840. A000
1572	95	111	PX2040461 DU006.2211.830. A000	PX2040463 DU006.2211.840. A000
			PX2040465 DU007.2211.830. A000	PX2040467 DU007.2211.840. A000
			PX2040469 DU008.2211.830. A000	PX2040470 DU008.2211.840. A000
662	145	111	PX2040479 DU009.2211.830. A000	PX2040480 DU009.2211.840. A000
			PX2040481 DU010.2211.830. A000	PX2040482 DU010.2211.840. A000
			PX2040483 DU011.2211.830. A000	PX2040484 DU011.2211.840. A000
1272	145	111	PX2040485 DU012.2211.830. A000	PX2040486 DU012.2211.840. A000
			PX2040487 DU013.2211.830. A000	PX2040488 DU013.2211.840. A000
			PX2040489 DU014.2211.830. A000	PX2040490 DU014.2211.840. A000
1572	145	111	PX2040491 DU015.2211.830. A000	PX2040492 DU015.2211.840. A000
			PX2040493 DU016.2211.830. A000	PX2040494 DU016.2211.840. A000
			PX2040495 DU017.2211.830. A000	PX2040496 DU017.2211.840. A000

L = Długość | W = Szerokość | H = Wysokość / głębokość

AKCESORIA

Klosz / siatka ochronna



Fibra LED/ Fibra III/Prima/Poker Kratka
ochronna

PX2026618
FL002.11.0700

700 x 230 x
130mm

Biały

PX2026636
FL002.11.1300

1300 x 230 x
130mm

Biały

PX2026658
FL002.11.1600

1600 x 230 x
130mm

Biały

Element montażowy



Fibra LED/ Fibra III/Prima Klips ze stali
nierdzewnej Inox
Sztuki w komplecie: 1

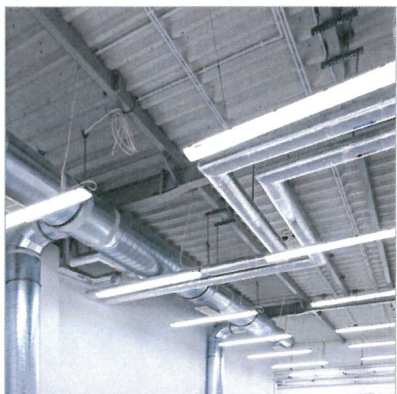
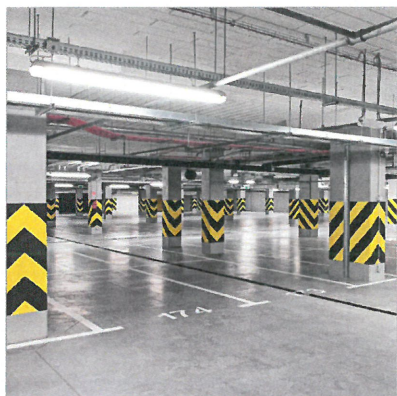
TV622490002430
FL003.00.0000

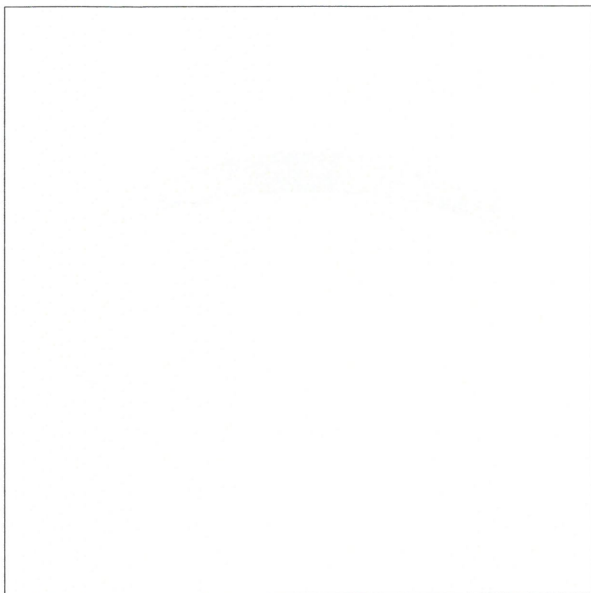
662mm
- potrzeba 6
szt.
1272mm
- potrzeba
10szt.
1522mm
- potrzeba
12szt.

Stal szlachetna

FIBRA Q LED 2x







Modena Mini LED



Nowoczesna plafoniera MODENA MINI stanowi rozszerzenie oferty rodziny MODENA. Wysokie walory estetyczne i ponadstandardowe parametry: odporność na warunki zewnętrzne i działanie promieni UV. Oprawa wykonana w podwyższonym stopniu szczelności IP54. Wersje z modulem awaryjnym AW 3H. Możliwość zastosowania czujnika ruchu - tylko w wersjach 17W, czujnika światła dziennego.

Wykonanie: Wersja biała: podstawa i klosz z białego poliwęglanu PC ze stabilizacją UV chroniącą przed żółknięciem; wersja szara: podstawa szara, klosz OPAL z poliwęglanu PC ze stabilizacją UV chroniącą przed żółknięciem.

Montaż: Nastropowy, naścienny.

Zasilanie: 230V

DANE ELEKTRYCZNE

Źródło światła	LED
Liczba źródeł światła	1
Rodzaj osprzętu	Zasilacz
Napięcie znamionowe	220 ... 240 V
Zawiera źródło światła	Tak
Współczynnik mocy	0,96

DANE MECHANICZNE

Rodzaj montażu	Powierzchniowy
Materiał obudowy	Poliwęglan

DANE INFORMACYJNE

Zakres temperatur pracy	-20 ... 40 °C
Model obracany	Nie

CERTYFIKATY I OZNACZENIA

Stopień ochrony (IP)	IP54
Stopień ochrony od góry (IP)	IP54
Odporność uderowa	IK10
Klasa ochronności	I
Ochrona źródła światła	Tak
CE	Tak
HACCP+	Tak
EAC	Tak

DANE ŚWIETLNE

Barwa światła	Biała
Wskaźnik oddawania barw	84
Podział światła	Szerokostrumieniowy
Rozsył światła	DI
Klasa oprawy	I
Degradacja diod LED	B10
Spadek strumienia świetlnego w czasie	L80
Żywotność diod LED	> 72000 h
MacAdam	SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h	85 %

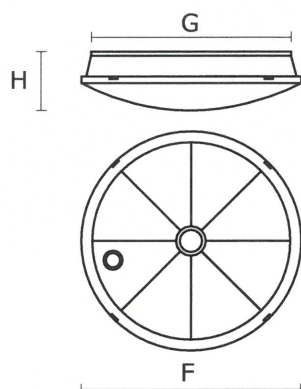
DANE OPTYCZNE

Raster / przesłona	OPAL
Kolor klosza/pokrywy	Biały
Materiał klosza	Tworzywo sztuczne opalizowane/matowe

WYKONANIA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień świetlny oprawy [lm]	Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	Temp. barwowa	Kolor	Info	Waga [kg]
PX3004060 EA001.1111.830.A000	10	1100	110	3000K	Biały	-	1,00
PX3004063 EA001.1111.840.A000	10	1120	112	4000K	Biały	-	1,00
PX3005160 EA001.2211.830.A000	10	1100	110	3000K	Szary	-	1,00
PX3005163 EA001.2211.840.A000	10	1120	112	4000K	Szary	-	1,00
PX3004064 EA002.1111.830.A000	17	2140	126	3000K	Biały	-	1,30
PX3004071 EA002.1111.840.A000	17	2180	128	4000K	Biały	-	1,30
PX3004078 EA002.1111.830.A200	17	2140	126	3000K	Biały	AW 3H	2,00
PX3004085 EA002.1111.840.A200	17	2180	128	4000K	Biały	AW 3H	2,00
PX3005164 EA002.2211.830.A000	17	2140	126	3000K	Szary	-	1,30
PX3005171 EA002.2211.840.A000	17	2180	128	4000K	Szary	-	1,30
PX3005178 EA002.2211.830.A200	17	2140	126	3000K	Szary	AW 3H	2,00
PX3005185 EA002.2211.840.A200	17	2180	128	4000K	Szary	AW 3H	2,00
PX3004101 EA001.1111.830.A001	10	1100	110	3000K	Biały	Czujnik ruchu	1,00
PX3004108 EA001.1111.840.A001	10	1120	112	4000K	Biały	Czujnik ruchu	1,00
PX3004115 EA002.1111.830.A001	17	2140	126	3000K	Biały	Czujnik ruchu	1,30
PX3004122 EA002.1111.840.A001	17	2180	128	4000K	Biały	Czujnik ruchu	1,30

WYMIARY



H [mm]	F [mm]	G [mm]
90	315	285

H = Wysokość / głębokość | F = Średnica zewnętrzna | G = Średnica wewnętrzna



Torino AS LED



Oprawa oświetleniowa o asymetrycznym rozsył strumienia świetlnego przystosowana do źródeł LED. TORINO AS LED znajduje zastosowanie przy oświetleniu półek sklepowych, tablic szkolnych i powierzchni wymagających miejscowego doświetlenia.

Wykonanie: Obudowa z blachy stalowej malowanej elektrostatycznie na kolor biały. Odbłyśnik asymetryczny z anodyzowanego polerowanego aluminium.

Montaż: Nastropowy

Zasilanie: 230 V

DANE ELEKTRYCZNE

Źródło światła	LED
Moduły LED	1x
Liczba źródeł światła	1
Rodzaj osprzętu	Zasilacz
Napięcie znamionowe	220 ... 240 V
Zawiera źródło światła	Tak
Współczynnik mocy	0,95
SELV	Nie

DANE MECHANICZNE

Rodzaj montażu	Powierzchniowy
Materiał obudowy	Blacha stalowa

DANE INFORMACYJNE

Kolor	Biały
Zakres temperatur pracy	-20 ... 35 °C

CERTYFIKATY I OZNACZENIA

Stopień ochrony (IP)	IP20
Klasa ochronności	I
CE	Tak
HACCP+	Tak
EAC	Tak

DANE ŚWIETLNE

Barwa światła	Biała
Wskaźnik oddawania barw	84
Podział światła	Średniostrumieniowy
Rozsył światła	DI
Klasa oprawy	I
Degradacja diod LED	B10
Spadek strumienia świetlnego w czasie	L80
Żywotność diod LED	> 72000 h
MacAdam	SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h	85 %

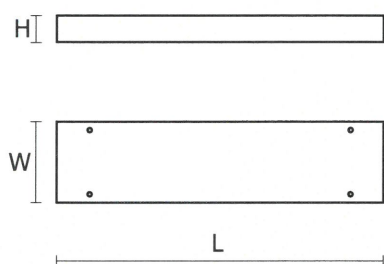
DANE OPTYCZNE

Odbłyśnik	matowy
-----------	--------

WYKONANIA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień świetlny oprawy [lm]	Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	Temp. barwowa	Waga [kg]
PX4087201 CP001.1167.830.A000	17	1580	92	3000K	1,80
PX4087208 CP001.1167.840.A000	17	1600	94	4000K	1,80
PX4087215 CP002.1167.830.A000	32	3280	102	3000K	3,40
PX4087222 CP002.1167.840.A000	32	3350	104	4000K	3,40

WYMIARY



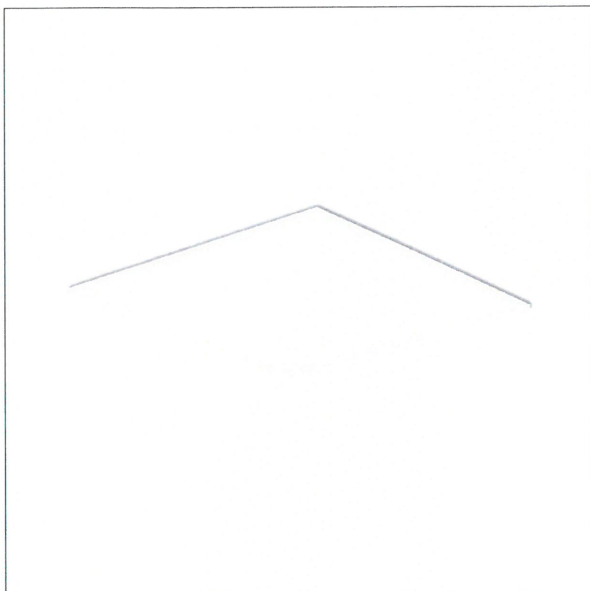
Kod	L [mm]	W [mm]	H [mm]
PX4087201 CP001.1167.830.A000	610	172	80
PX4087208 CP001.1167.840.A000	610	172	80
PX4087215 CP002.1167.830.A000	1170	172	80
PX4087222 CP002.1167.840.A000	1170	172	80

L = Długość | W = Szerokość | H = Wysokość / głębokość

OTWORY MONTAŻOWE

Kod	A [mm]	B
PX4087201 CP001.1167.830.A000	480	79
PX4087208 CP001.1167.840.A000	480	79
PX4087215 CP002.1167.830.A000	950	79
PX4087222 CP002.1167.840.A000	950	79

A = Długość rozstawu | B = Szerokość rozstawu



Prato LED



Oprawa PRATO LED charakteryzuje się wysokimi parametrami świetlnymi, szybkim montażem, równomierną luminancją na powierzchni klosza.

Wykonanie: ramka z aluminium w kolorze białym, klosz mikropryzmatyczny MPRM. Klosz optyczny składa się z 5 warstw.

Montaż: W sufitach podwieszanych 600x600 o widocznej konstrukcji nośnej oraz G/K do wersji 600x600, nastropowy, zwieszany

Zasilanie: 230 V

DANE ELEKTRYCZNE

Źródło światła	LED
Moduły LED	2x
Liczba źródeł światła	1
Rodzaj osprzętu	Zasilacz
Napięcie znamionowe	220 ... 240 V
Zawiera źródło światła	Tak

DANE MECHANICZNE

Rodzaj montażu	Uniwersalny
Materiał obudowy	Aluminium

DANE INFORMACYJNE

Kolor	Biały
Inne	Tolerancja barwy i strumienia świetlnego +/-8%

CERTYFIKATY I OZNACZENIA

Stopień ochrony (IP)	IP44
Stopień ochrony od góry (IP)	IP40
Klasa ochronności	II
CE	Tak
HACCP+	Tak
EAC	Tak

DANE ŚWIETLNE

Wskaźnik oddawania barw	80
Podział światła	Średniostrumieniowy
Rozsył światła	DI
Klasa oprawy	I
Degradacja diod LED	B10
Spadek strumienia świetlnego w czasie	L80
Żywotność diod LED	> 55000 h
MacAdam	SDCM 3
LLMF - poziom strumienia początkowego po czasie 60 000h	78 %

DANE OPTYCZNE

Raster / przesłona	MPRM
Materiał klosza	Tworzywo sztuczne opalizowane/matowe

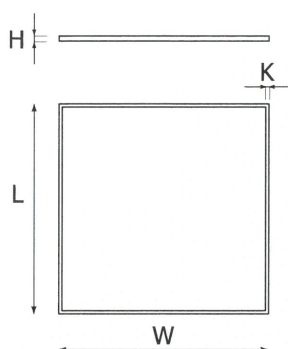
WYKONANIA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień świetlny oprawy [lm]	Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	Temp. barwowa	Info
PF4091083 DA001.1122.840.A000	26	3230	125	4000K	600x600
PF4091056 DA002.1122.830.A000	36	4010	111	3000K	600x600

WYKONANIA

Kod	Moc oprawy [W]	Strumień świetlny oprawy [lm]	Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	Temp. barwowa	Info
PF4091062 DA002.1122.840.A000	36	4320	120	4000K	600x600
PF4091068 DA003.1122.830.A000	36	3840	107	3000K	300x1200
PF4091074 DA003.1122.840.A000	36	4130	115	4000K	300x1200

WYMIARY

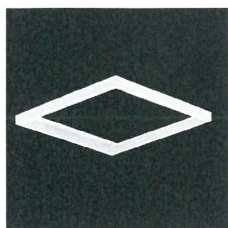


L [mm]	W [mm]	H [mm]	K [mm]	600x600	300x1200
595	595	12	23	PF4091083 DA001.1122.840.A000 PF4091056 DA002.1122.830.A000 PF4091062 DA002.1122.840.A000	PF4091068 DA003.1122.830.A000 PF4091074 DA003.1122.840.A000
1195	295	12	23		

L = Długość | W = Szerokość | H = Wysokość / głębokość | K = Wymiar dodatkowy

AKCESORIA

Element konstrukcyjny



Prato LED Obudowa natynkowa
Sztuki w komplecie: 1

PF4091022
FL010.11.6060

605x605
H=45mm

Biały

PF4091050
FL010.11.1230

305x1205
H=45mm

Biały

Element montażowy

Prato LED Zestaw montażowy do sufitu GK

PF4091053
FL012.11.1230

300x1200

PF4091025
FL012.11.6060

600x600

Prato LED Zawieszenie Y

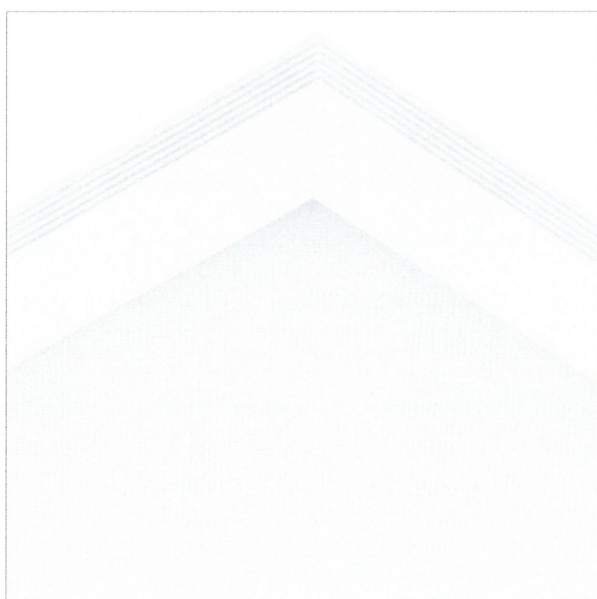
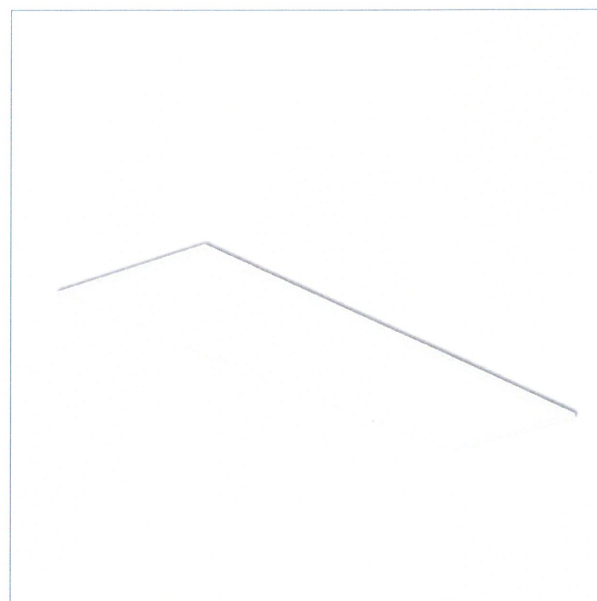
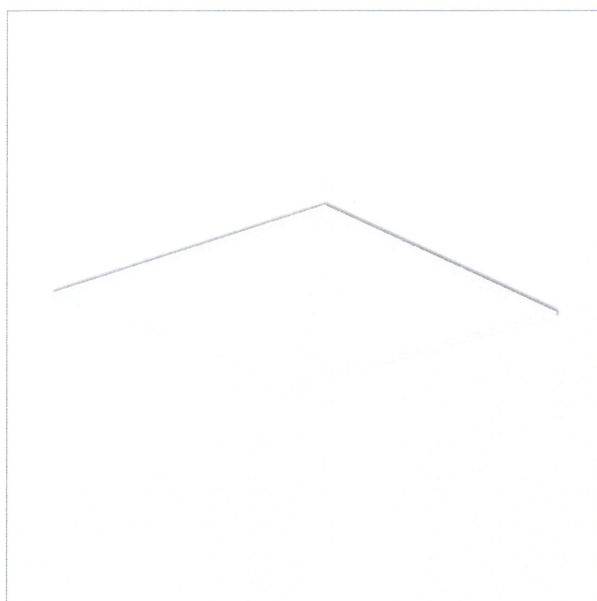
PF4091043
FS012.00.1500

300x1200

PF4091015
FS011.00.1500

600x600

PRATO LED 300x1200





blueplanet 15.0 + 20.0 TL3

Beztransformatorowe falowniki trójfazowe.



Wszechstronność falowników:

Dla domowych instalacji nadachowych oraz instalacji naziemnych.

Współczynnik sprawności
do 98,4 %

2 trackery MPP, obciążalne
symetrycznie i asymetrycznie

Menu wielojęzyczne

Wyświetlacz graficzny

Rejestrator danych z serwerem

Aktualizacja oprogramowania
przez port USB

Sterownik zużycia energii na
potrzeby własne Priwatt

Dane techniczne

Wejście DC – dane	15.0 TL3	20.0 TL3
Maks. zalecana moc generatora fotowoltaicznego	18 000 W	24 000 W
Zakres modułów śledzenia MPP	420–800 V	515–800 V
Zakres roboczy	200–950 V	200–950 V
Napięcie znamionowe / napięcie rozruchowe	673 / 250 V	673 / 250 V
Maks. napięcie biegu jałowego	1000 V	1000 V
Prąd wejściowy maks.	2 x 20 A	2 x 20 A
Maksymalny prąd zwarciaowy $I_{sc\ max}$	2 x 32 A	2 x 32 A
Liczba trackerów MPP	2	2
Liczba przyłączy na tracker	2	2
Maks. moc wejściowa na tracker	15 000 W	15 000 W
Wyjście AC – dane		
Moc znamionowa	15 000 VA	20 000 VA
Moc maks.	15 600 VA	20 800 VA
Napięcie znamionowe	240 V / 415 V (3 / N / PE) 230 V / 400 V (3 / N / PE) 220 V / 380 V (3 / N / PE)	277 V / 480 V (3 / N / PE) 240 V / 415 V (3 / N / PE) 230 V / 400 V (3 / N / PE) 220 V / 380 V (3 / N / PE)
Zakres napięcia (f-f)	305–480 V	305–480 V
Częstotliwość znamionowa (zakres)	50 Hz / 60 Hz (42–68 Hz)	50 Hz / 60 Hz (42–68 Hz)
Prąd znamionowy	3 x 20,9 A przy napięciu 415 V 3 x 21,7 A przy napięciu 400 V 3 x 22,8 A przy napięciu 380 V	3 x 24,1 A przy napięciu 480 V 3 x 27,9 A przy napięciu 415 V 3 x 28,9 A przy napięciu 400 V 3 x 30,4 A przy napięciu 380 V
Prąd maks.:	3 x 23,0 A	3 x 31,0 A
Moc bierna / cos fi	0–100% S_{nom} / 0,30 ind. – 0,30 poj.	0–100% S_{nom} / 0,30 ind. – 0,30 poj.
Współczynnik zniekształceń (THD)	0,7%	0,5%
Liczba faz zasilających	3	3
Dane ogólne		
Współczynnik sprawności maks.	98,0 %	98,4 %
Europejski współczynnik sprawności	97,6 %	98,1 %
Współczynnik sprawności CEC	97,6 %	98,1 %
Zużycie własne: Standby	1,5 W	1,5 W
Konfiguracja obwodu	bez transformatora	bez transformatora
Konstrukcja mechaniczna		
Wyświetlacz	Wyświetlacz graficzny + diody LED	Wyświetlacz graficzny + diody LED
Elementy obsługi	Nawigacja 4-kierunkowa + 2 przyciski	Nawigacja 4-kierunkowa + 2 przyciski
Porty	Ethernet, USB, RS485, opcjonalnie: 4-DI	Ethernet, USB, RS485, opcjonalnie: 4-DI
Przełącznik sygnału błędu	Zestyk bezpotencjałowy zwierny maks. 30 V / 1 A	Zestyk bezpotencjałowy zwierny maks. 30 V / 1 A
Przyłącza DC	Wtyk DC (MC4)	Wtyk DC (MC4)
Przyłącza AC	Zaciski sprężynowe, maks. 16 mm ²	Zaciski sprężynowe, maks. 16 mm ²
Temperatura otoczenia	-25 °C – +60 °C ¹⁾	-25 °C – +60 °C ¹⁾
Wilgotność powietrza	0–95%	0–95%
Maks. wysokość ustawienia (n.p.m.)	2000 m	2000 m
Min. odległość od linii brzegowej	2000 m / 500 m (wersja OD+)	500 m
Chłodzenie	Wentylator regulowany zależnie od temperatury	Wentylator regulowany zależnie od temperatury
Stopień ochrony	IP65	IP65
Emisja hałasu	< 52 db(A)	< 53 db(A)
Wys. x szer. x głęb.	690 x 420 x 200 mm	690 x 420 x 200 mm
Masa	48 kg	48 kg
Certyfikacje		
Bezpieczeństwo	EN 62109-1 / -2, EN 61000-6-1 / -2 / -3, EN 61000-3-2 / -3 / -11 / -12	
Dyrektywa dotycząca podłączenia do	Przegląd patrz strona główna/do pobrania	

¹⁾ Spadek mocy w wysokich temperaturach otoczenia.

Wersje	15.0 TL3	20.0 TL3
Rozłącznik DC	✓	✓
Ochrona przeciwprzepięciowa DC	○	○

Standard = ✓ można doposażyć = ○

Do 375 wat

Seria WST-MG GEMINI

Najwyższa wydajność we wszystkich warunkach

25-letnia
gwarancja



www.winaico.com



WST-MG GEMINI

370-375 W / 120 ogniw



Stabilna inwestycja
Niezawodność przez 25 lat



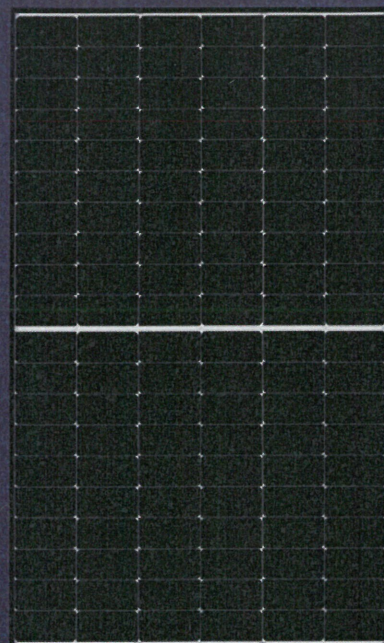
Technologia PERC
Dla lepszej wydajności, w każdych warunkach



Technologia modułu dużej gęstości
Ogniwa półwkowe oraz multibusbar



Poprawiona efektywność temperaturowa
Obniżona oporność oraz degradacja



Wyższa wydajność i oszczędność Doskonała jakość od ekspertów w dziedzinie modułów solarnych

Każdy, kto decyduje się na moduły fotowoltaiczne, musi spoglądać daleko w przyszłość – w końcu taka instalacja ma wytwarzać znaczną ilość czystego i taniego prądu przez 20 lat – a nawet dłużej. Tylko instalacja wysokiej jakości rzeczywiście zapewni osiągnięcie obiecaną i oczekiwaną wysoką efektywności, w tak długim czasie. Wybierając WINAICO stawiasz na produkty od firmy, która specjalizuje się w produkcji modułów solarnych klasy premium.

Większe doświadczenie Jego wyrazem są tysiące zadowolonych posiadaczy instalacji fotowoltaicznych na całym świecie

Od 2008 roku dostarczamy naszym klientom moduły fotowoltaiczne, będąc tym samym jednym z najdłużej działających producentów na świecie. Jesteśmy firmą rodzinną, zarządzaną przez właścicieli, zatem bliski kontakt z naszymi klientami jest wpisany w tradycję naszej działalności. Sprzedaż dla naszych klientów oraz obsługę realizujemy przez własne oddziały, znajdujące się na całym świecie. WINAICO jest symbolem najwyższej jakości, niezawodności i bliskiego kontaktu z klientem: oto wartości, które codziennie wdrażamy w życie wraz z naszymi partnerami. Ścisła współpraca z nimi jest podstawą zaufania i szacunku, którymi obdarzyły nas tysiące zadowolonych klientów na całym świecie.

Większa ochrona Ubezpieczenie 3w1, na całą instalację

Moduły fotowoltaiczne WINAICO cechują się doskonałą jakością, innowacyjnym designem, żywotnością i bezpieczeństwem. W celu ochrony instalacji przed stratami materialnymi, stratami wynikającymi z przerw w eksploatacji i przed możliwym mniejszym uzyskiem energii, oferujemy podczas zakupu modułów WINAICO obszerną, kompleksową ochronę całej instalacji fotowoltaicznej.

Poproś swojego instalatora o ofertę i skorzystaj z rocznej bezpłatnej ochrony instalacji.



Wyższa jakość: doskonałe oceny niezależnych testów.

Jako jeden z nielicznych producentów otrzymaliśmy wyróżnienie „Top Brand PV”. Jego posiadacz musi wyróżniać się spośród konkurencji nieprzeciętnie dobrą oceną marki, uzyskiwaną od instalatorów w branży. Do ocenianych kryteriów należy między innymi zadowolenie klientów i gotowość do dalszego polecenia danej marki.



Wyższa wytrzymałość: bezpieczna inwestycja.

Moduły Winaico są zaprojektowane do długoletniej pracy. Potwierdza to 25-letnia gwarancja + zwrot kosztów ewentualnej wymiany.



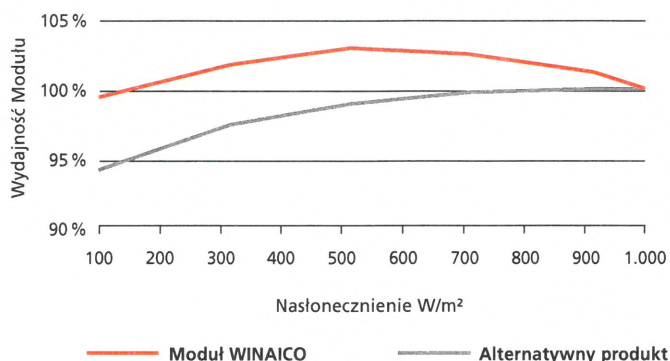
Wyższe bezpieczeństwo: testowane wyżej niż normy.

Moduły Winaico są testowane na warunki znacznie surowsze niż międzynarodowe standardy. Symulacje 25 lat użytkowania odbywają się w cięższych warunkach niż te, które wystąpią kiedykolwiek na Twoim dachu.



Wyższa wydajność: przewodnia technologia modułów.

Winaico łączy technologię ogniw połówkowych, multibusbar oraz tzw. reflective wire, aby obniżyć oporność szeregową oraz degradację, natomiast podwyższyć wydajność.



Jeszcze więcej perfekcji: w 100 % doskonałe.

Wszystkie ogniwa i gotowe laminaty są poddawane badaniu pod kątem wewnętrznych uszkodzeń za pomocą specjalistycznej aparatury. Dzięki temu można wykluczyć występowanie mikropęknięć, punktów typu hot spot, błędów w procesie lutowniczym i innych wadliwych struktur, które nie są widoczne gołym okiem. Swoiste „zdjęcie RTG” stanowi dowód na 100-procentową jakość ogniwa – i to w każdym pojedynczym module.

Testy ponad standardy rynkowe

Cykle termalne (TC)
Cykle pomiędzy -40°C a +85°C

IEC Standard 200 cykli

WINAICO 3 x standard IEC

Test ciepła i wilgotności
Stała temp. +85°C i 85% wilgotności

IEC Standard 1,000 godzin

WINAICO 3 x standard IEC

Obciążenie mechaniczne (ML)

IEC Standard 5,400 Pa

WINAICO Równe standardowi IEC

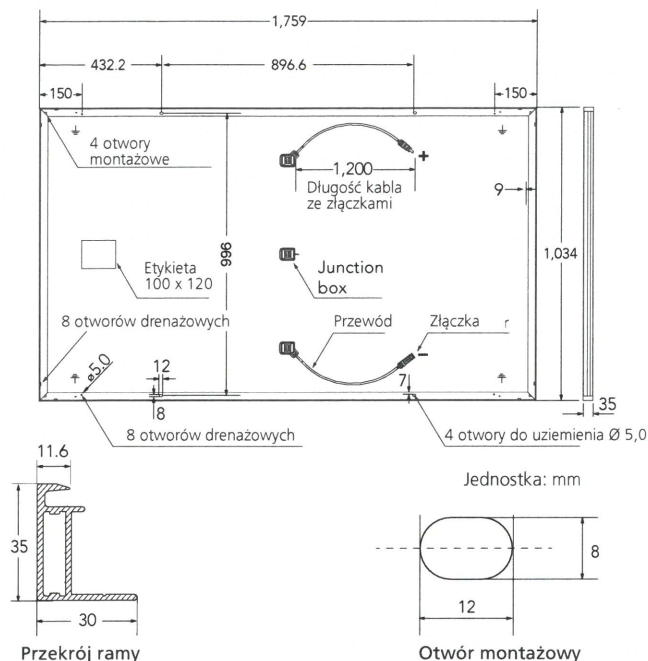
Grad

IEC Standard Kula gradu 25 mm przy 83 km/h

WINAICO Równe standardowi IEC

W WINAICO chcemy, aby nasi Klienci byli spokojni o swoje moduły w każdej sytuacji - dlatego testujemy je powyżej standardów rynkowych.

Wymiary



Dane techniczne WINAICO WST-MG GEMINI

Ogniwa	Monokrystaliczne ogniwa krzemowe PERC
Ilość bus barów	9 bus barów
Liczba i połączenie ogniw	6 x 20 ogniw łączonych szeregowo
Wymiary	1,759 x 1,034 x 35 mm (69.25 x 40.71 x 1.38 in)
Waga	21.5 kg (47.4 lbs)
Grubość szkła	3.2 mm (0.13 in)
Rama	Czarne anodowane aluminium
Skrzynka przyłączeniowa	IP 68
Rodzaj złączek	QC4
Odporność ogniwa	Type 4
Ochrona przeciwpożarowa	Klasa C

GWARANCJA PRODUKTOWA WINAICO

Celem pozyskania 25 lat gwarancji zarejestruj swoją instalację na stronie Winaico
<https://www.winaico.com/de/online-garantieerlaengerung/>

Środowisko pracy	WINAICO WST-MG
Temperatura pracy	-40 °C do +85 °C / -40 °F do +185 °F
Maksymalne napięcie systemowe wg IEC/UL	1,000V/1,000V
Maksymalny prąd wsteczny	20 A
Maksymalne obciążenie (+)/(-)	3,600 Pa/1,600 Pa
Maksymalne obciążenie testowe (+)/(-)	5,400 Pa/2,400 Pa
Nominalna temperatura pracy ogniwa NMOT	43.85 ± 3 °C
Współczynnik temperaturowy dla P_{MAX}	-0.35 %/°C
Współczynnik temperaturowy dla V_{OC}	-0.28 %/°C
Współczynnik temperaturowy dla I_{SC}	0.04 %/°C
Certyfikaty	IEC 61215-1:2016, IEC 61215-2:2016, IEC 61730-1:2016, IEC 61730-2:2016

Parametry elektryczne (STC)	WST-370MG	WST-375MG	
Moc znamionowa P_{MAX}	370	375	Wp
Napięcie przy mocy maksymalnej V_{MP}	34.23	34.46	V
Prąd przy mocy maksymalnej I_{MP}	10.88	10.95	A
Napięcie obwodu otwartego V_{OC}	40.80	41.08	V
Prąd zwarcia I_{SC}	11.39	11.47	A
Sprawność modułu	20.30	20.62	%
Tolerancja mocy	-0/+5		

Parametry elektryczne zmierzone w standardowych warunkach testowych (STC): Natężenie promieniowania 1.000 W/m² przy widmie światła AM 1.5 i temperaturze ogniwa 25 °C. Odchylenie pomiaru P_{MAX} w warunkach STC: ±3 %. Dokładność pozostałych parametrów elektrycznych: ±10 %.

Parametry elektryczne (NMOT)	WST-370MG	WST-375MG	
Moc znamionowa P_{MAX}	269	273	Wp
Napięcie przy mocy maksymalnej V_{MP}	31.47	31.66	V
Prąd przy mocy maksymalnej I_{MP}	8.56	8.63	A
Napięcie obwodu otwartego V_{OC}	38.43	38.70	V
Prąd zwarcia I_{SC}	9.01	9.07	A

Parametry elektryczne zmierzone w normalnej temperaturze pracy ogniwa (NMOT): Natężenie promieniowania 800 W/m²; AM 1.5; Temperatura otoczenia 20 °C; Prędkość wiatru 1 m/s.



WINAICO Deutschland GmbH
 Tel. + 49 7933 700 300
 Fax + 49 7933 700 3010
 germany@winaico.com · www.winaico.com
 Industriestrasse 68, 97993 Creglingen, GERMANY



PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
BRANŻA BUDOWLANA

„Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
na terenie gminy Gzy”

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-
Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym

Kategoria obiektu IX

Pułtusk – 14 styczeń 2022

Strona tytułowa

Temat:	Projekt architektoniczno-budowlany
Nazwa obiektu:	Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym
Adres budowy:	Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy
Inwestor:	Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy
Jednostka projektowania:	„Konszbud” Kazimierz Sadkowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk
Projektant:	Lech Ślepowroński budowniczy upr. bud. nr 5583/61 nr ewid. MAZ/BO/0745/02 specjalność: architektura / konstrukcja
Kategoria obiektu:	IX Pułtusk – 14 styczeń 2021

Spis zawartości projektu budowlanego

ZASTRZEGA SIĘ WSZELKIE PRAWA WYNIKAJĄCE Z USTAWY O PRAWIE AUTORSKIM – NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY NIE MOŻE BYĆ PRZERYSOWYWANY, UZUPEŁNIANY LUB ODSTĘPOWANY KOMUKOLWIEK BEZ PISEMNEJ ZGODY AUTORÓW PROJEKTU.

Strona tytułowa	2
Spis zawartości projektu budowlanego	3
I. Opis techniczny.	5
1. Informacje podstawowe.	6
1.1. Podstawa opracowania.	6
1.2. Przedmiot opracowania.	6
1.3. Zakres prac.	7
1.4. Opis stanu istniejącego.....	7
2. Podstawowe informacje energetyczne.	8
3. Zakres oraz opis technologii projektowanych prac.	8
3.1. Docieplenie stropodachu wentylowanego.....	8
4. Ustalenia końcowe.	8
4.1. Wpływ inwestycji na środowisko.	8
4.2. Wpływ robót na stan techniczny budynku.....	8
4.3. Ochrona przeciwpożarowa.....	8
4.4. Ochrona konserwatorska.	9
4.5. Szkody górnicze.	9
4.6. Uwagi końcowe.	9
II. Informacja BiOZ.....	10
1. Dane inwestycji.	11

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	11
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	11
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	11
5. Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	11
6. Instruktaż pracowników.	12
7. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom.....	12
8. Uwagi końcowe.	12
III. Część formalno-prawna.	13
Oświadczenie projektanta.....	13
Kopia uprawnień projektanta.....	14
Zaświadczenie o przynależności do izby.....	15
IV. Część rysunkowa.	16
Rys. 1. Rzut piwnicy	17
Rys. 2. Rzut parteru	18
Rys. 3. Rzut piętra.....	19
Rys. 4. Rzut dachu.....	20
Rys. 5. Elewacje południowo-wschodnia i północno-zachodnia.....	21
Rys. 6. Elewacje południowo-zachodnia i północno-wschodnia.....	22
Rys. 7. Przekrój poprzeczny.....	23

I. Opis techniczny.

Inwestor:

Gmina Gzy

Gzy 9

06-126 Gzy

Lokalizacja:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym

Przewodowo Poduchowne 21

06-126 Gzy

Projektant:

bud. Lech Ślepowroński

uprawniony projektant i kierownik budowy

w spec. konstrukcyjno budowlanej i architektonicznej

nr upr. 5583/61

nr ewid. MAZ/BO/0745/02

1. Informacje podstawowe.

1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Gminą Gzy,
- Program Funkcjonalno Użytkowy,
- Audyt energetyczny kompleksu budynków,
- Dokumentacja archiwalna budynku szkoły,
- Wizja lokalna,
- Inwentaryzacja obiektu,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późniejszymi zmianami)

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Przewodowie Poduchownym..

Charakterystyczne parametry techniczne obiektu:

- powierzchnia użytkowa: 1 390,08 m²,
- kubatura budynku: 6 026,86 m³
- powierzchnia zabudowy: 762,33 m²,
- liczba kondygnacji: 2,
- długość budynku: 55,26 m,
- szerokość budynku: 15,61 m,
- wysokość budynku: 8,76 m.

1.3. Zakres prac.

Projektowana termomodernizacja obiektu obejmuje następujące prace:

- ocieplenie stropodachu budynku szkoły granulatem ociepleniowym o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ i grubości 22 cm, układanego w przestrzeni wentylowanej stropodachu,
- montaż kaskadowego układu pomp ciepła powietrze-woda wraz z niezbędną armaturą – wg opracowania branży sanitarnej,
- montaż podziemnego zbiornika na gaz LPG, wykonanie instalacji gazowej oraz montaż kotła gazowego – wg opracowania branży sanitarnej,
- montaż na dachu budynku instalacji fotowoltaicznej o mocy 40,5 kWp - opracowania dla części elektrycznej,
- wymiana wszystkich opraw oświetleniowych wewnętrznych na oprawy LED - wg opracowania branży elektrycznej.

1.4. Opis stanu istniejącego.

Przedmiotowy budynek jest budynkiem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym. Główna część obiektu służy potrzebom szkoły podstawowej. W szczycie południowo-zachodnim zlokalizowana jest dwukondygnacyjna część mieszkalna.

Ściany osłonowe murowane z gazobetonu szer. 38 cm, ocieplone styropianem gr. 10 cm. Stropodach wentylowany oparty o strop kanałowy, pokrycie z papy asfaltowej. Stolarka okienna PCV o współczynniku $U = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$, drzwi wejściowe aluminiowe o współczynniku $U = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$, podłoga na gruncie nieocieplona.

Budynki posiadają istniejące przyłącza oraz instalacje:

- instalację wody zimnej,
- instalację ciepłej wody,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania z kotłowni na paliwo stałe,
- instalację elektryczne i teletechniczne .

2. Podstawowe informacje energetyczne.

Według wskazań audytu energetycznego stan techniczny oraz parametry cieplne przegród zewnętrznych oraz stolarki okiennej i drzwiowej można uznać za zadowalające. Jedyny wyjątek stanowi stropodach wentylowany nad piętrem. Zgodnie z zaleceniami audytu należy go ocieplić poprzez wdmuch granulatu wełny mineralnej w wentylowaną przestrzeń stropodachu.

3. Zakres oraz opis technologii projektowanych prac.

3.1. Docieplenie stropodachu wentylowanego.

Zgodnie z zaleceniami audytu energetycznego i wskazanym w nim optymalnym wariantcie energetyczno - ekonomicznym przedsięwzięcia termomodernizacyjnego dotyczącego stropodachu wentylowanego projektuje się następujące rozwiązanie - ocieplenie przestrzeni wentylowanej poprzez wdmuchiwanie pneumatyczne z zastosowaniem granulowanej wełny mineralnej o grubości 22 cm (współczynnik przenikania ciepła $\lambda \leq 0,039$ W/mK).

Zgodnie z archiwalną dokumentacją budynku pomiędzy stropem a płytami korytkowymi istnieje wystarczająca przestrzeń do wykonania dmuchu, jednakże przed przystąpieniem do prowadzenia prac budowlanych zaleca się przed zasypem dokonać szczegółowego sprawdzenia i w przypadku rozbieżności dokonać korekty grubości warstwy zasypu lub całkowitej zmiany rozwiązania technicznego - po uprzednim uzgodnieniu zmian z Projektantem i Inwestorem. Ponadto przed wykonaniem zasypu należy sprawdzić szczelność zasypywanych przestrzeni - tak aby granulat nie miał możliwości przedostania się do pomieszczeń lub wydostania się na zewnątrz obiektu. Przed wykonaniem robót należy ze stropów całkowicie usunąć gruz i dokonać szczegółowych oględzin.

4. Ustalenia końcowe.

4.1. Wpływ inwestycji na środowisko.

Planowana inwestycja nie wpłynie w żaden znaczący sposób na środowisko ani nie spowoduje zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, zarówno na etapie prowadzenia robót, ani na etapie eksploatacji obiektu.

4.2. Wpływ robót na stan techniczny budynku.

Projektowane prace nie wpłyną w znaczący sposób na stan techniczny obiektu i nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników. Stan techniczny budynku oraz stan posadowienia istniejącego obiektu pozwalają na przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych.

4.3. Ochrona przeciwpożarowa.

Warunki ochrony przeciwpożarowej dla budynku pozostają bez zmian.

4.4. Ochrona konserwatorska.

Obiekt będący przedmiotem opracowania nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej.

4.5. Szkody górnicze.

Modernizowany obiekt nie leży na terenie występowania szkód górniczych.

4.6. Uwagi końcowe.

Wykonać zgodnie z:

- Prawo budowlane z 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 207/2003, poz. 2016, z późn. zm.) – rozdział I art. 10,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie i uprawnienia.

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, sztuką budowlaną i przy zachowaniu podstawowych przepisów BHP.

Przedstawiony w dokumentacji spis prac nie powinien być traktowany jako definitywny - w rozliczeniu końcowym należy uwzględnić wszystkie prace konieczne do prawidłowego funkcjonowania obiektu, nawet jeśli nie zostały one uwzględnione w niniejszej dokumentacji. Wszystkie dane zamieszczone w dokumentacji określające parametry budynku (kąty, wymiary, itp.) wymagają weryfikacji przed rozpoczęciem realizacji.

II. Informacja BiOZ.

Inwestor:

Gmina Gzy

Gzy 9

06-126 Gzy

Lokalizacja:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym

Przewodowo Poduchowne 21

06-126 Gzy

Projektant:

bud. Lech Ślepowroński

uprawniony projektant i kierownik budowy

w spec. konstrukcyjno budowlanej i architektonicznej

nr upr. 5583/61

nr ewid. MAZ/BO/0745/02

1. Dane inwestycji.

Nazwa inwestycji: Termomodernizacja budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym, kat. obiektu bud. IX.

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres prac do wykonania:

- ogrodzenie placu budowy,
- ustawienie zabezpieczeń,
- docieplenie stropodachu wentylowanego wdmuchem wełny mineralnej,
- uporządkowanie placu budowy.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na placu budowy znajduje się przedmiotowy budynek publicznej szkoły podstawowej wraz z dojazdami i dojazdami komunikacyjnymi.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

5. Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Występuje niebezpieczeństwo wykonywania robót, przy których istnieje ryzyko upadku z wysokości do i powyżej 5m:

- wykonanie wdmuchu granulatu wełny mineralnej w przestrzeni wentylowanej stropodachu,
- Ogrodzenie terenu:

Obecność nieupoważnionych osób może powodować bezpośrednie zagrożenie, zdrowia i życia osób nieupoważnionych znajdujących się w strefach prowadzenia robót oraz pośrednio dla pracowników wykonujących roboty budowlane.

6. Instruktaż pracowników.

Na pracodawcy ciąży obowiązek zatrudniania tylko pracowników posiadających wymagane okresowe szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

7. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom.

- należy ograniczyć dostęp osób postronnych poprzez ogrodzenie terenu prac,
- w miejscu widocznym umieścić tablicę informacyjną, zawierającą między innymi numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy oraz dane osób odpowiedzialnych za prowadzenie budowy,
- pracownikom należy zapewnić szkolenie w zakresie BHP przy pracy i postępowania w sytuacjach zagrożeń i wypadków,
- pracodawca winien zapewnić wyposażenie pracowników w sprzęt i środki ochrony osobistej, zabezpieczające przed skutkami zagrożeń. Pracowników zobowiązuje się do stosowania tych środków,
- prace prowadzone na dachu wymagają zabezpieczeń jak dla prac na wysokości,
- do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości przed upadkiem należy stosować środki ochrony indywidualnej,
- przy pracach na dachu należy stosować wszelkie zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości w postaci pasów i linek zabezpieczających, zamocowanych do stałych elementów budynku, barierki zabezpieczających na rusztowaniach,
- zamontowanie daszków ochronnych w wejściach, a także nad przejściami,
- umieszczenie znaków informacyjnych o prowadzonych pracach na wysokościach,
- zabezpieczenie otworów i szachtów, miejsc niebezpiecznych i nieoświetlonych
- podczas robót przy preparatach chemicznych chemii budowlanej należy używać przewidzianych dla danego rodzaju robót w przepisach BHP strojów ochronnych,
- należy przestrzegać zasad transportu elementów i materiałów, zabezpieczyć dojście do budynku przed spadającymi z wysokości przedmiotami,
- wszystkie urządzenia i sprzęt winny być technicznie sprawne, pozostawać pod fachową kontrolą określonego mechanika i elektryka i były użytkowane zgodnie z instrukcjami producentów.

8. Uwagi końcowe.

- Wszystkie materiały muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Prace budowlane powinny być wykonywane pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie ze sztuką budowlaną i z poszanowaniem przepisów i zasad BHP.
- Dojazd straży pożarnej jest zapewniony przez istniejące drogi pożarowe. Wszelkie urządzenia gaśnicze i sprzęt p.poż winny zostać rozmieszczone na budowie w miejscach wskazanych przez Kierownika Budowy.
- Jakikolwiek wypadek na terenie budowy należy zgłosić do właściwego Inspektora BHP.

Pułtusk, dn. 14.01.2022 r.

Oświadczenie projektanta
o sporządzeniu projektu termomodernizacji zgodnie z obowiązującymi
przepisami i zasadami wiedzy technicznej

OŚWIADCZAM

że projekt termomodernizacji budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej w Przewodowie Poduchownym –Przewodowo Poduchowne 21, gmina Gzy, dla Gminy Gzy sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

(podpis osoby składającej oświadczenie)

Wymóg zgodnie z art. 20 ust. 4 – ustawy Prawo budowlane

5583/61

ewid. uprawn.

UPRAWNIENIA

z art. 364 prawa budowlanego

Ob. ŚLEPOWROŃSKI Lech

technik budowlany

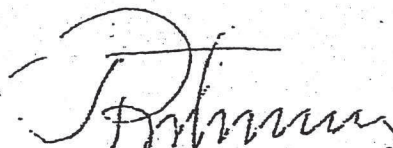
urodz. dnia 13 grudnia 1934 r. w Pułtusk

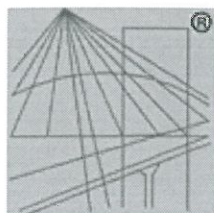
po wykazaniu się posiadaniem kwalifikacji określonych art. 364 rozporządzenia Prez. z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz. Ustaw z 1939 r. Nr 34, poz. 216) oraz po złożeniu egzaminu przewidzianego w art. 361 lit. c) tego rozporządzenia, o t r z y m u j ę na podstawie art. 367 wymienionego prawa uprawnienia do:

1. kierowania robotami budowlanymi z wyjątkiem robót dotyczących budynków zabytkowych, pomników, budynków-monumentalnych i budynków określonych w art. 358 ust. (2) powołanego rozporządzenia,
 2. sporządzania projektów (planów) tych robót,
- oraz otrzymuje tytuł budowniczego.

PRZEWODNICZĄCY

zm





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-VI8-K2A-M6Z *

Pan LECH ŚLEPOWROŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0745/02

adres zamieszkania BALTAZARA 24, 06-100 PUŁTUSK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

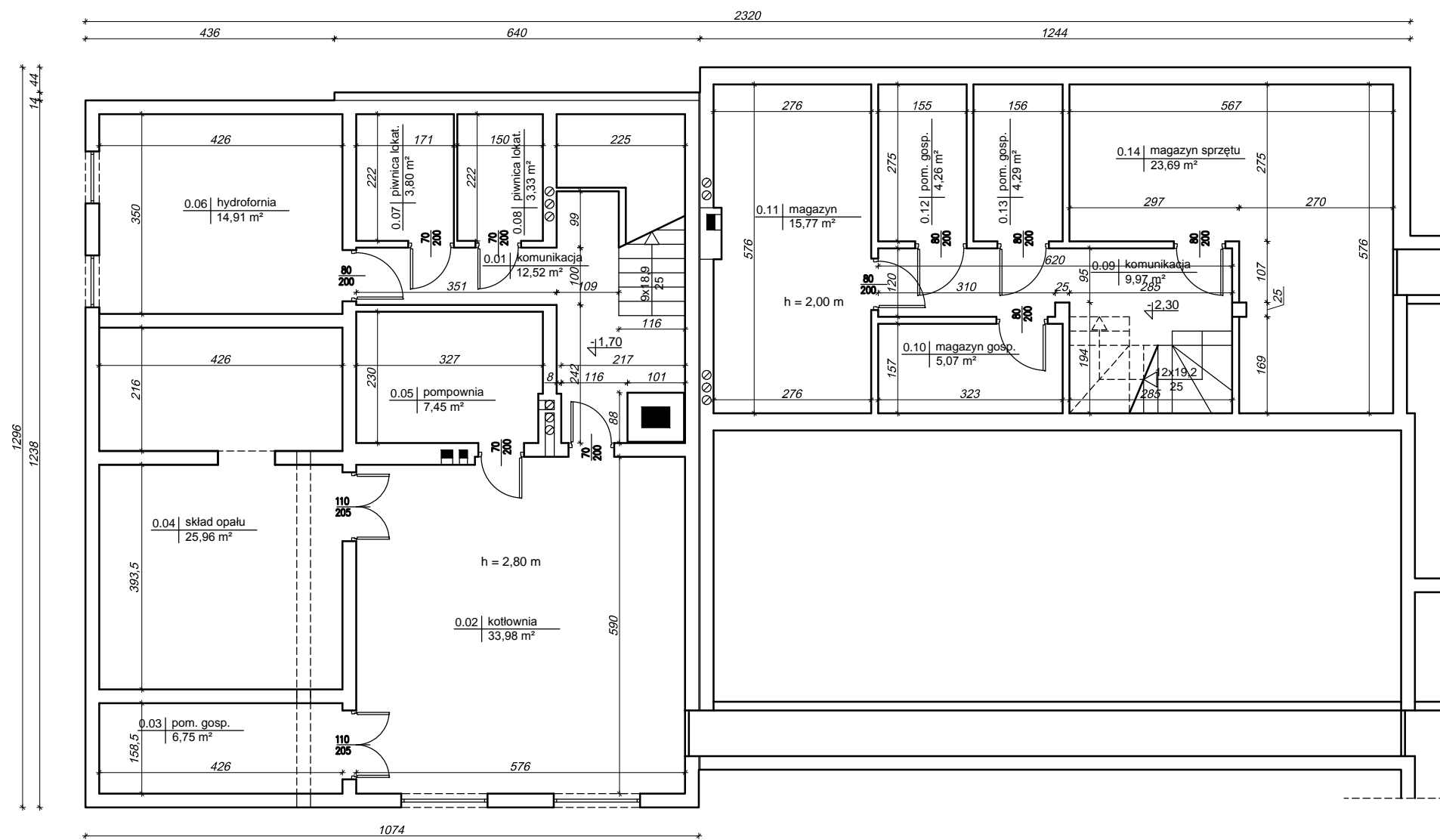
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PIWNICY		
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. pom. [m²]
0.1	komunikacja	12,52
0.2	kotłownia	33,98
0.3	pom. gosp.	6,75
0.4	skład opalu	25,96
0.5	pompownia	7,45
0.6	hydrofornia	14,91
0.7	piwnica lokatorska	3,80
0.8	piwnica lokatorska	3,33
0.9	komunikacja	9,97
0.10	magazyn gosp.	5,07
0.11	magazyn gosp.	15,77
0.12	pom. gosp.	4,26
0.13	pom. gosp.	4,29
0.14	magazyn sprzętu	23,69
RAZEM:		171,75

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

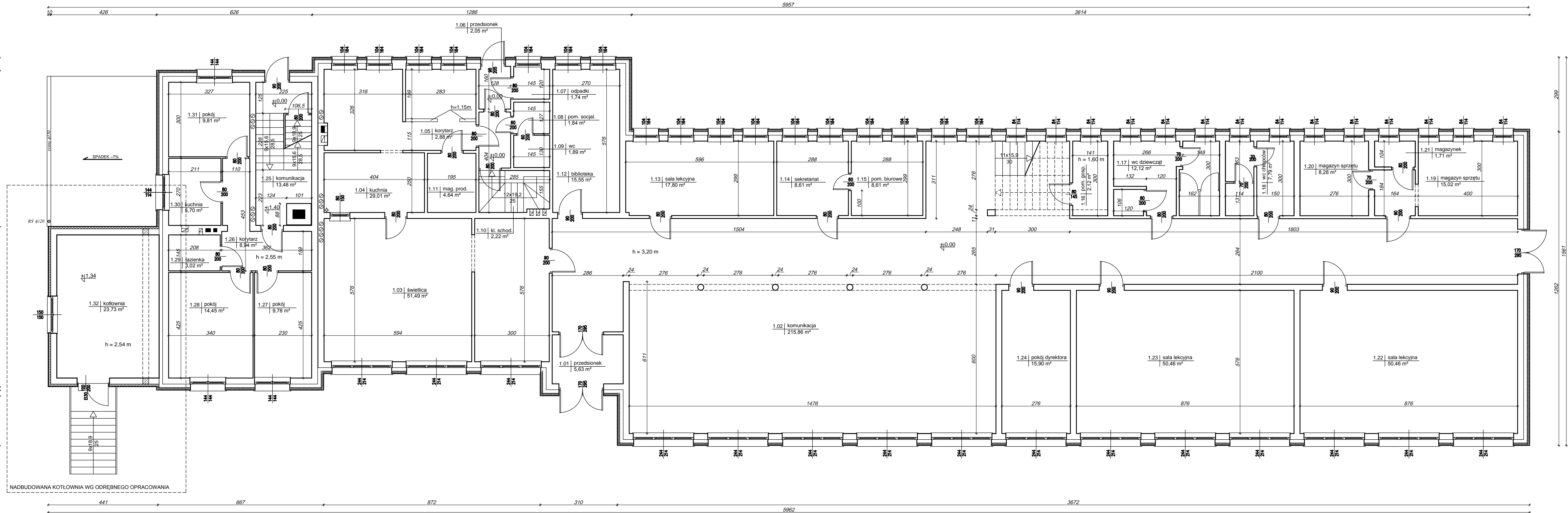
Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt: Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej
Adres: Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy
Projektował: bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku: RZUT PIWNICY

Faza:	Projekt techniczny	
Branża:	Architektoniczna	
Data:	14 styczeń 2022 r.	
Skala:	1:100	Rys. 1



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PARTERU		
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. pom. [m²]
1.1	przedsiönek	5.83
1.2	kuchnia	215.86
1.3	szkółka	51.49
1.4	kuchnia	29.01
1.5	korytarz	2.88
1.6	przedsiönek	2.05
1.7	odpady	1.74
1.8	WC	1.89
1.9	WC	1.89
1.10	klask schodowa	2.22
1.11	mag. prod.	4.64
1.12	biblioteka	15.55
1.13	sala lekcyjna	17.80
1.14	sekretariat	8.61
1.15	pom. biurowe	8.61
1.16	pom. gosp.	2.12
1.17	WC dziewczat	12.12
1.18	WC chlopcow	7.79
1.19	magazyn sprzetu	15.02
1.20	magazyn sprzetu	8.28
1.21	magazyn	1.71
1.22	sala lekcyjna	50.46
1.23	sala lekcyjna	50.46
1.24	poko dyrektora	15.19
1.25	kuchnia	13.48
1.26	korytarz	8.94
1.27	poko	9.78
1.28	poko	14.45
1.29	lazienka	3.02
1.30	kuchnia	5.70
1.31	poko	9.81
1.32	kotlownia	23.73
RAZEM:		621.88

Termomodernizacja budynów uyteczności publicznej na terenie gminy Gzy

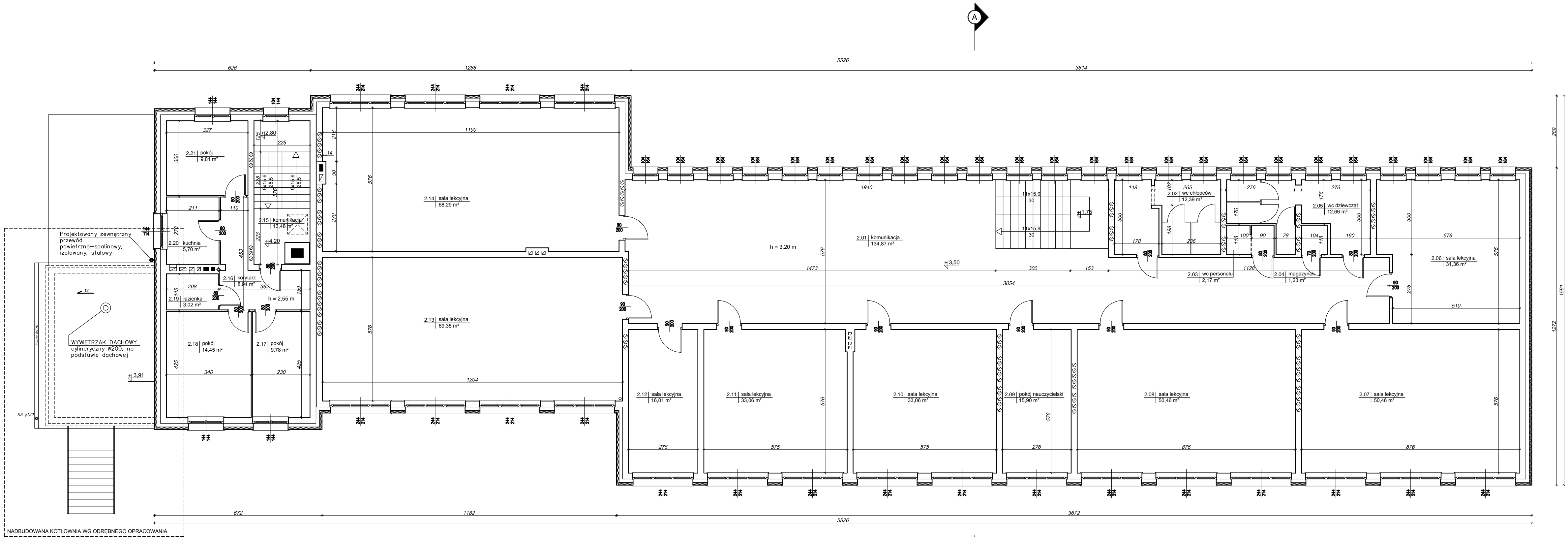
Investor:
Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:
"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kosciuszki 12
06-100 Pultusk

Obiekt: Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej
Adres: Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy, dz. nr 31/2, 33/1
Projektował: bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:
RZUT PARTERU

Faza:	Projekt techniczny
Branża:	Architektoniczna
Data:	14 styczeń 2022 r.
Skala:	1:100
Rys. 2	



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PARTERU		
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. pom. [m²]
2.1	komunikacja	134,87
2.2	wc chłopców	12,39
2.3	wc personelu	2,17
2.4	magazyn	1,23
2.5	wc dziewcząt	12,66
2.6	sala lekcyjna	31,36
2.7	sala lekcyjna	50,46
2.8	sala lekcyjna	50,46
2.9	pokój nauczycielski	15,90
2.10	sala lekcyjna	33,06
2.11	sala lekcyjna	33,06
2.12	sala lekcyjna	16,01
2.13	sala lekcyjna	69,35
2.14	sala lekcyjna	68,29
2.15	komunikacja	13,48
2.16	korytarz	8,94
2.17	pokój	9,78
2.18	pokój	14,45
2.19	łazienka	3,02
2.20	kuchnia	5,70
2.21	pokój	9,81
RAZEM:		596,45

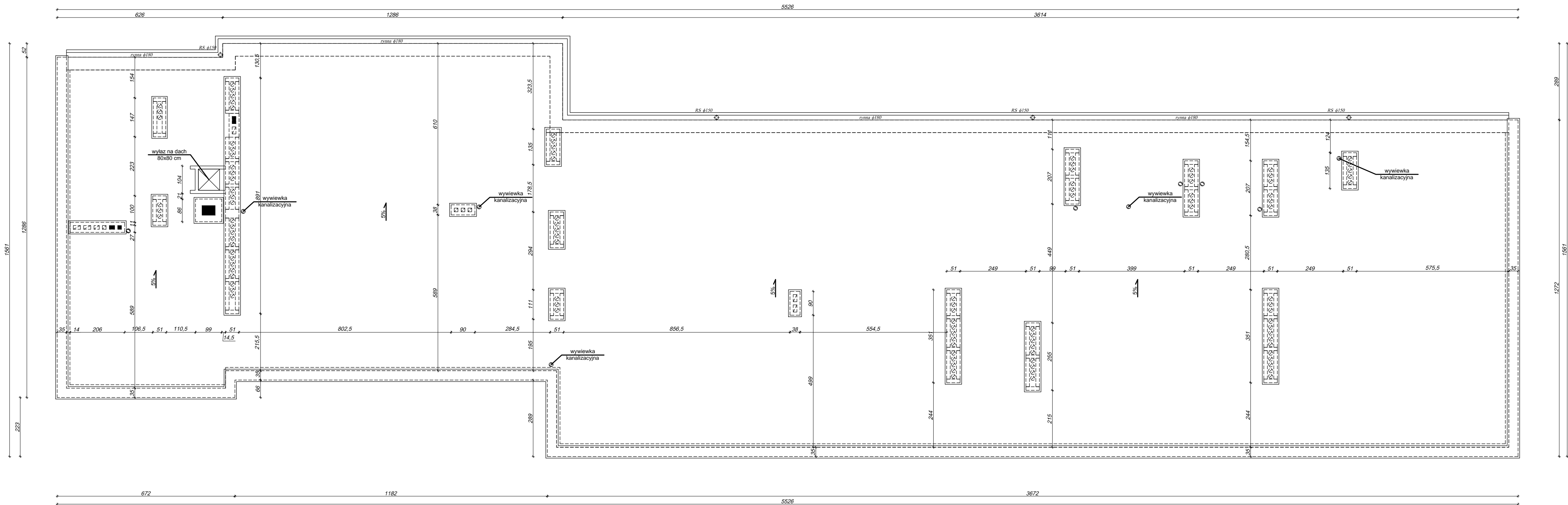
Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy

Inwestor:
Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

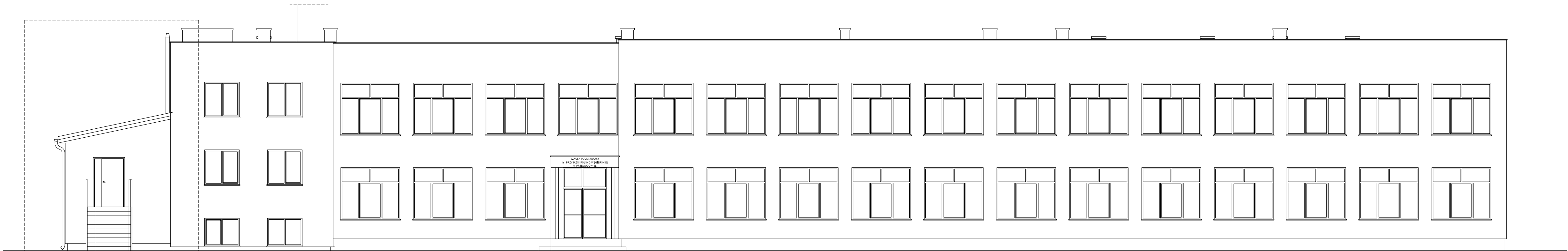
Jednostka projektowania:
"Konszbud" Kazimierz Sadkowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt: Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej
Adres: Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy
Projektował: bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

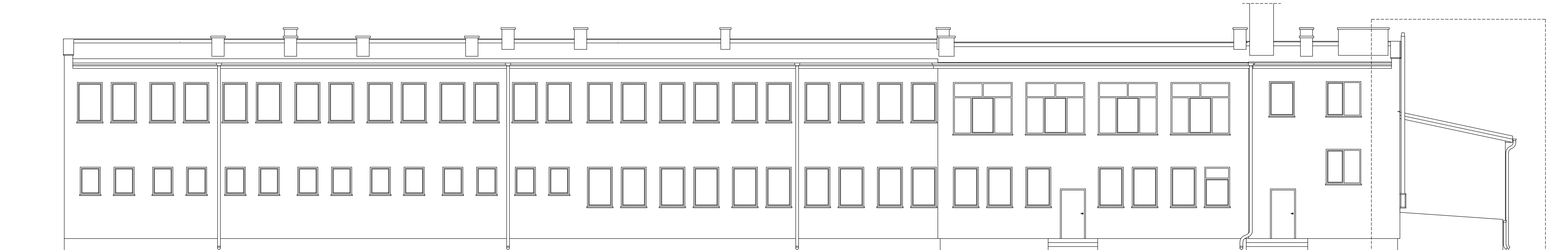
Treść rysunku:	
RZUT PIĘTRA	
Faza:	Projekt techniczny
Branża:	Architektoniczna
Data:	14 styczeń 2022 r.
Skala:	1:100
Rys. 3	



Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy		
Inwestor:		
Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania:		
"Konszbud" Kazimierz Sadowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt:		
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej Przewodowo Poduchowne 21		
Adres:		
06-126 Gzy		
Projektował:		
bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61 MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.		
Treść rysunku:		
RZUT DACHU		
Faza:	Projekt techniczny	
Branża:	Architektoniczna	
Data:	14 styczeń 2022 r.	
Skala:	1:100	Rys. 4

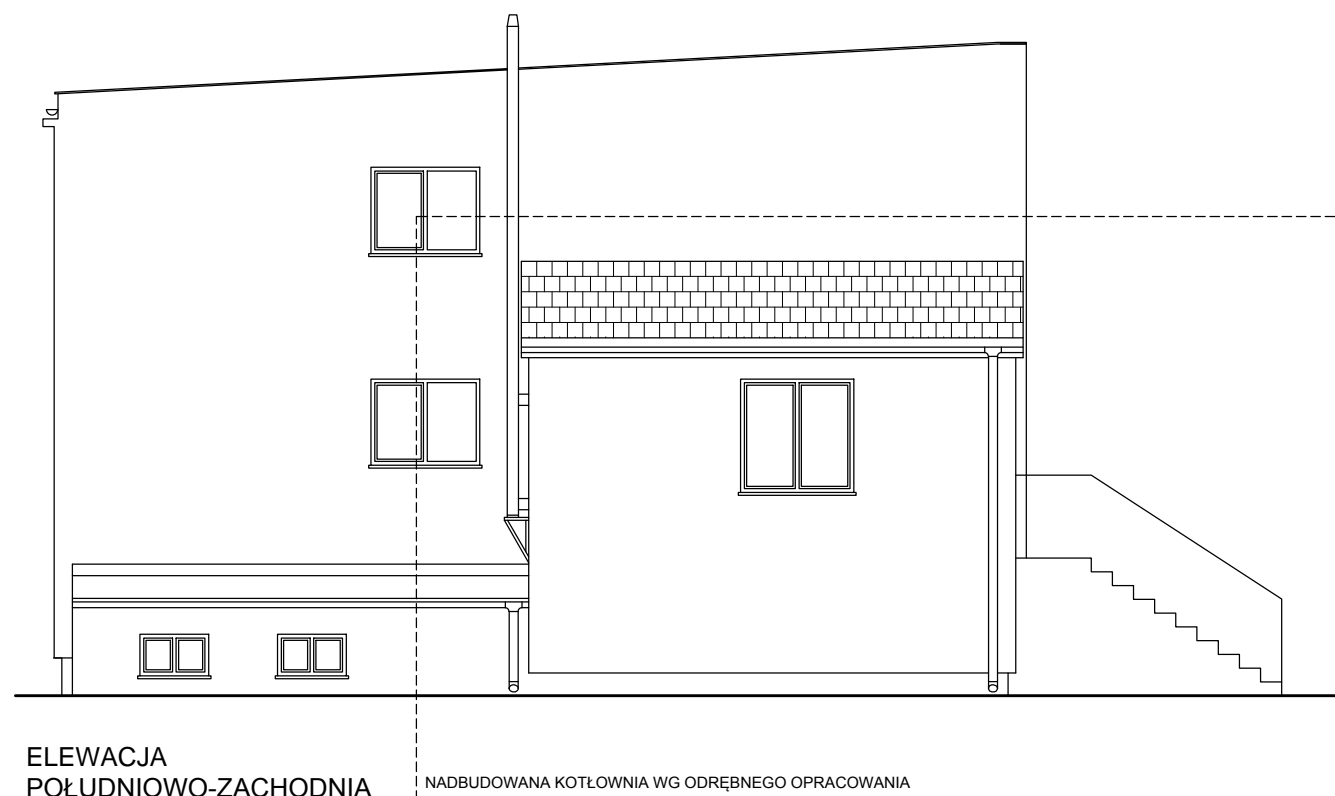


ELEWACJA
POŁUDNIOWO-WSCHODNIA



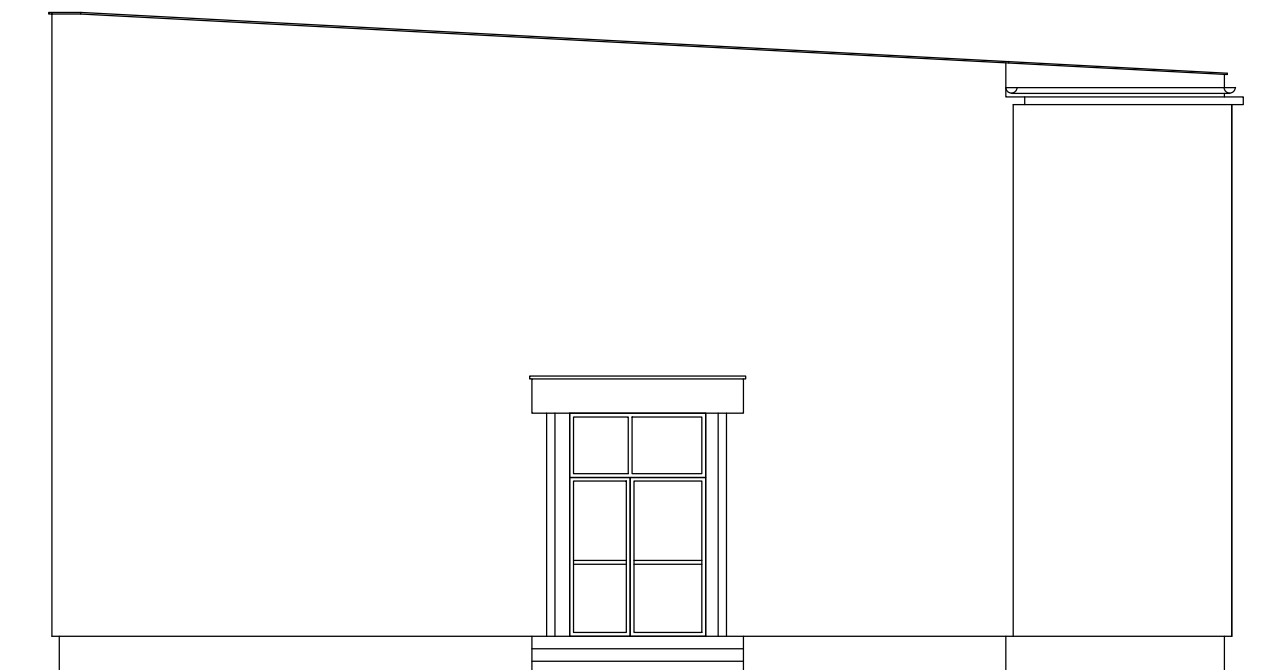
ELEWACJA
PÓŁNOCNO-ZACHODNIA

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy		
Inwestor:		
Gmina Gzy		
Gzy 9		
06-126 Gzy		
Jednostka projektowania:		
"Konszbud" Kazimierz Sadkowski		
ul. Kościuszki 12		
06-100 Pułtusk		
Obiekt:		
Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni		
Polsko-Węgierskiej		
Adres:		
Przewodowo Poduchowne 21		
06-126 Gzy		
Projektował:		
bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61		
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.		
Treść rysunku:		
ELEWACJE PŁD.-WSCH. I PŁN.-ZACH.		
Faza:	Projekt techniczny	
Branża:	Architektoniczna	
Data:	14 stycznia 2022 r.	
Skala:	1:100	Rys. 5



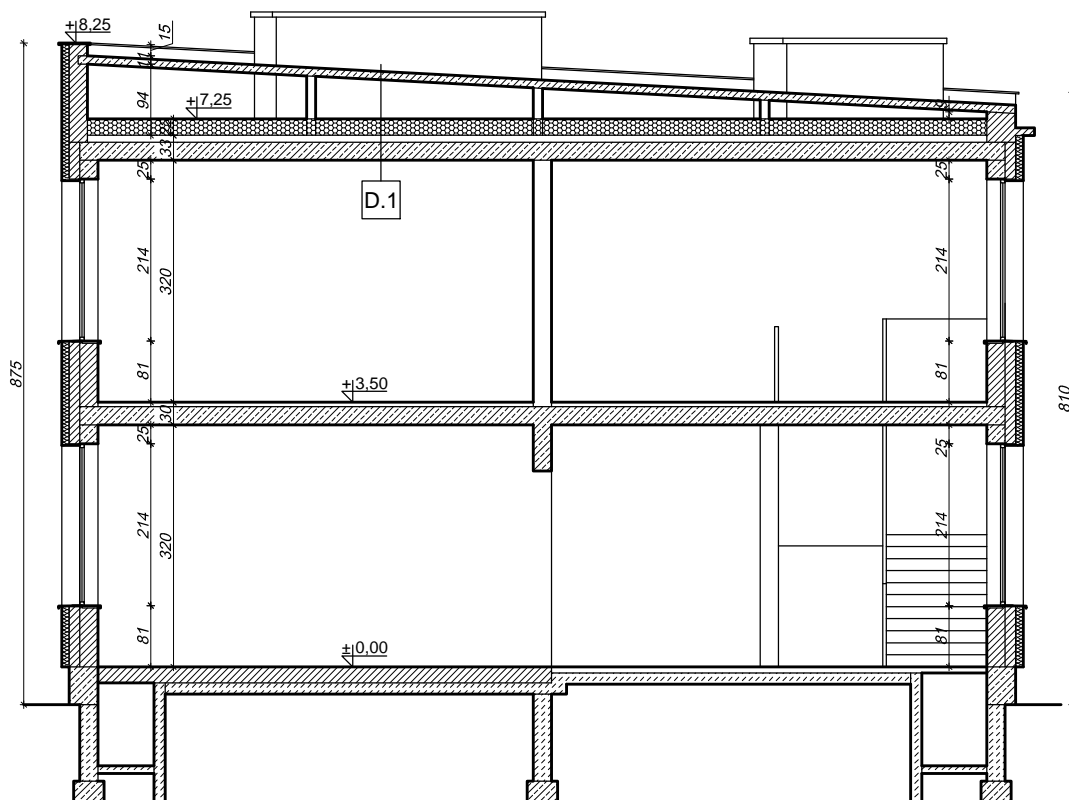
ELEWACJA
POŁUDNIOWO-ZACHODNIA

NADBUDOWANA KOTŁOWNIA WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA



ELEWACJA
PÓŁNOCNO-WSCHODNIA

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy		
Inwestor: Gmina Gzy Gzy 9 06-126 Gzy		
Jednostka projektowania: "Konszbud" Kazimierz Sadkowski ul. Kościuszki 12 06-100 Pułtusk		
Obiekt: Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni Polsko-Węgierskiej		
Adres: Przewodowo Poduchowne 21 06-126 Gzy		
Projektował: bud. Lech Ślepówroński upr. nr 5583/61 MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.		
Treść rysunku: ELEWACJE PŁD.-ZACH. I PŁN.-WSCH.		
Faza:	Projekt techniczny	
Branża:	Architektoniczna	
Data:	14 styczeń 2022 r.	
Skala:	1:100	Rys. 6



PRZEKRÓJ A-A

S.1 - STROPODACH WENTYLOWANY

- 2 x papa
- płyty korytkowe gr. 11 cm
- ścianki ażurowe z cegły
- PROJEKTOWANY WDMUCH GRANULATU WĘLNY MINERALNEJ O WSP. 0,039 W/mK gr. 22 cm
- gładź cementowa
- wełna mineralna
- papa
- strop z płyt żerańskich gr. 24 cm
- tynk cem.-wap.

Termomodernizacja budynów użyteczności publicznej na terenie gminy Gzy

Inwestor:

Gmina Gzy
Gzy 9
06-126 Gzy

Jednostka projektowania:

"Konszbud" Kazimierz Sadowski
ul. Kościuszki 12
06-100 Pułtusk

Obiekt:

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Przyjaźni
Polsko-Węgierskiej

Adres:

Przewodowo Poduchowne 21
06-126 Gzy

Projektował:

bud. Lech Ślepowoński upr. nr 5583/61
MAZ/BO/0745/02 spec. konstr. - bud. i arch.

Treść rysunku:

PRZEKRÓJ POPRZECZNY

Faza:

Projekt techniczny

Branża:

Architektoniczna

Data:

14 styczeń 2022 r.

Skala:

1:100

Rys. 7