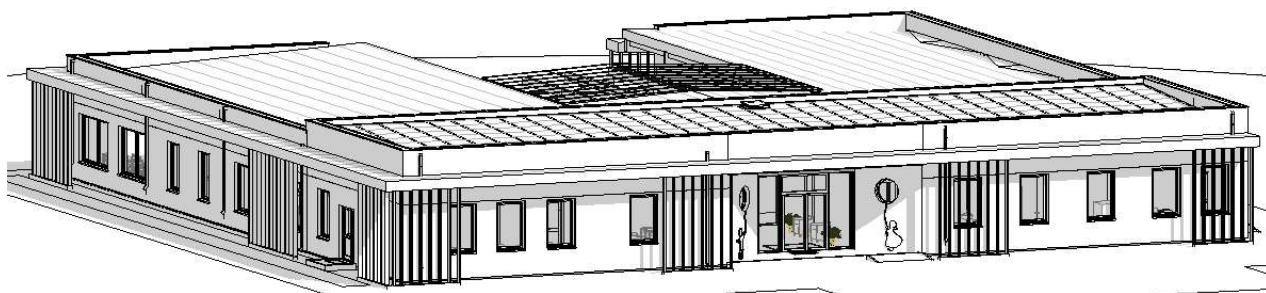


PROJEKT TECHNICZNY



OBIEKT: **BUDYNEK PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO W
W SOBIECINIE**

INWESTOR: **GMINA JAROSŁAW
UL. PIEKARSKA 5; 37-500 JAROSŁAW**

ADRES BUDOWY: **SOBIECIN; 37-500 JAROSŁAW
DZ. NR 195/1; 197/5 ARK.5; 290/1 ARK.3
JEDN. EWID. 180404_2 JAROSŁAW
OBRĘB: 0008 SOBIECIN**

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT TECHNICZNY**

KATEGORIA OBIEKTU: **IX**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

PROJEKTANT					
L.p	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
1.	Mgr.inż. Ryszard Bartośiński	elektryczna	Upr.bud. do projektowania w specjalności Instalacyjno- inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych ANB-513/1/12/80	08.10.2020r	
SPRAWDZAJĄCY					
L.p	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
2.	tech. Bogusław Puchacz	elektryczna	Upr.bud. do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych UAN-II-8387-108/88	08.10.2020r	

2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot opracowania
3. Zakres opracowania
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Dobór opraw oświetleniowych
7. Dobór instalacji fotowoltaicznej
8. Część rysunkowa
 - a) schemat ideowy zasilania E- 1
 - b) instalacja oświetlenia podstaw. awaryjno-ewakuacyjnego i gniazd wtykowych - rzut przyziemia 1:100 E- 2
 - c) instalacja zasil. odbiorników technol., zasilania wentylacji i kurtyny powietrznej i gazexu w kuchni - rzut przyziemia 1:100 E- 3
 - d) instalacja internetu, monitoringu zewnętrznego i wewnętrznego, i sterowania w pom sal dla dzieci - rzut przyziemia 1:100 E- 4
 - e) schemat ideowy zasilania tablicy T-K z pompą ciepła E- 5
 - f) instalacja oświetlenia i gniazd wtyk w kotłowni -rzut przyziemia 1:50 E- 6
 - g) instalacja sterowania i sygnalizacji w kotłowni -rzut przyziemia 1:50 E- 7
 - h) instalacja zasilania i sterowania pompy ciepła - w kotłowni rzut przyziemia 1:50 E- 8
 - i) instalacja zasilania GAZEX i połączeń wyrównawczych - w kotłowni rzut przyziemia 1:50 E- 9
 - j) instalacja odgromowa - rzut dachu 1:100 E- 10

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 Podstawa opracowania

Projekt niniejszy został opracowany na zlecenie gminy Jarosław.

Podstawa opracowania:

- umowa - zlecenie nr 01/10/2020 z dnia 08.10.2020r.,
- MPZP Gminy Jarosław,
- mapa syt.-wys. dla celów projektowych,
- program użytkowy inwestycji uzgodniony ze Zleceniodawcą,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2019.1065 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020.1609) z późn. zmianami,
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2020.961 t.j.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010.109.719),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. (Dz.U.2015.376)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizowania tych form oraz sposobu ich działania z dnia 28.08.2017 r. (Dz.U.2020.1520 t.j.),
- normatywy i normy do projektowania aktualne na dzień wykonania zlecenia.

3.2. Przedmiot opracowania i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny dotyczący zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Budowa budynku Przedszkola Samorządowego w Sobiecinie.” obejmujący:

wewnętrzną instalację elektryczną.

Zakres opracowania; zasilanie, wyłącznik główny prądu, w.l.z-ca tablica R-G, w.l.z-ce, tablice T-1, T-2, T-3 i T-K, instalacja oświetlenia podstawowego, instalacja oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego, instalacja oświetlenia zewnętrznego, instalacja gniazd wtykowych, instalacja zasilająca odbiorniki technologiczne w części kuchennej i gazex w kuchni, instalację zasilającą kurtynę powietrzną nad wejściem głównym, instalacje zasilające centrale wentylacyjne i wentylatory w łazienkach, zasilanie tablicy T-K, oświetlenie, gniazda wtyk. i sterowanie w kotłowni, instalację gazex w kotłowni, zasilanie i sterowanie pompą ciepła, instalację sterowania podłogówką, instalacje niskoprądowe, instalację fotowoltaiczną, ochronę od porażeń prądem elektrycznym, ochrona od przepięć atmosferycznych, połączenia wyrównawcze, instalację odgromową i uwagi dodatkowe.

Zakres opracowania obejmuje:

- część opisową ,
- część graficzną.

3.2.1 Wyłącznik główny prądu (p-poż) w.l.z-ca i tablica główna R-G

Zasilanie budynku przedszkola odbywać się będzie przyłączem kablowym nn zalicznikowym wg oddzielnego opracowania. Na zewnątrz budynku od strony wejścia głównego zamontować wyłącznik główny prądu 3-bieg. In = 125 A z wyzwalaczami podnapięciowymi w obudowie IP 65. Obok wyłącznika zamontować przycisk p-poż.. Wyłącznik i przycisk zamontować na jednakowej wysokości min. 1,4 m od poziomu terenu.

Od wyłącznika ułożyć w.l.z-cą przewodem 5xLgY 35 mm² w rurze ochronnej o średnicy ϕ -50 do rozdzielnicy wnekowej T-G (4x18).

Zaprojektowano rozdzielnicę wnekową 3x18, którą zainstalować na korytarzu na wysokości 1,4 m od poziomu podłogi. W rozdzielnicy zamontować wyłączniki róż.prąd. jako dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym i wyłączniki nad.-prąd. zabezpieczające poszczególne obwody od przeciążeń i zwarc.

3.2.2 W.l.z-ce, tablice rozdzielcze T-1, T-2, T-3 i T-K

Od tablicy T-G ułożyć w.l.z-ce następującymi przewodami:

- do tablicy T-1 przewód YDYżo 5x6 mm² ułożony p/t.
- do tablicy T-2 przewód YDYżo 5x6 mm² ułożony p/t.
- do tablicy T-3 przewód YDYżo 5x6 mm² ułożony p/t.
- do tablicy T-K przewód YDYżo 5x6 mm² ułożony p/t.

Tablice rozdzielcze T-1 zaprojektowano jako tablicę wnękową 3x18 IP, tablicę T-2 i T-3 jako tablicę wnękową 4x12 IP40, które instalować w ciągach komunikacyjnych na wysokości min. 1,4 m od poziomu podłóg. Tablicę T-K zaprojektowano jako tablicę naścienną 3x18 IP 40 zamontować w pomieszczeniu socjalnym nr 32 na wysokości 1,4 m od poziomu posadzki.

W tablicach zamontować rozłączniki 3-bieg. In=100A, ograniczniki przepięć kl. B i C, wyłączniki róż.prąd. jako dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym i wyłączniki nad.-prąd. zabezpieczające poszczególne obwody od przeciążeń i zwarc.

3.2.3 Instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjno-kierunkowego

Instalację oświetlenia wykonać przewodami typu YDYp 3x1,5 mm² w/t i rurkach peschel -18, YDYp 4x1,5 mm² w/t. o napięciu izolacji 750 V z osprzętem melaminowym p/t o stopniu ochrony IP 20, natomiast w pomieszczeniu zapieka kuchennego z osprzętem szczelnym hermetycznym o stopniu ochrony IP 44.

W pomieszczeniach sal przedszkolnych nr 14, 17, 20 i 23 należy zamontować oprawy sufitowe ze źródłem światła LED 830 PC 4000lm/5200lm o mocy 44 W IP65 w obudowach podświetlanych.

W pomieszczeniach łazienek nr 15,18, 21, 24, szatniach nr 42, 43, pomieszczeniach w. c. nr 7 zamontować oprawy wpuszczane do sufitów podwieszanych okrągłe ze źródłem LED 830 PC 1600lm o mocy 15 W IP 44 z dyfuzorami opalowymi.

W pomieszczeniach sekretariatu nr 2 i pom.psychologa nr 12 oraz pom. archiwum nr 10 zamontować oprawy do sufitów podwieszanych ze źródłem LED 840 blacha stalowa 4100lm kwadratowe o wymiarach 600x600 mm o mocy 31W IP 20 raster miro.

W pomieszczeniach holu nr 1 i komunikacji 5, 5.1, i 5.2 i 26 zamontować oprawy do sufitów podwieszanych ze źródłem LED 830 kwadratowe o wym. 220 x 220 mm o mocy 23W IP 20.

W pomieszczeniach kuchni nr 29, pom. obróbki warzyw nr 40 i pom. zmywalni nr 28 zamontować oprawy do sufitów podwieszanych ze źródłem LED 840 5200lm profil al. kwadratowe o mocy 44 W IP 65 z dyfuzorami opalowymi.

W pom. zapieka kuchennego nr 32, 27,38, 39, 40, 41, pom. na wózki nr 3, pom.ogólnodostępnym nr 13, pom. w.c dla dzieci nr pokoju nauczycielskiego nr 11 zainstalować oprawy LED 830 profil. al. 4100lm 41 W IP 54 z dyfuzorami opalowymi

Załączanie i wyłączanie za pomocą łączników. Łączniki montować na wysokości min. 1,3 m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach holu nr 1, pom. komunikacji nr 5, 5.1, 5.2, pom w.c. nr 33, 7 i pom. w.c dla dzieci nr 15, 18, 21, 24 załączanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez sufitowe czujki ruchu zamontowane w suficie podwieszanym.

W obwodzie oświetlenia nie powinno być więcej niż 20 wypustów.

Oświetlenie ewakuacyjne przewidziano w pom. holu nr 1, pom. komunikacji nr 5, 5.1, 5.2 pom, sal przedszkolnych nr 14, 17, 20, 23, pom łazienek nr 15, 18,21, 24 i pom szatni nr 42, 43.

Obejmuje wydzielone oprawy z oświetlenia podstawowego z modulem awaryjnym o czasie świecenia 1h. Na zewnątrz budynku zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ze źródłem LED 2 W IP 65 do niskich temperatur.

Oświetlenie kierunkowe przewidziano nad drzwiami wyjściowymi z budynku i szatni.

Oprawy montować nad drzwiami wyjściowymi z danych z pitagramem „WYJŚCIE EWAKUACYJNE”.

Zasilanie opraw ewakuacyjnych – kierunkowych wykonać przewodem HDGs 3x1,5 mm² w/t. wyprowadzając z tablic rozdzielczych T-G, T-1, T-2, T-3 osobny obwód, który będzie zasiliał oprawy kierunkowe i ładował moduły (akumulatory) w oprawach podstawowych.

Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych musi być powyżej 1 lx w pobliżu hydrantu 5 lx.

Czas działania oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego nie może być krótszy niż 1h.

Załączenie opraw oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego nastąpi samoczynnie z chwilą zaniku napięcia podstawowego.

3.2.4 Instalacja oświetlenia placu zabaw

Przy wejściach do budynku nad drzwiami należy zamontować oprawy ze źródłem LED 830 PC 1040lm 16W Ip65 IK 10. Zasilanie opraw wykonać przewodem YDYp 3x1,5 mm² z obwodów oświetlenia podstawowego. Załączanie i wyłączanie za pomocą łączników 1-bieg.

Oświetlenie placu zabaw (patio) między budynkami odbywać się będzie za pomocą opraw LED 830 odlew. al. 1100lm 12W IP 44 dyfuzor mikropryzmatyczny i opraw LED 830 odlew. al. 2200lm 23W IP44 dyfuzor mikropryzmatyczny. Zasilanie opraw wykonać z tablicy rozdzielczej T-3 przewodem YDYp 3x1,5 mm² w/t. Załączanie i wyłączanie oświetlenia za pomocą łącznika 1-bieg zainstalowanego w pom. komunikacji nr 5.2.

3.2.5 Instalacja gniazd wtykowych 230V, zasilania odbiorników technologicznych i gazexu w kuchni

Gniazda wtyczkowe ogólne

Cała sieć elektryczna będzie wykonana przewodami YDYp 3x2,5 mm² (izolacja 750V) podtynkowo lub w rurkach z polichlorku winylu w tynku z osprzętem podtynkowym. W pomieszczeniach wilgotnych, technicznych, i w.c. z osprzętem szczelnym podtynkowym. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,3m. W łazienkach gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,85m (obok luster na wysokości 1,2m), w kuchni na wys. 1m. na bladem. W pomieszczeniach sal przedszkolnych gniazda montować na wysokości min 1,7 m od poziomu podłogi, gniazdko wtyczkowe z klapką ochronną.

Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach ogólnodostępnych dla dzieci wyposażyć w blokady przed dostępem dzieci.

Instalację zasilania odbiorników technologicznych wykonać z tablicy rozdzielczej T-1 następującymi przewodami:

- przewód YDYżo 5x4 mm² p/t. do pieca konwekcyjnego nr 4 zlokalizowanego w pomieszczeniu kuchni nr 29 instalację zakończyć gniazdem 3-bieg. 16A/Z IP44, gniazdo instalować na wysokości 0,6 m od poziomu posadzki,
- przewód YDYp 3x 2,5 mm² w/t. do zmywarki nr 9 zlokalizowanej w pomieszczeniu zmywalni naczyń nr 28 instalację zakończyć gniazdem 2-bieg 16A/Z , gniazdo zainstalować na wysokości 0,6 m od poziomu posadzki,
- przewód YDYp 3x2,5 mm² w/t. do wyparzarki nr 10 zlokalizowanej w pomieszczeniu zmywalni naczyń nr 28 i zakończyć gniazdem 2-bieg. 16A/Z IP 44, gniazdo zamontować na wysokości 0,6 m od poziomu posadzki,
- przewód YDYp 3x2,5 mm² w/t. do kotłeciarzki elektrycznej nr 14 zlokalizowanej w pomieszczeniu obróbki mięsa nr 40 gospodarczym i zakończyć gniazdem 2-bieg. 16A/Z IP 44, gniazdo zamontować na wysokości 0,6 m od poziomu posadzki,
- przewód YDYp 3x2,5 mm² w/t. do suszarki bębnekowej nr 17 zlokalizowanej w pomieszczeniu pralni- suszarni nr 32 i zakończyć gniazdem 2-bieg. 16A/Z IP44, gniazdo zamontować na wysokości 0,6 m od poziomu posadzki,
- przewód YDYp 3x2,5 mm² w/t. do pralnicowirówki nr 18 w pomieszczeniach pralni-suszarni zakończyć gniazdem wtykowym 2-bieg 16A/Z gniazdo zainstalować na wysokości 0,6 m od poziomu posadzki ,
- przewód YDYp 3x2,5 mm² w/t. do witryny chłodniczej nr 20 zlokalizowanej w pomieszczeniu magazyn-chłodnia nr 27 i zakończyć gniazdem wtykowym 2bieg. 16A/Z, które zamontować na wysokości 0,6 m od poziomu posadzki.

W pomieszczeniu kuchni po wejściu po lewej stronie zainstalować moduł M.D-2Z na wys. 1, 3 m od poziomu posadzki. Zasilanie modułu wykonać z przed wyłącznika głównego prądu na zewnątrz budynku przewodem YDYp 3x1,5 mm² w/t. Od modułu ułożyć następujące przewody:

- przewód OWY 2x2,5 mm² w/k. do głowicy MAG zainstalowanej w skrzynce gazowej,
- przewód OWY 4x1 mm² w/k.(w listwie) do detektorów DEX.1, zainstalowanych na suficie w kotłowni,
- przewód OWY 4x1,5 mm² w/k (w listwie) do sygnalizacji optyczno-akustycznej zainstalowanej na zewnątrz kotłowni. **Po wykonaniu instalacji sprawdzić jej działanie.**

3.2.6 Instalacja zasilania gniazd komputerowych

W instalacji elektrycznej wydzielono gniazda służące dla zasilania stanowisk komputerowych.

W miejscach wskazanych na rzucie kondygnacji należy zabudować gniazda końcowe typu

DATA. Instalację gniazd wykonać przewodem typu YDYp 3x2,5 mm² w/t. w korytkach i zakończyć puszkami podwójnymi. Zamontować gniazda 2x 2-bieg. 16A/Z + 2x RJ 45 z ramką.

3.2.7 Instalacja zasilania central wentylacyjnych, kurtyny powietrznej i wentylatorów dachowych w pom. łazienek dla dzieci

Zasilanie sterownicy automatyki do centrali wentylacyjnej CNW1 zainstalowanej w przestrzeni sufitu podwieszonego w pom. komunikacji nr 5 wykonać przewodem YDYp 3x4 mm² p/t.z tablicy T-G. Sterownicę automatyki (rozdzielnicę) zainstalować w pomieszczeniu korytarza na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki. Od sterownicy ułożyć przewód LIYCY 2x1 mm² w/t. do panelu sterującego, który zamontować na ścianie na wysokości 1,5 m od poziomu podłogi w pomieszczeniu korytarza.

Zasilanie sterownicy automatyki do centrali wentylacyjnej CNW2 zainstalowanej w przestrzeni sufitu podwieszonego w pom. komunikacji nr 5 wykonać przewodem YDYp 3x4 mm² p/t.z tablicy T-G. Sterownicę automatyki (rozdzielnicę) zainstalować w pomieszczeniu komunikacji nr 5 na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki. Od sterownicy ułożyć przewód LIYCY 2x1 mm² w/t. do panelu sterującego, który zamontować na ścianie na wysokości 1,5 m od poziomu podłogi w pomieszczeniu korytarza.

Zasilanie sterownicy automatyki do centrali wentylacyjnej CNW3 zainstalowanej w przestrzeni sufitu podwieszonego w pom. holu nr 1 wykonać przewodem YDYp 3x4 mm² p/t.z tablicy T-G. Sterownicę automatyki (rozdzielnicę) zainstalować w pomieszczeniu holu na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki. Od sterownicy ułożyć przewód LIYCY 2x1 mm² w/t. do panelu sterującego, który zamontować na ścianie na wysokości 1,5 m od poziomu podłogi w pomieszczeniu korytarza.

Zasilanie sterownicy automatyki do centrali wentylacyjnej CNW4 w pom. komunikacji nr 26 wykonać przewodem YDYp 3x4 mm² p/t.z rozdzielnicy T-1. Sterownicę zainstalować w komunikacji na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki. Od sterownicy ułożyć przewód LIYCY 2x1 mm² w/t. do sterownika z wyświetlaczem , który zamontować na ścianie na wysokości 1,5 m od poziomu podłogi.

Zasilanie central wentylacyjnej zainstalowanych w przestrzeni sufitu podwieszonego w pom. szatni nr 41 i 42 wykonać przewodem YDYp 3x4 mm² p/t.z tablic T-2 i T-3.

Od centrali wentylacyjnej ułożyć przewód LIYCY 2x1 mm² w rurce w/t. do paneli sterujących LCD, który zamontować na ścianach na wysokości 1,5 m od poziomu podłogi w pomieszczeniach szatni.

Z tablicy głównej T-G wyprowadzić obwód przewodem typ YDYp 3x2,5 mm²p/t. do kurtyny powietrznej, która będzie zainstalowana nad drzwiami głównymi do przedszkola.

Od kurtyny ułożyć przewód LIYCY 4x1,0 mm² p/t. do sterownika z wyświetlaczem dotykowym, który zainstalować na wysokości 1,5 m od poziomu posadzki w pomieszczeniu holu. Od kurtyny ułożyć przewód LIYCY 2x1mm² do czujnika krańcowego przy drzwiach wejściowych.

Załączanie i wyłączanie kurtyny odbywać się będzie za pomocą sterownika zainstalowanego na holu.

Załączanie i wyłączanie wentylatorów dachowych w pomieszczeniach łazienek nr 15, 18 , 21 i 24 odbywać się będzie wspólnie z oświetleniem danych pomieszczeń poprzez czujki ruchu.

Projektowane wentylatory w w/w pomieszczeniach zasilic przewodem YDYp 3x1,5 mm² w.t od puszek obwodów oświetleniowych.

Podłączenia do sterownic zasil.-sterujących wykona firma specjalistyczna zgodnie DTR.

3.2.8 Instalacja zasilania, oświetlenia, sterowania i gazexu w kotłowni

Od tablicy T-G ułożyć w.l.z-cą przewodem typ YDYżo 5x10 mm² w/k. w przestrzeni sufitowej aż do obudowy z wyłącznikiem p-poż zainstalowanym na zewnątrz obok wejścia do kotłowni. Od wyłącznika ułożyć przewód YDYżo 5x10 mm² w/k do tablicy T-K. Zaprojektowano tablicę naścienną 4x18 IP40, którą zainstalować w pom. socjalnym. W kotłowni zamontować oprawę LED 830 7300lm 49W IP66. Łącznik zainstalować na wys. 1,3 m od posadzki , a gniazda wtykowe na wys. 0,8 m od poziomu posadzki. Obwód oświetlenia wykonać przewodem typu YDYp 3x1,5 mm² w/t., a gniazd wtyk. przewodem typu YDYp 3x2,5 mm² w/t.

W kotłowni zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Instalację sterowania stanowią trzy moduły MM100, czujnik temp. zewnętrznej, czujnik temp na zasilaniu obiegu c.o., mieszacz M1, regulator RC 100, których zadaniem jest sterowanie pompami P1, P2, P3, poprzez styczniki ST 25-20 2 NO zainstalowane w tablicy T-K.

Instalację sterowania wykonać przewodami OWY żo 3x1 mm² i OWY 2x1 mm² ułożonymi w korytku lub listwach. Czujniki dostarczane są przez producenta o dł. 2,0m. Gdy okaże się, że przewód do czujników jest za krótki, wówczas należy przedłużyć za pomocą przewodu OWY 2x0,75 mm².

Przewody nieopisane na schemacie ideowym zasilania dostarcza producent kotła c.o.

Stan awaryjny kotła będzie sygnalizowany poprzez sygnalizację optyczno-akustyczną, którą należy zainstalować na zewnątrz budynku. Rozruch i uruchomienie kotłowni dokona serwisant kotła.

Uwaga: Przewody od czujników, regulatorów i od transmisji danych należy układać w oddzielnych listwach i w oddaleniu od przewodów napięcia 230 V.

W pomieszczeniu kotłowni nr 35 za drzwiami po prawej stronie zainstalować moduł M.D-2Z na wys. 1, 3 m od poziomu posadzki. Zasilanie modułu wykonać sprzed wyłącznika p-poż zainstalowanego na zewnątrz kotłowni przewodem YDYp 3x1,5 mm² w/t. Od modułu ułożyć następujące przewody:

- przewód OWY 2x2,5 mm² w/k. do głowicy MAG zainstalowanej w skrzynce gazowej,
- przewód OWY 4x1 mm² w/k. (w listwie) do detektorów DEX.1, zainstalowanych na suficie w kotłowni,
- przewód OWY 4x1,5 mm² w/k (w listwie) do sygnalizacji optyczno-akustycznej zainstalowanej na zewnątrz kotłowni. Po wykonaniu instalacji sprawdzić jej działanie.

3.2.9 Zasilanie i sterowanie pompą ciepła

Z tablicy T-K wyprowadzić kabel CYKY5Cx4 mm² w/k. do zasilania hydromodułu TnG-Air, który zainstalować w kotłowni i kabel CYKY5Cx4 mm³ w/k. i wykopie do jednostki zewnętrznej zlokalizowanej na zewnątrz oraz ułożyć kabel komunikacyjny CYSY3Cx1,5 mm² w/k. i wykopie między jednostką zewnętrzną i hydromodułem oraz kabel CYSY3Cx1,5 mm² w/k. od tablicy T-K do hydromodułu.

Instalację sterowania stanowią sterownik R4121, czujnik temp. zewnętrznej T_z, czujnik temp. w podgrzewaczu T_{cw}, czujniki temp. na zasilaniu obiegów, mieszacz M2 i M3, których zadaniem jest sterowanie pompami P4 i P5 poprzez styczniki ST 25-20 2NO zainstalowane w tablicy T-K.

3.2.10 Instalacja zasilania i sterowania ogrzewania podłogowego w salach dla dzieci

Z tablicy T-2 ułożyć 2 obwody przewodem typu YDYp 3x1,5 mm² w/t. do listwy LAN w rozdzielaczu.

Od listwy LAN ułożyć przewody YDYp 3x1 mm² w/t. do regulatorów w pomieszczeniach nr 20 i 23.

Z tablicy T-3 ułożyć 2 obwody przewodem typu YDYp 3x1,5 mm² w/t. do listwy LAN w rozdzielaczu.

Od listwy LAN ułożyć przewody YDYp 3x1 mm² w/t. do regulatorów w pomieszczeniach nr 14 i 17.

Regulatory (termostaty) instalować na wysokości 1,5 m od podłóg.

Na każdej strefie grzewczej zamontować siłowniki 230 V ze stykiem otwartym.

Podłączenie w listwach LAN wykonać zgodnie ze schematem i instrukcją.

3.2.11 Monitoring i instalacja komputerowa

W budynku projektuje się instalację komputerową oraz monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego.

W tym celu w pomieszczeniu sekretariatu należy zabudować szafkę wiszącą 19".

W szafce zbiegać się będą kable telekomunikacyjne z gniazd teletechnicznych zamontowanych w pomieszczeniach budynku. W szafce znajduje się komora przyłączeniowa kabli telekomunikacyjnych oraz miejsce na zamontowanie urządzeń konwertujących medium transmisyjne typu: modem TVK, ruter, wzmacniacz RTV, multiswitche. W szafce należy zamontować również pozostałe elementy instalacji niskoprądowych, tj.: rejestratory. Projektuje się szafę 19" wyposażoną w panel wentylacyjny, blok zasilający, półki stałe do montażu osprzętu oraz panele porządkujące kable krosowe. W budynku w miejscach wskazanych na rzutach zamontować gniazda – komputerowe, kamery, manipulatory.

Zarówno gniazda końcowe jak i porty panelu oznaczyć w sposób trwały symbolami adresowymi.

– Instalacja komputerowa. Z szafy 19" z paneli krosowych należy wyprowadzić okablowanie zakończone gniazdami typu RJ45. Każde gniazdo należy oznaczyć napisami zgodnie z przeznaczeniem. Instalację należy wykonać w topologii gwiazdистой przewodem UTP 4x2x0,5 kat 6e. Przewody należy prowadzić do zestawów oznaczonych na rzutach budynku po 2 do każdego zestawu i zakończyć gniazdami teleinformatycznymi RJ 45 kat. 6e. Standardowo jedno gniazdo będzie wykorzystywane do sieci informatycznej, natomiast drugie do sieci telefonicznej. W szafie istnieje możliwość przełączenia zmiany przeznaczenia poszczególnych linii i gniazd.

Instalacja monitoringu – telewizji przemysłowej. Projektuje się kolorowy cyfrowy system monitoringu z możliwością nagrywania sygnału. Projektuje się kamery na elewacji budynku jak i wewnątrz obiektu.

Zaprojektowano kamery o zmiennej ogniskowej. Kamery połączone są z zasilaczem oraz rejestratorem cyfrowym 8 kanałowym umieszczonym w szafie. Monitor oraz manipulator zlokalizowane będą w pomieszczeniu sekretariatu.

3.2.12 Instalacja fotowoltaiczna

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy 5,025 kWp w panelach fotowoltaicznych będzie posadowiona na dachu budynku.

W skład instalacji fotowoltaicznej wchodzi:

- panele fotowoltaiczne monokrystaliczne 15 szt x 335 W o całkowitej mocy min. 5,025 kWp,
- system montażowy,
- przewód PV 2x (1x4 mm²) ułożony w rurkach o śr. 20 mm,
- rozdzielnicą 1x12 z ogranicznikami przepięć i wyłącznikiem nad.-prąd. 1-bieg B -10A,
- przetwornica (inwerter) DC/AC 24 V/230 V1-faz, 2,5 kW,
- przewód YDYp 5x2,5 mm² p/t. z inwertera do tablicy głównej T-G.

Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej, a następnie wpuszczenie jej do wewnętrznej instalacji elektrycznej proj. budynku przedszkola, gdzie wyprodukowana energia elektryczna będzie konsumowana przez odbiorcę.

Konstrukcja

System konstrukcji wsporczej umożliwia zamocowanie modułów fotowoltaicznych na dachu. System zapewnia stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji wsporczej poprzez profil nośny i przeklejenie go do dachu.

Panele fotowoltaiczne

Ogniwa fotowoltaiczne są to urządzenie elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną. Instalacja fotowoltaiczna będzie składać się z 15 szt. ogniw fotowoltaicznych o mocy 335 W, zainstalowanych na dachu o nachyleniu 20 °. Łączna moc instalacji fotowoltaicznej wynosi 5,025 kWp. Moduły należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dla instalacji niskoprądowych (DC) o przekroju 4 mm².

Inwerter

Inwerter (przetwornica, falownik) jest to urządzenie elektrenergetyczne służące do przekształcenia prądu stałego uzyskanego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa.

W niniejszym opracowaniu zastosowano 1 szt. inwertera wyposażonego w moduł komunikacyjny do przesyłu danych do licznika dwukierunkowego. Inwerter należy montować zgodnie z wytycznymi producenta w pomieszczeniu wózkowni nr 3 zachowując wymagane odległości, zwracając uwagę na konieczność zapewnienia urządzeniu odpowiedniej wentylacji min. 0,533 m od sąsiednich urządzeń.

Okablowanie

Po stronie DC panele przyłączone są kablami PV o przekroju 4 mm² w podwójnej izolacji, ułożone pod panelami w rurkach odpornych na promieniowanie UV. W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystuje się złącza. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV, aby zapewnić niezawodność łączeniową.

Po stronie AC instalacja wykonana w oparciu o przewód YDYżo 5x2,5 mm² ułożony p/t do tablicy T-G.

Zabezpieczenia

Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć oraz w ochronę przeciwprzepięciową przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi.

Zabezpieczenia te będą montowane w rozdzielnicach 1x12, które posiadają spełniające normy przeciwpożarowe. Inwerter pracuje w synchronizacji z zasilaniem. Nie posiada one funkcji regulacji częstotliwości, dzięki której można dopasować wydatkowaną moc do zapotrzebowania, dlatego też praca wyspowa jest niemożliwa. W przypadku zabezpieczenia częstotliwości wyłączy je.

3.2.13. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń i tablic. Zgodnie z normą PN-IEC-60364 jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia przetężeniowe dla urządzeń rozdzielczych, a dla obwodów rozdzielczych zabezpieczenia przetężeniowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokołarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażeń.

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN, projektowana instalacja w układzie TN-S. Rozdzielenie przewodu PEN na N i PE wykonać w T-G, które należy dodatkowo uziemić. Wszystkie metalowe części elektrycznych urządzeń będą uziemione poprzez podłączenie ich do sieci uziemiającej. Dodatkowo wszystkie metalowe przewodzące konstrukcje są ze sobą trwale połączone dla wyrównania potencjałów.

Warunek zachowania ochrony przeciwporażeniowej z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych $R_a \leq 25V / I_a$, gdzie: I_a - prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego różnicowoprądowego, R_a - suma rezystancji uziemienia i przewodów ochronnych. Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe serii P304, P302 $I=0,03A$ $R_a \leq 25V / 0,03A = 833 \Omega$ zalecane $R_a < 200 \Omega$.

3. 2.14 Ochrona przepięciowa

Ochrona przepięciowa realizowana będzie jako dwustopniowa. W tablicy głównej T-G za zabezpieczeniem w kierunku instalacji odbiorczej zainstalować ograniczniki przepięć klasy B,C w przewodach fazowych - układ sieci TN-S. Ochrona urządzeń i systemów szczególnie wrażliwych na oddziaływanie przepięć i ważnych z punktu widzenia użytkownika, ze względu na straty jakie może przynieść ich uszkodzenie lub przestój (takie jak serwery, stanowiska komputerowe, kamery, centrali alarmowe, urządzenia kontroli dostępu, instalacja nagłaśniająca) wymaga zastosowania trzeciego stopnia ochrony. Urządzenia – ograniczniki przepięć klasy D zabudować w rozdzielni zasilającej urządzenia teletechniczne.

3.2.15 Instalacja odgromowa

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że ochroną odgromową zostaje objęty cały budynek - występujące zagrożenie piorunowe nakłada obowiązek zainstalowania urządzenia piorunochronnego spełniającego wymagania III-go poziomu ochrony – obliczenia w archiwum biura. Przyjęto warunki dla III stopienia ochrony: - maksymalny wymiar oka siatki – 15m - średnia odległości między przewodami odprowadzającymi – 15m.

Budynek posiada dach płaski. Na dachu należy ułożyć zwody poziome z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn fi 8 mm na wspornikach dachowych przyklejanych do pokrycia.

Wszystkie elementy wystające ponad pokrycie dachowe należy przyłączyć do najbliższego zwodu poziomego.

Wszystkie elementy przewodzące takie jak: obróbka blacharska, wyłaz dachowy, itp., należy przyłączyć ze zwodami poziomymi.

Ochrona projektowanej instalacji fotowoltaicznej realizowana będzie poprzez zastosowanie iglic, zwodów pionowych. Zaprojektowano iglice odgromowe o wysokości 1 m . Iglice dachowe montować na podstawach betonowych w podstawach gumowych przyklejanych do dachu. Iglice połączyć zwodem poziomym DFeZn ϕ 8 mm . Zachować odległość od projektowanych iglic oraz zwodów poziomych do paneli PV min 0,12 m.

Jako przewody odprowadzające projektuje się drutem Fe/Zn ϕ 8 prowadzone na zewnętrznych ścianach budynku, osłonięte rurą z odpornością udarową o napięciu 100kV z materiału nierozprzestrzeniającego płomienia, instalowanie pod warstwą docieplenia budynku w rurach osłonowych z PVC o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm. Rury należy mocować w gotowych bruzdach pod warstwą styropianu i zakończyć w typowych skrzynkach kontrolnych. Skrzynki mocować na wysokości 0,5 m od poziomu terenu. Ze złącz kontrolnych należy prowadzić bednarkę ocynkowaną 30x3 mm do uziomów wystających z ław fundamentowych . Uziomy wykonać z bednarki ocynkowanej 30x3 mm (około 3 m) , którą należy przyspawać do drutów żebrowanych w ławach fundamentowych.

Wartość rezystancji uziemienia instalacji odgromowej winna wynosić $R < 10$ omów.

3.2.16 Uwagi dodatkowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z aktualnymi i obowiązującymi przepisami normami, w szczególności normami nr PN-IEC 60364, PN-IEC 61024,
 2. 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, wydanym przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
 3. Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
 4. Przy wykonaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
 5. Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, przegrody itp. należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej równej odporności przegród.
- Po zakończeniu robót dokonać niezbędnych pomiarów pomontażowych i prób ruchowych, które powinny obejmować:
- pomiar rezystancji izolacji instalacji linii zasilającej,
 - pomiar rezystancji izolacji odbiorników przyłączonych na stałe,
 - sprawdzenie skuteczności działania ochrony od porażeń.

Obliczenia techniczne

Moc wyznaczono na podstawie:

- dla odbiorników oświetleniowych z ilości i mocy opraw oświetleniowych,
- dla gniazd wtykowych przyjęto średnio 150W/gniazdo,
- dla odbiorników technologicznych w oparciu o dane techniczne zainstalowanych urządzeń.

Linie zasilające (włz) oraz przewody instalacyjne dobrano z uwzględnieniem środowiska ułożenia oraz zachowania warunku:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

gdzie: I_b – prąd obciążenia obwodu elektrycznego

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia przeciążeniowego

I_z – dopuszczalna obciążalność prądowa przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających dla 1- 4 h jako maksymalny prąd zadziałania

1. Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego w złączu licznikowym ZL-1 i w.l.z-cej do tablicy T-G

$$P_i = 53,53 \text{ kW}$$

$$P_p = 27,3 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,51$$

$$U = 400 \text{ V}$$

Zabezpieczenie w złączu $I_n = 50 \text{ A}$

w.l.z-ca YAKXS 4x35mm²

$$I = \frac{27300}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 41,53 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie w proj. złączu licznikowym ZL-1 za pomocą wyłącznika nad.- prąd. 3-bieg B 50 A.

Kabel przyłącza zalicznikowego YAKXS 4x35 mm² do wyłącznika głównego prądu o obciążalności $I_{obc.} = 118 \text{ A}$ ułożonego w ziemi.

Przewód w.l.z-cej od wyłącznik prądu do rozdzielnicy R-G w.l.z.-ej 5 xLgY 35 mm² ułożony w rurce ochronnej RB- 47 p/t.

2. Dobór zabezpieczenia w tablicy T-G i w.l.z-cej do tablicy T-1

$$P_i = 16,5 \text{ kW}$$

$$P_p = 8,8 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,53$$

$$U = 400 \text{ V}$$

Zabezpieczenie w tablicy T-G $I_n = 13,39 \text{ A}$

w.l.z-ca YDYżo 5x 6 mm²

$$I = \frac{8800}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 13,39 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie w proj. tablicy T-G za pomocą wyłącznika nad.- prąd. 3-bieg B 20 A.

Przewód w.l.z-cej od tablicy T-G do tablicy T-1 YDYżo 5x6 mm² ułożony w/k.

3. Dobór zabezpieczenia w tablicy T-G i w.l.z-cej do tablicy T-2

$$P_i = 5,32 \text{ kW}$$

$$P_p = 2,8 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,53$$

$$U = 400 \text{ V}$$

Zabezpieczenie w tablicy T-G $I_n = 4,26 \text{ A}$.

W.l.z-ca YDYżo 5x6 mm² w/k.

$$I = \frac{2800}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 4,26 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie w proj. tablicy T-G za pomocą wyłącznika nad.- prąd. 3-bieg B 16 A.

Przewód w.l.z-cej od tablicy T-G do tablicy T-1 YDYżo 5x6 mm² ułożony w/k.

4. Dobór zabezpieczenia w tablicy T-G i w.l.z-cej do tablicy T-3

$$P_i = 5,47 \text{ kW}$$

$$P_p = 2,9 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,53$$

$$U = 400 \text{ V}$$

Zabezpieczenie w tablicy T-G $I_n = \text{A}$.

W.l.z-ca YDYżo 5x6 mm² w/k.

$$I = \frac{2900}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 4,41 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie w proj. tablicy T-G za pomocą wyłącznika nad.- prąd. 3-bieg B 16 A.

Przewód w.l.z-cej od tablicy T-G do tablicy T-1 YDYżo 5x6 mm² ułożony w/k.

5. Dobór zabezpieczenia w tablicy T-G i w.l.z-cej do tablicy T-K

$$P_i = 16,44 \text{ kW}$$

$$P_p = 10,44 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,63$$

$$U = 400 \text{ V}$$

Zabezpieczenie w tablicy T-G $I_n = 16,22 \text{ A}$.

W.l.z-ca YDYżo 5x10 mm² w/k.

$$I = \frac{16440}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 25,0 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie w proj. tablicy T-G za pomocą wyłącznika nad.- prąd. 3-bieg C 32 A.

Przewód w.l.z-cej od tablicy T-G do tablicy T-1 YDYżo 5x10 mm² ułożony w/k.

6. Obliczenie spodziewanego spadku napięcia na odcinku od tablicy T-G do T-1

$$P_p = 8,8 \text{ kW} \quad S = 6 \text{ mm}^2 \quad l = 22 \text{ m} \quad \gamma = 55 \text{ m/mm}^2 \times \text{om}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times U^2 \times S} + \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times U^2 \times S} = \frac{100 \times 8800 \times 22}{55 \times 160000 \times 6}$$

$$\Delta U \% = 0,36 \%$$

warunek spełniony

Spadek napięcia jest zachowany w granicach dopuszczalnych.
Jako przewód zasilający dobrano YDYżo 5x6 mm² I obc. = 41 A

7. Obliczenie spodziewanego spadku napięcia na odcinku od tablicy T-G do T-K

$$P_p = 10,44 \text{ kW} \quad S = 10 \text{ mm}^2 \quad l = 28 \text{ m} \quad \gamma = 55 \text{ m/mm}^2 \times \text{om}$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times U^2 \times S} + \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times U^2 \times S} = \frac{100 \times 10440 \times 28}{55 \times 160000 \times 10}$$

$$\Delta U \% = 0,33 \%$$

warunek spełniony

Spadek napięcia jest zachowany w granicach dopuszczalnych.
Jako przewód zasilający dobrano YDYżo 5x10 mm² I obc. = 57 A

Spis treści

Przedszkole Sobiecin	
Spis treści	1
1. Hall	
Sceny świetlne	
ośw. podstawowe	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	4
ośw. awaryjne	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	5
2. Sekretariat	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	6
3. Wózkownia	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	7
4. Wc	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	8
5. Komunikacja	
Sceny świetlne	
ośw. podstawowe	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	9
ośw. awaryjne	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	10
6. Komunikacja	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	11
7. Przedsionek	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	12
10. Archiwum	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	13
11. Socjal	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	14
12. Pedagog	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	15

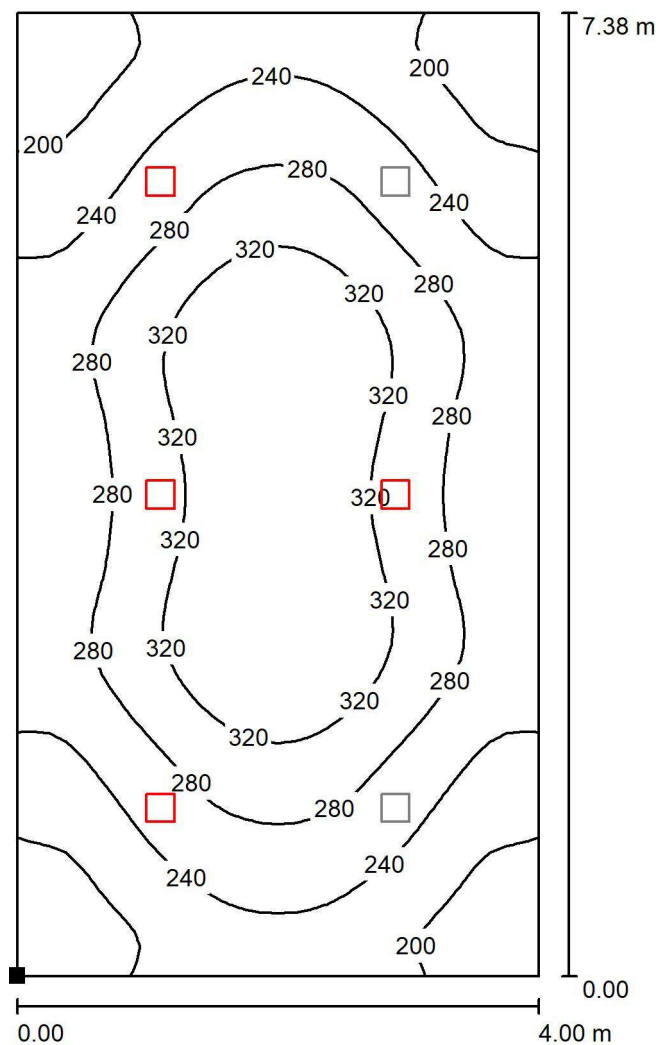
Spis treści

13. Pom. ogólnodostępne	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	16
14. Sala przedszkolna	
Sceny świetlne	
ośw. podstawowe	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	17
ośw. awaryjne	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	18
15. Wc	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	19
16. Magazyn	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	20
27. Chłodnia	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	21
28. Zmywalnia	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	22
29. Kuchnia	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	23
30. Magazyn	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	24
31. Obróbka warzyw	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	25
32. Pralnia	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	26
33. Wc	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	27
34. Socjal	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	28

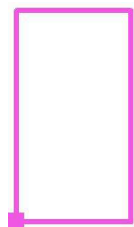
Spis treści

35. Kotłownia	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	29
38. Magazyn	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	30
39. Magazyn	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	31
40. Obróbka miesa	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	32
Plac zabaw	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	33
5.1. Komunikacja	
Sceny świetlne	
ośw. podstawowe	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	34
ośw. awaryjne	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	35
42. Sszatnia	
Powierzchnie pomieszczenia	
Płaszczyzna pracy	
Izolinie (E)	36

1. Hall / ośw. podstawowe / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(15.282 m, 24.480 m, 0.000 m)

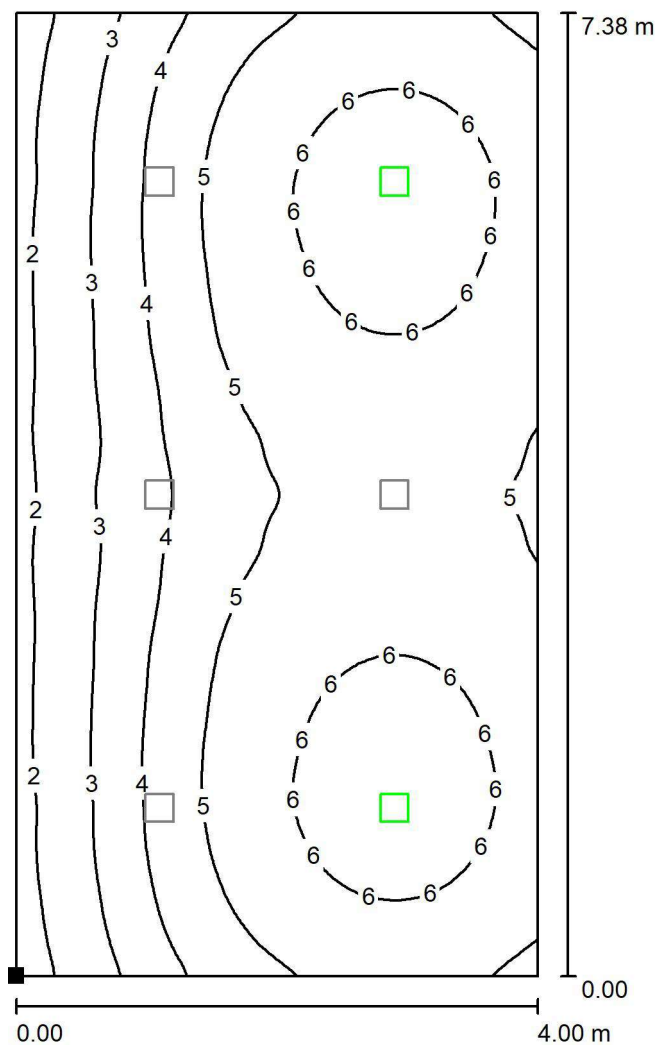


Wartości Lux, Skala 1 : 58

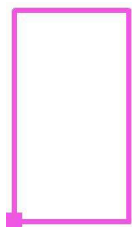
Siatka: 32 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
267	162	358	0.607	0.453

1. Hall / ośw. awaryjne / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(15.282 m, 24.480 m, 0.000 m)

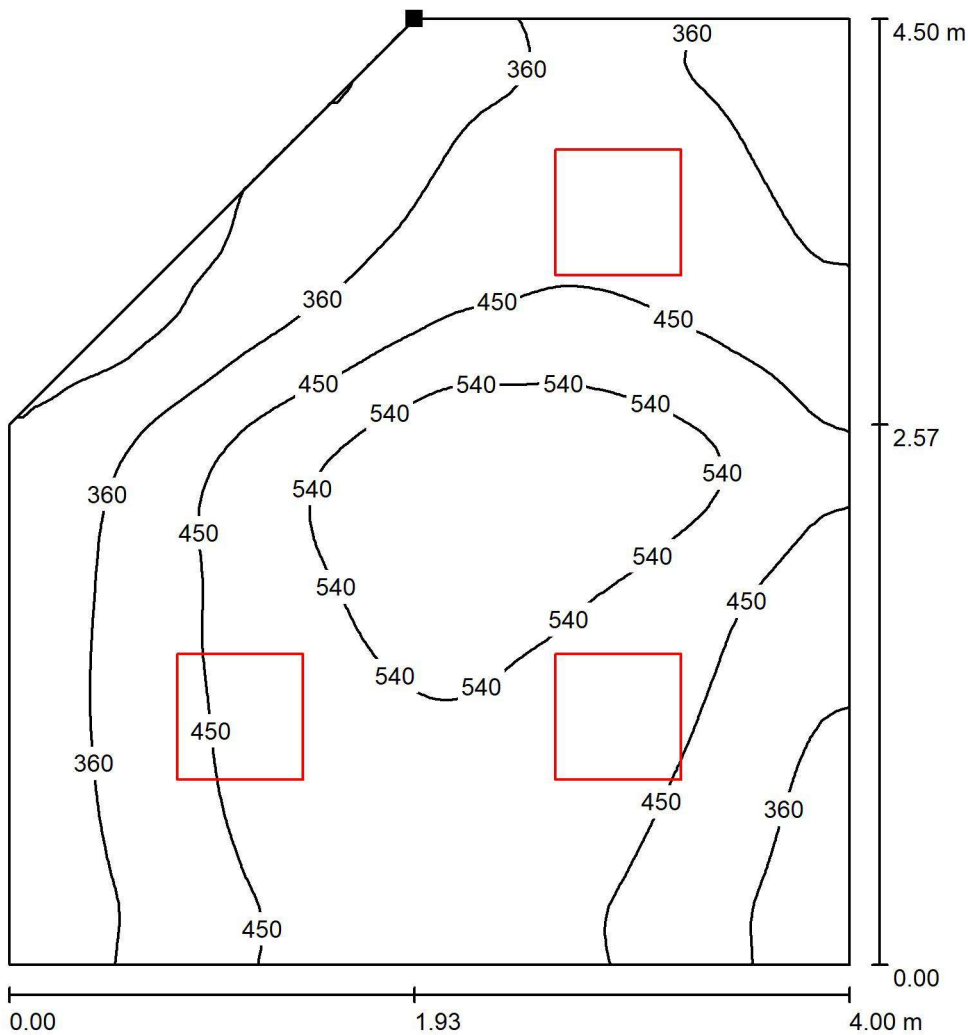


Wartości Lux, Skala 1 : 58

Siatka: 64 x 128 Punkty

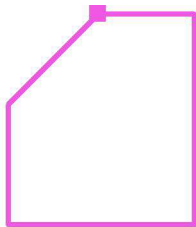
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.77	1.53	6.50	0.320	0.235

2. Sekretariat / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 36

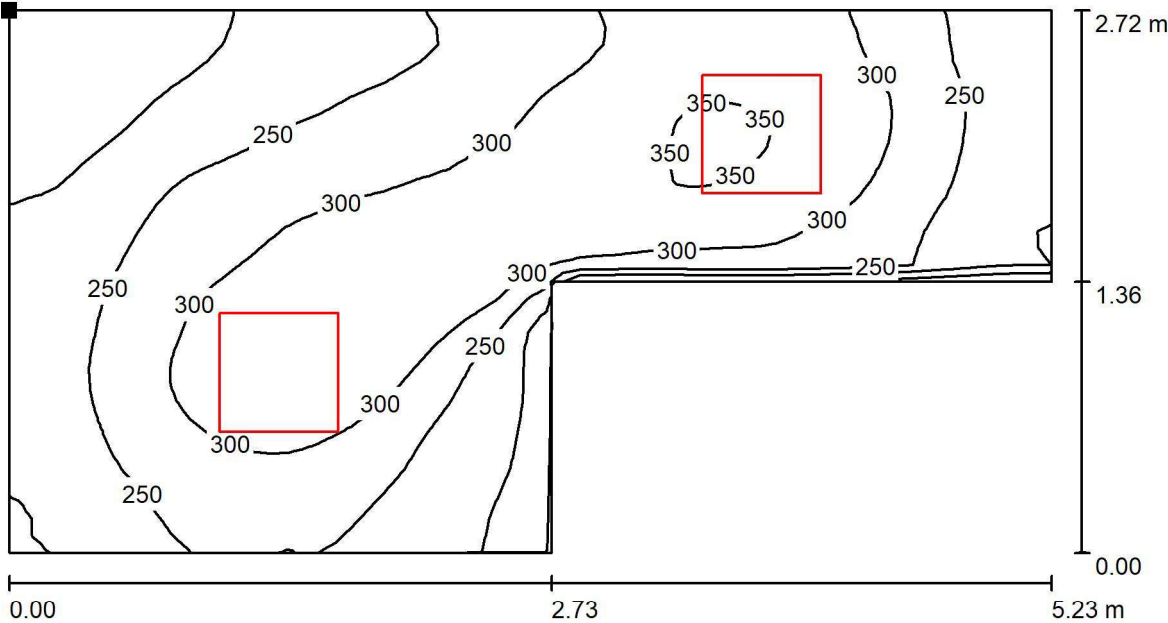
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(21.452 m, 33.860 m, 0.750 m)



Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
435	229	629	0.526	0.364

3. Wózkownia / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 38

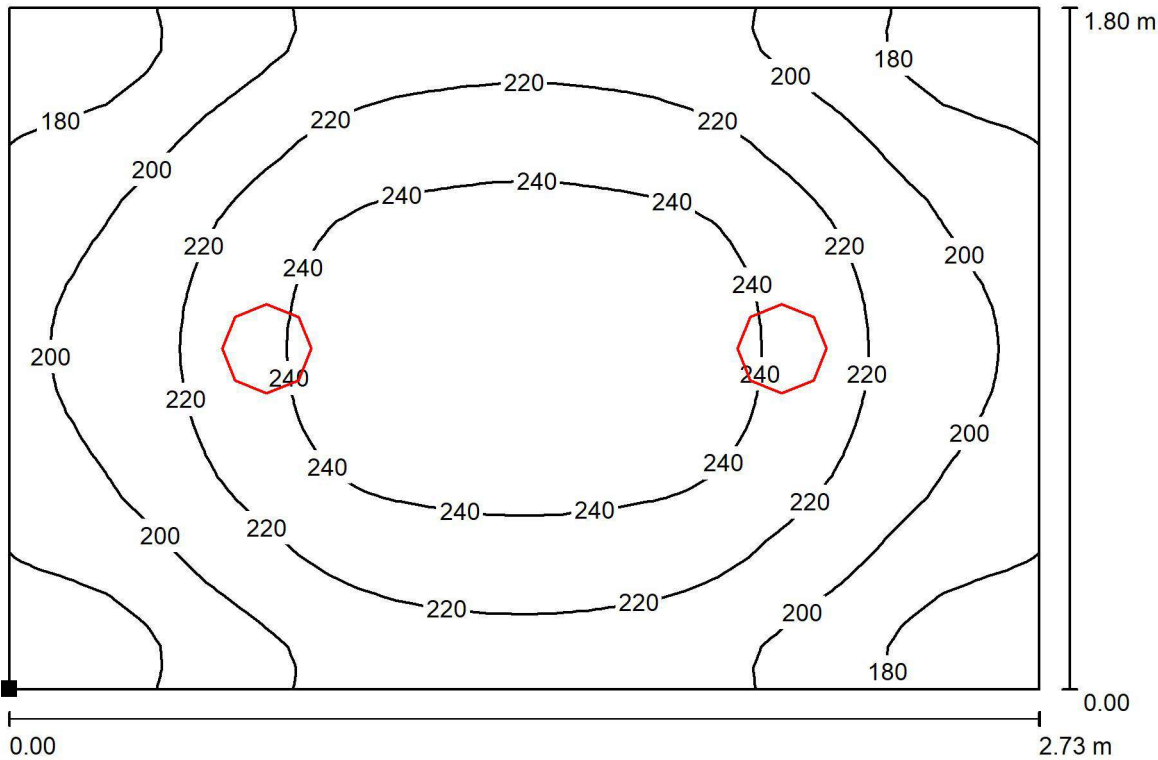
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(19.522 m, 29.120 m, 0.850 m)



Siatka: 32 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
269	148	357	0.551	0.415

4. Wc / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 20

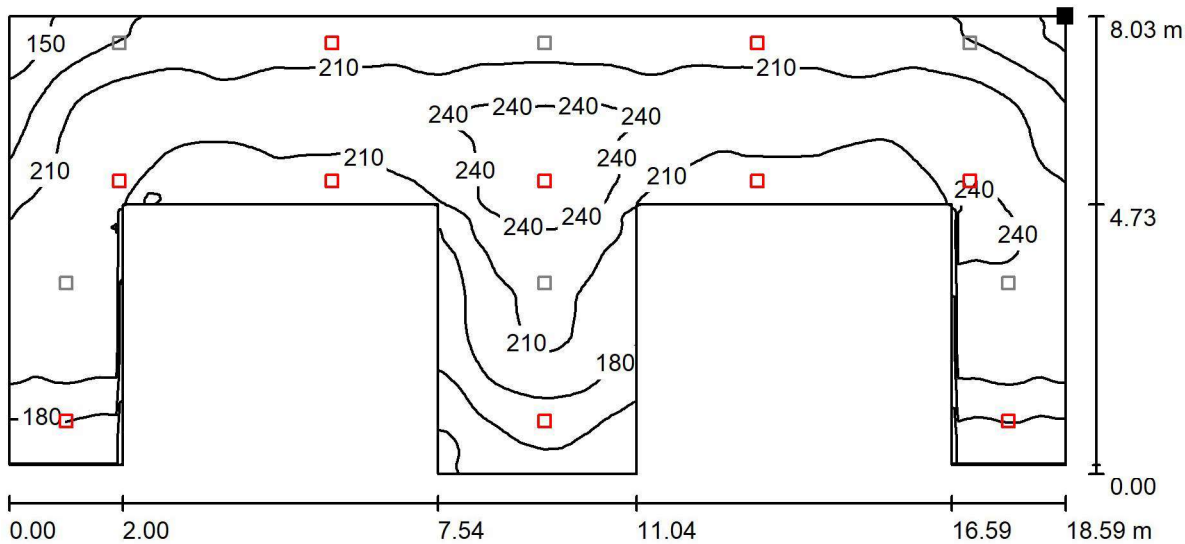
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(19.522 m, 24.480 m, 0.850 m)



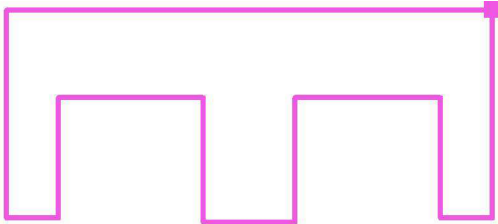
Siatka: 32 x 32 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
215	163	254	0.760	0.641

5. Komunikacja / ośw. podstawowe / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(26.577 m, 24.240 m, 0.000 m)

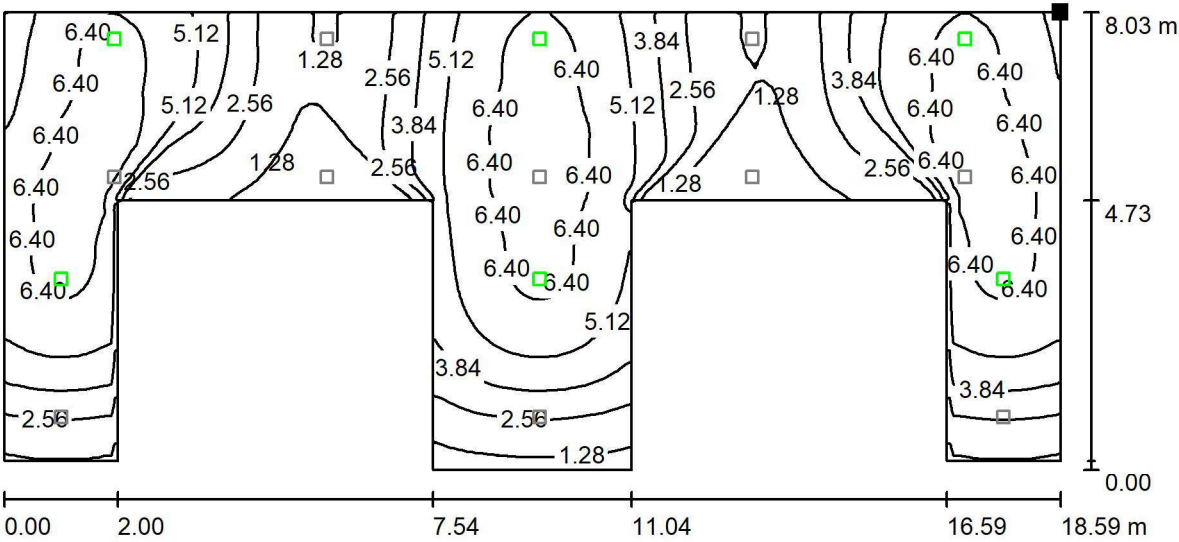


Wartości Lux, Skala 1 : 133

Siatka: 128 x 128 Punkty

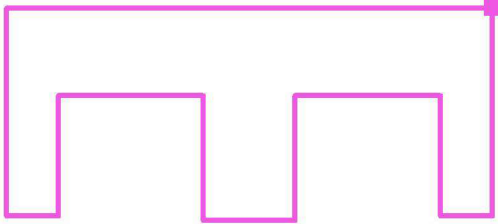
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
206	110	252	0.533	0.436

5. Komunikacja / ośw. awaryjne / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 133

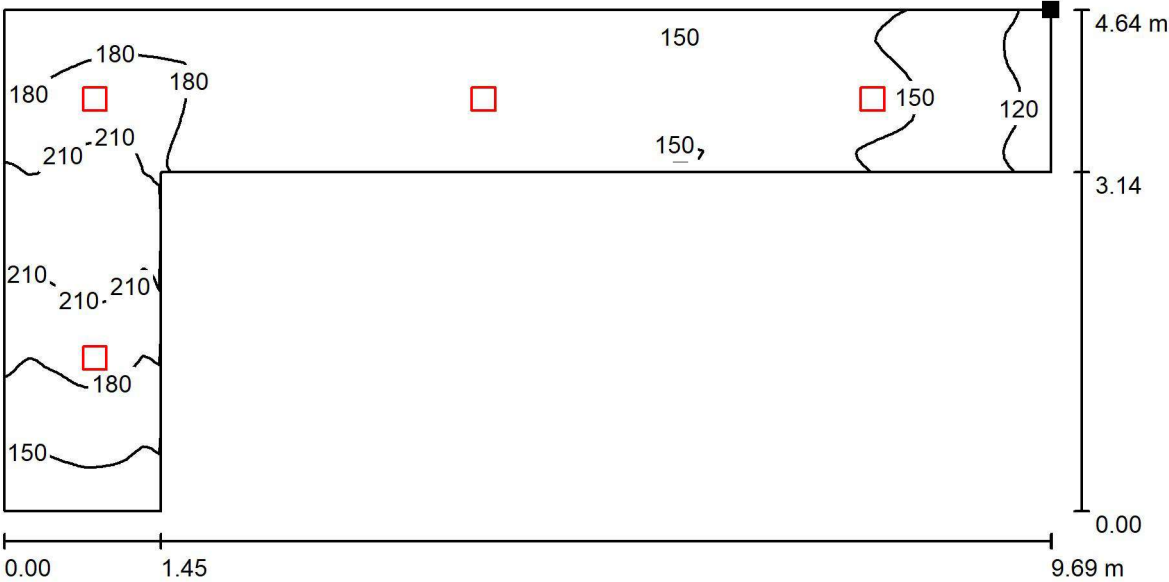
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(26.577 m, 24.240 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.38	0.51	6.90	0.117	0.075

6. Komunikacja / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(34.567 m, 29.120 m, 0.000 m)

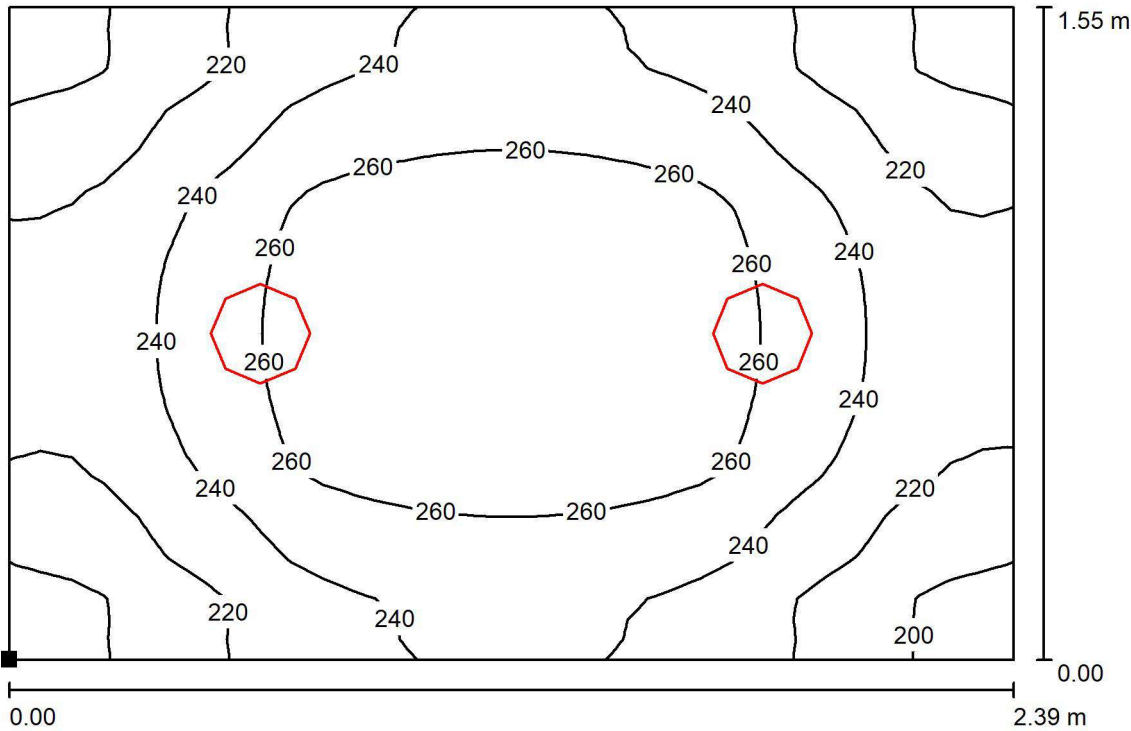


Wartości Lux, Skala 1 : 70

Siatka: 64 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
166	110	227	0.662	0.484

7. Przedsionek / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 18

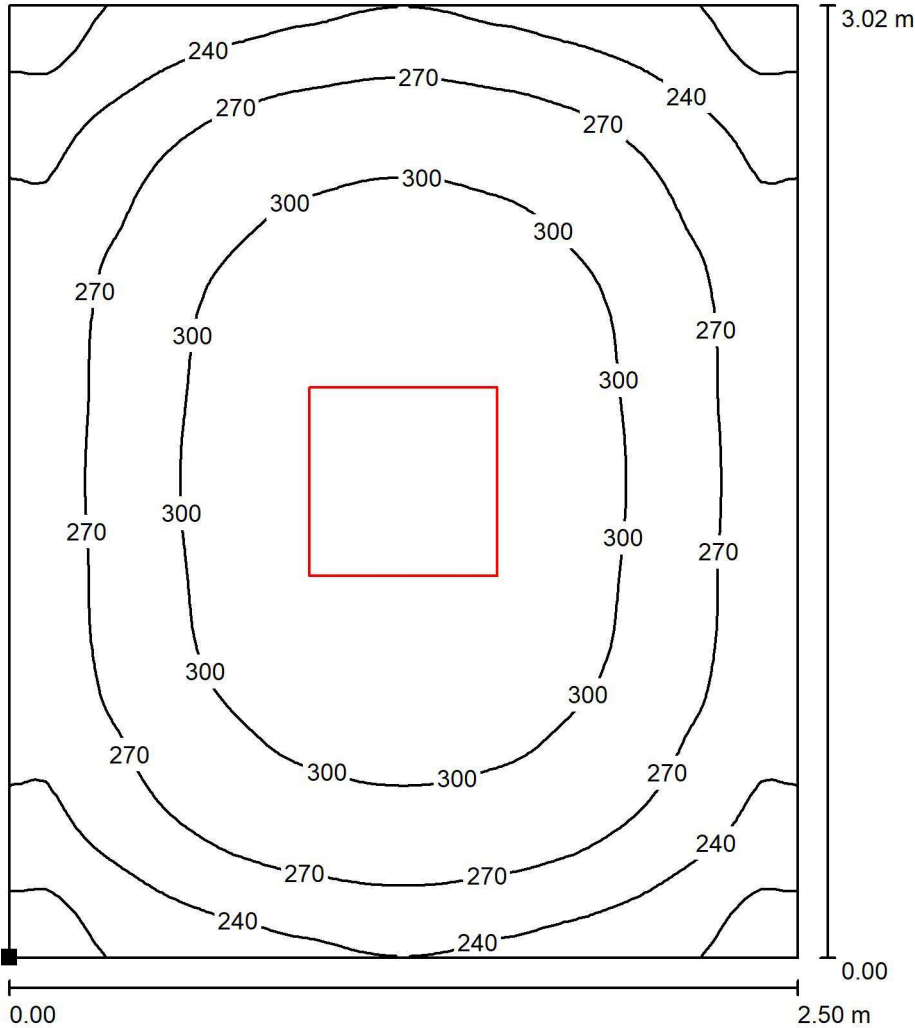
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(22.367 m, 24.480 m, 0.850 m)



Siatka: 32 x 32 Punkty

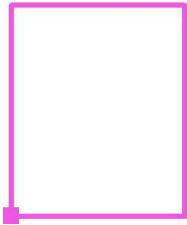
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
240	190	279	0.791	0.682

10. Archiwum / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 24

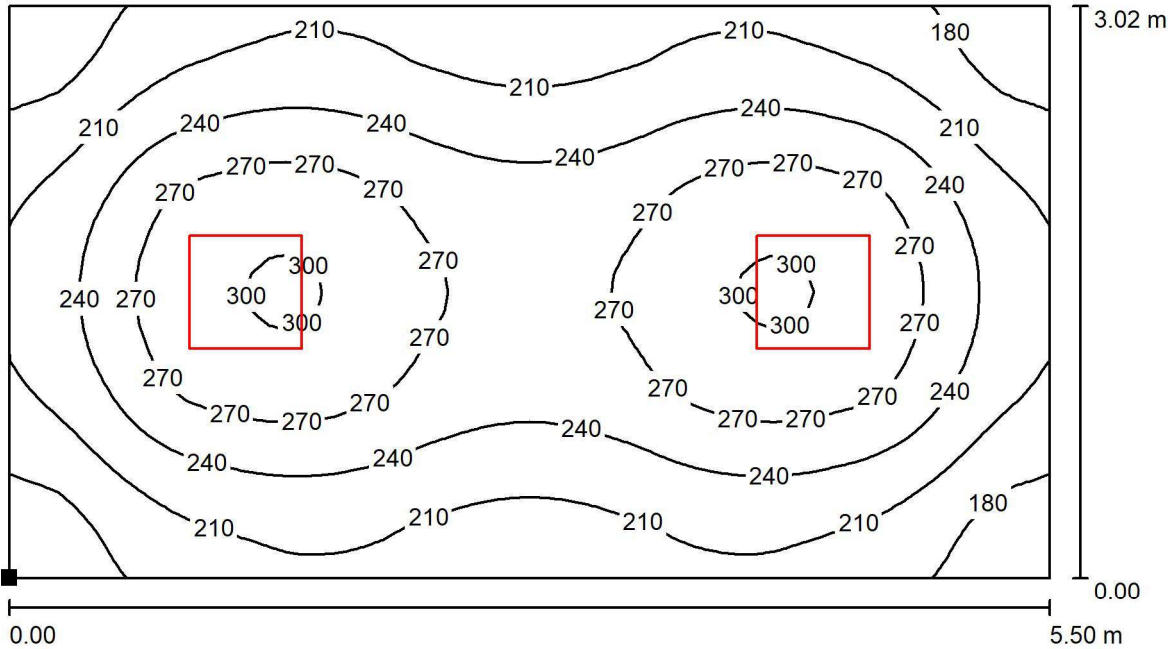
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(26.447 m, 24.480 m, 0.850 m)



Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
278	191	329	0.686	0.580

11. Socjal / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 40

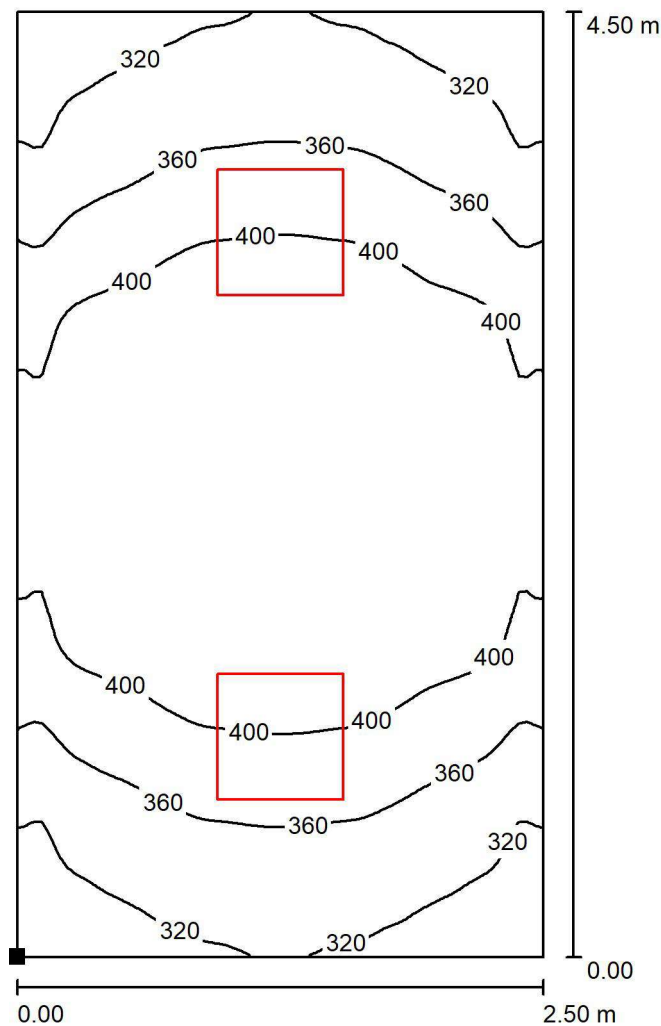
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(29.067 m, 24.480 m, 0.850 m)



Siatka: 64 x 32 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
237	157	304	0.661	0.516

12. Pedagog / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(23.642 m, 29.360 m, 0.850 m)

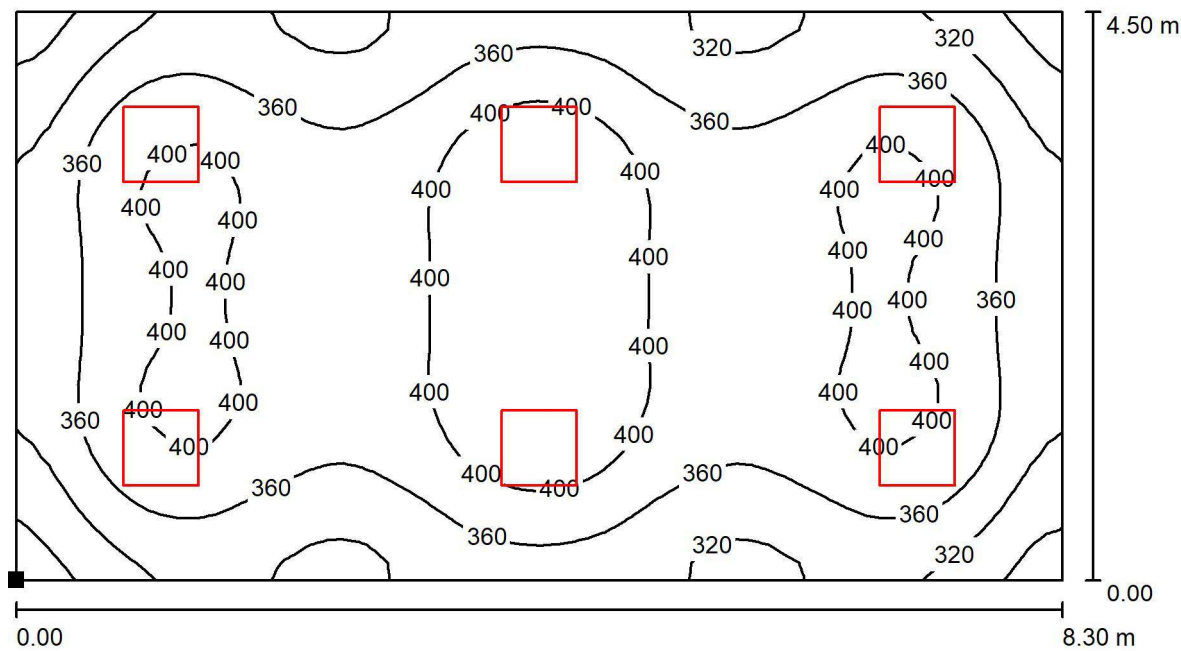


Wartości Lux, Skala 1 : 36

Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
382	284	441	0.744	0.644

13. Pom. ogólnodostępne / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 60

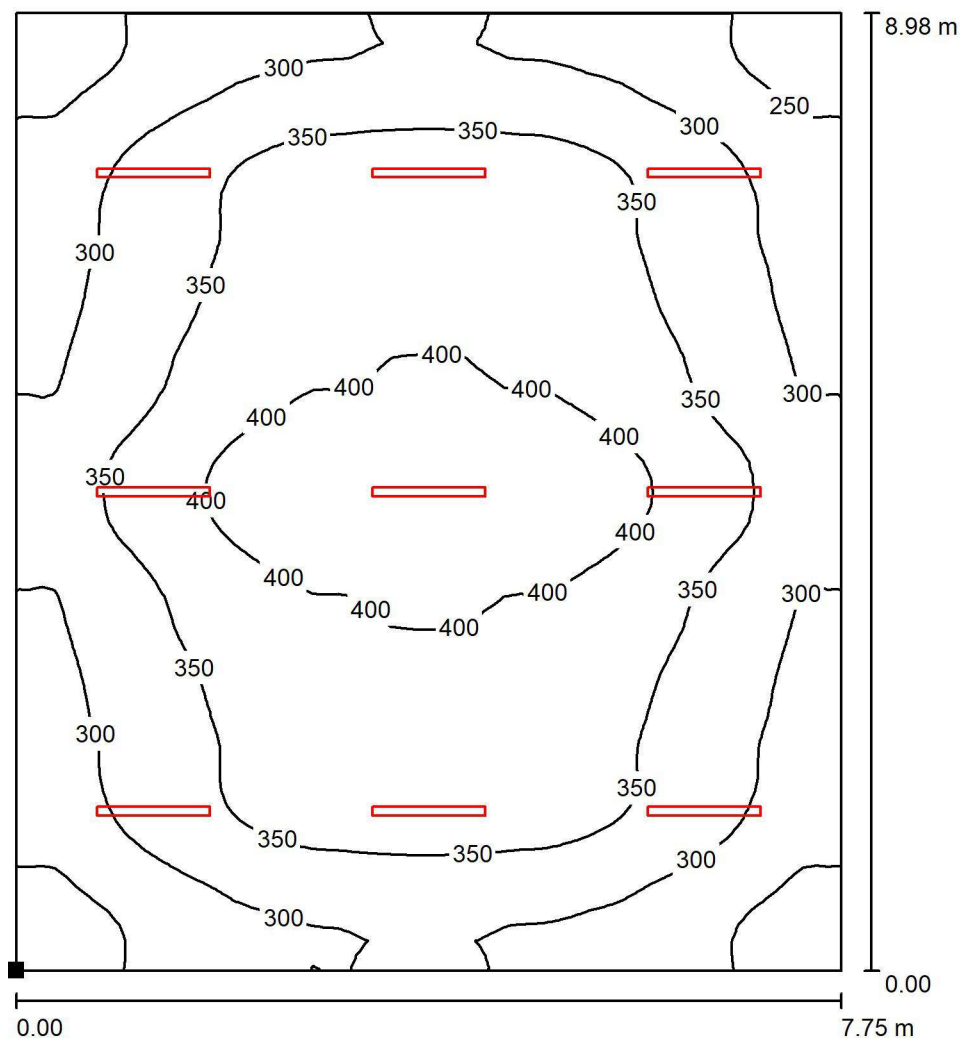
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(26.267 m, 29.360 m, 0.850 m)



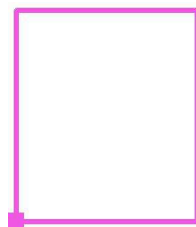
Siatka: 64 x 32 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
369	264	437	0.716	0.605

14. Sala przedszkolna / ośw. podstawowe / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(26.817 m, 15.260 m, 0.000 m)

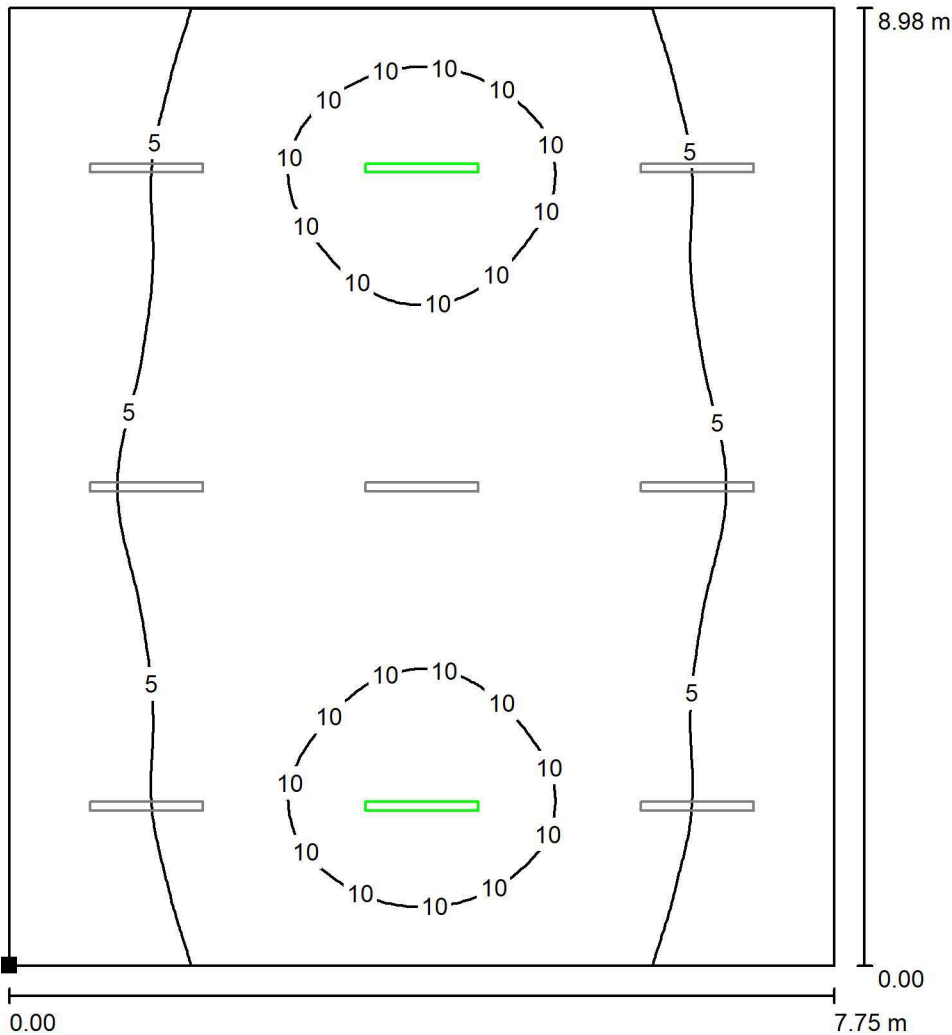


Wartości Lux, Skala 1 : 71

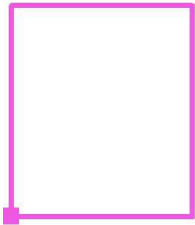
Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
338	215	440	0.636	0.488

14. Sala przedszkolna / ośw. awaryjne / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(26.817 m, 15.260 m, 0.000 m)

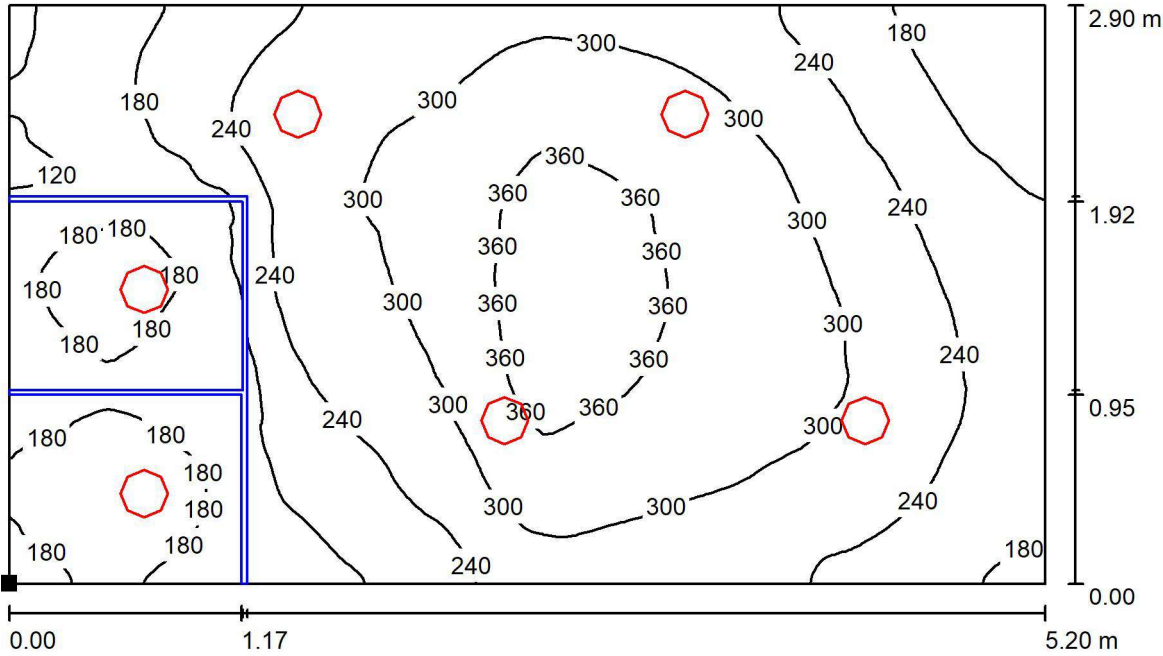


Wartości Lux, Skala 1 : 71

Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.67	1.92	13	0.287	0.148

15. Wc / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 38

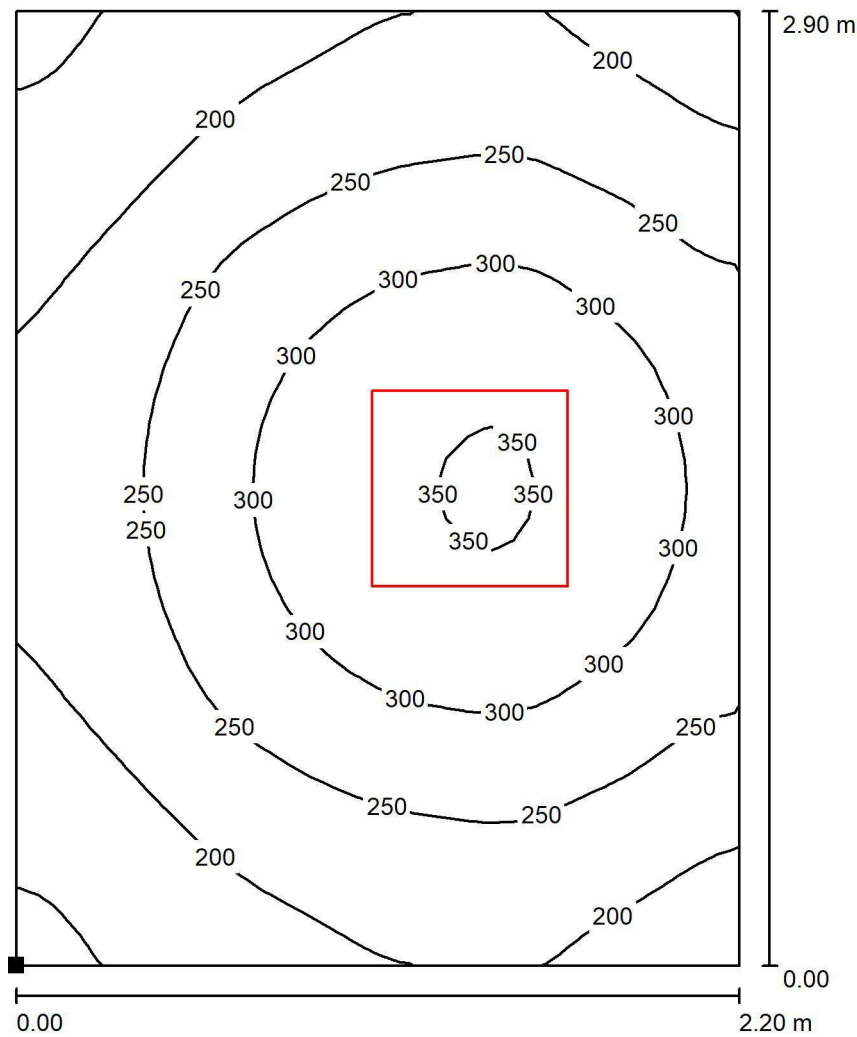
Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(29.364 m, 12.240 m, 0.850 m)



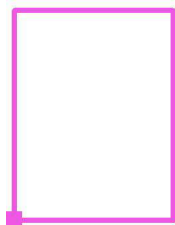
Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
254	105	390	0.414	0.269

16. Magazyn / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(26.817 m, 12.240 m, 0.850 m)

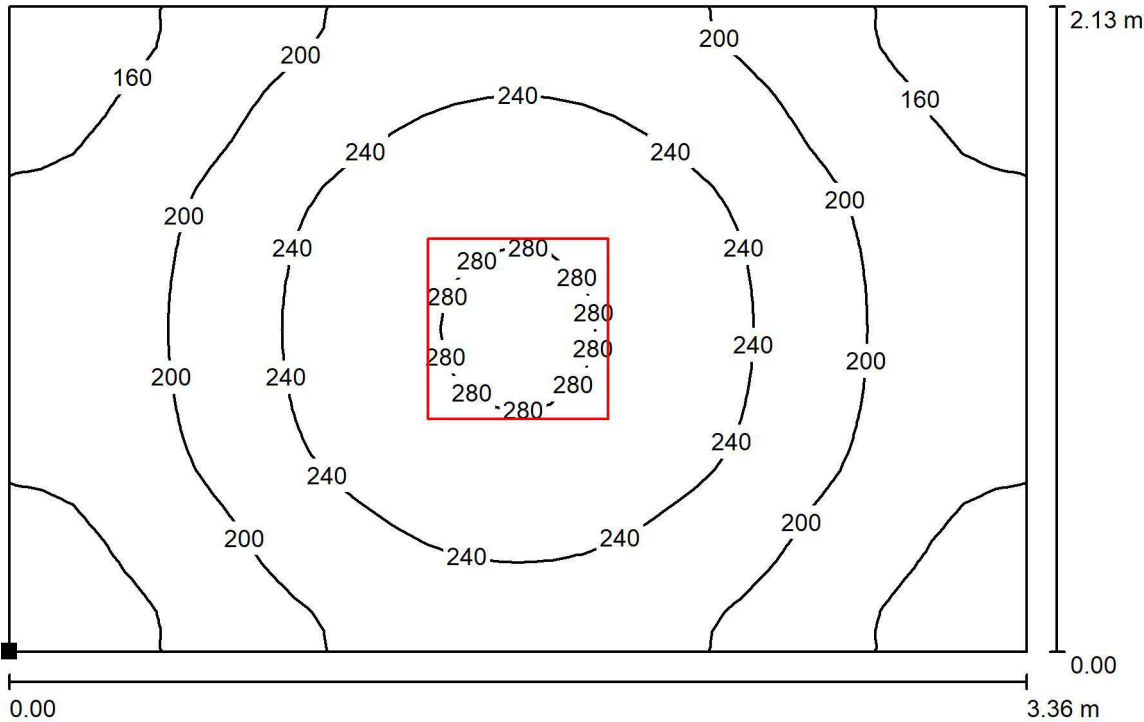


Wartości Lux, Skala 1 : 23

Siatka: 32 x 32 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
251	140	356	0.560	0.394

27. Chłodnia / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(11.680 m, 24.480 m, 0.850 m)

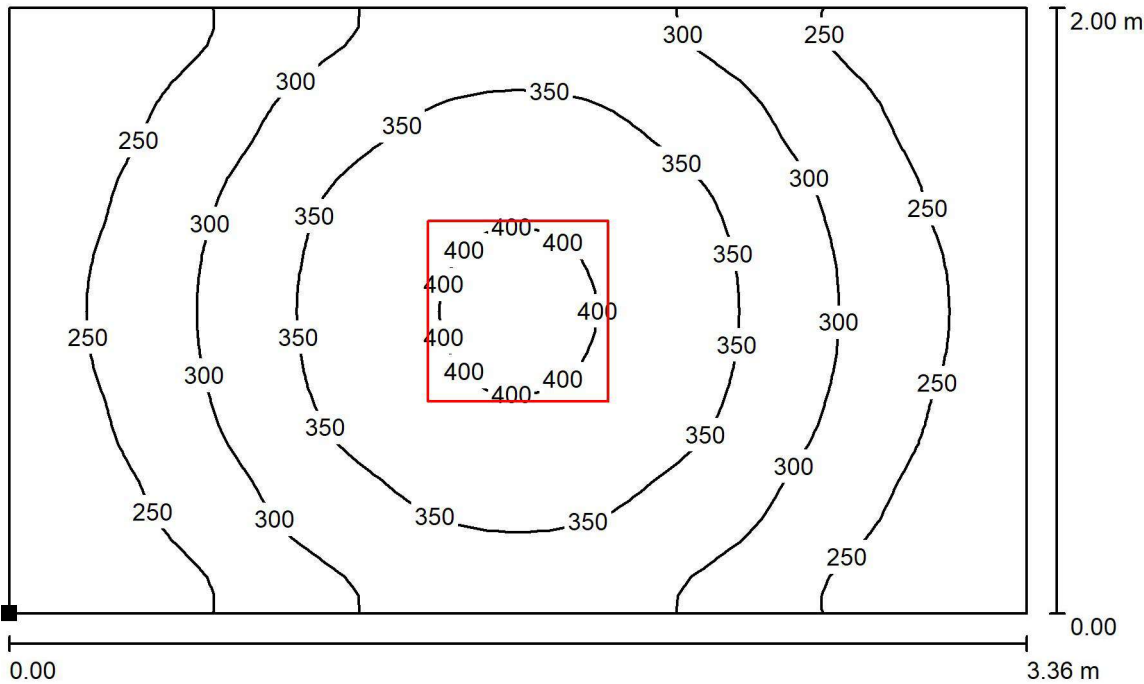


Wartości Lux, Skala 1 : 25

Siatka: 32 x 32 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
210	135	286	0.643	0.472

28. Zmywalnia / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 25

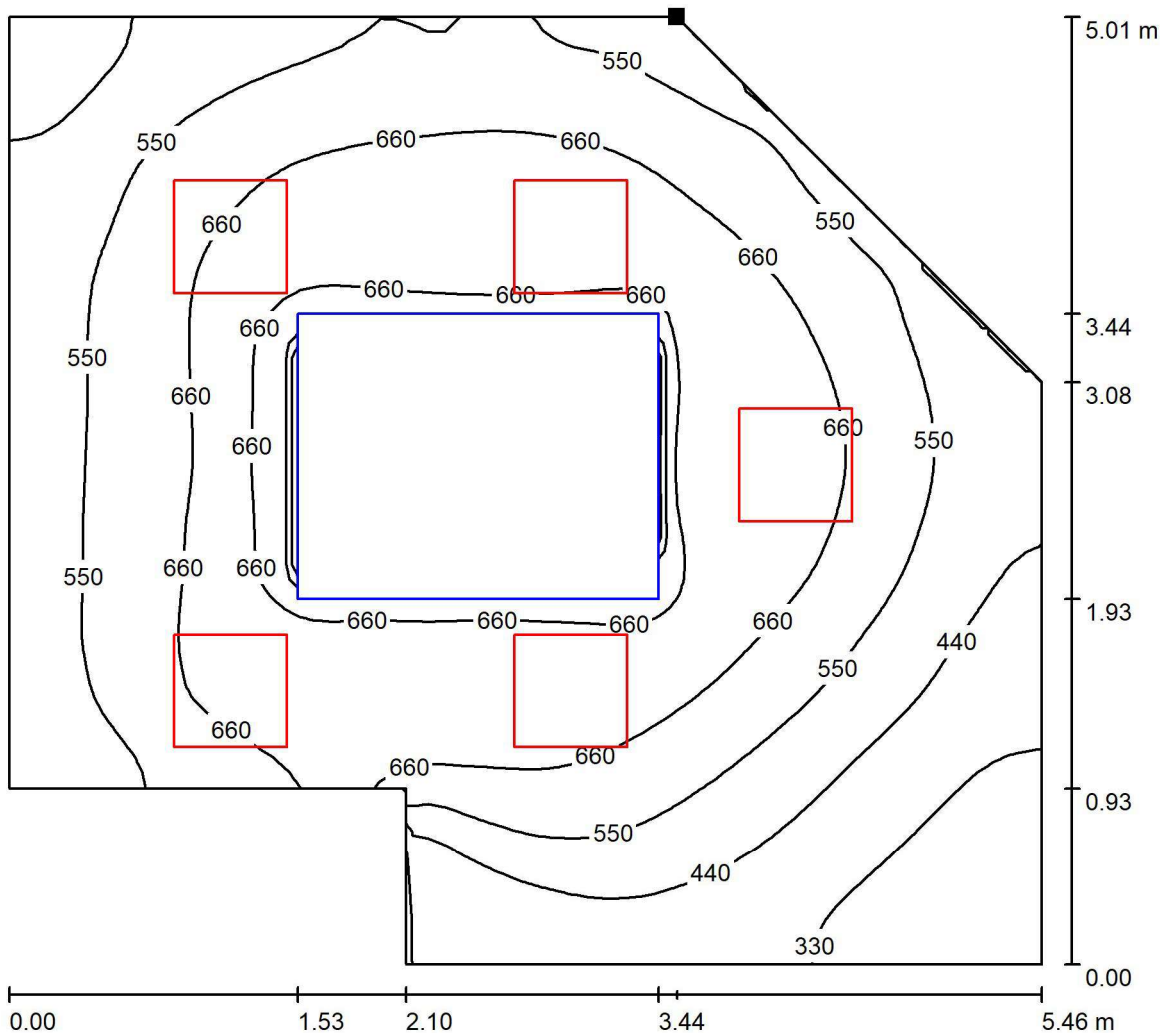
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(11.680 m, 26.730 m, 0.850 m)



Siatka: 32 x 32 Punkty

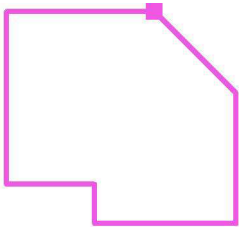
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
302	195	409	0.644	0.476

29. Kuchnia / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 40

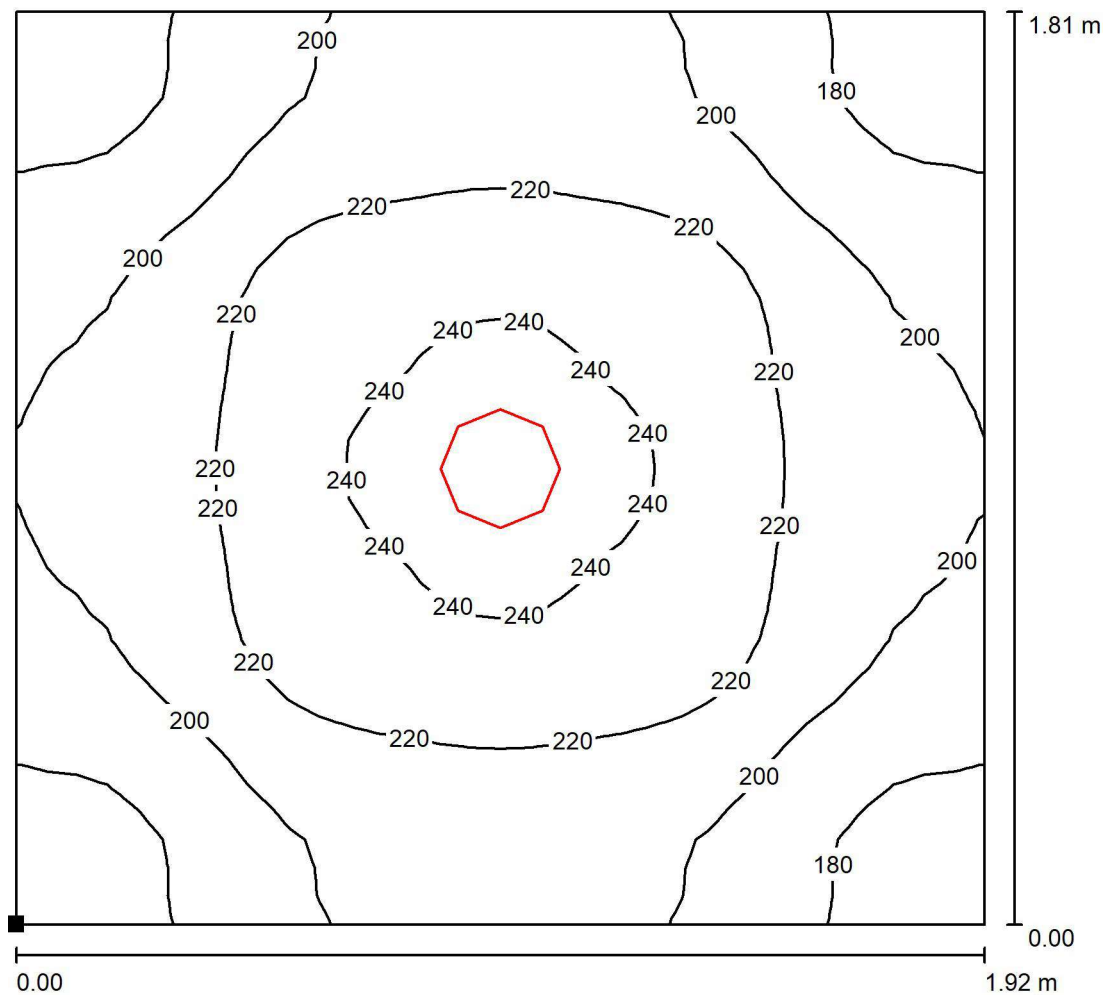
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(13.112 m, 33.860 m, 0.850 m)



Siatka: 64 x 64 Punkty

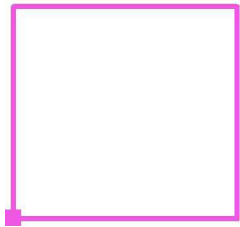
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
573	239	778	0.417	0.307

30. Magazyn / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 15

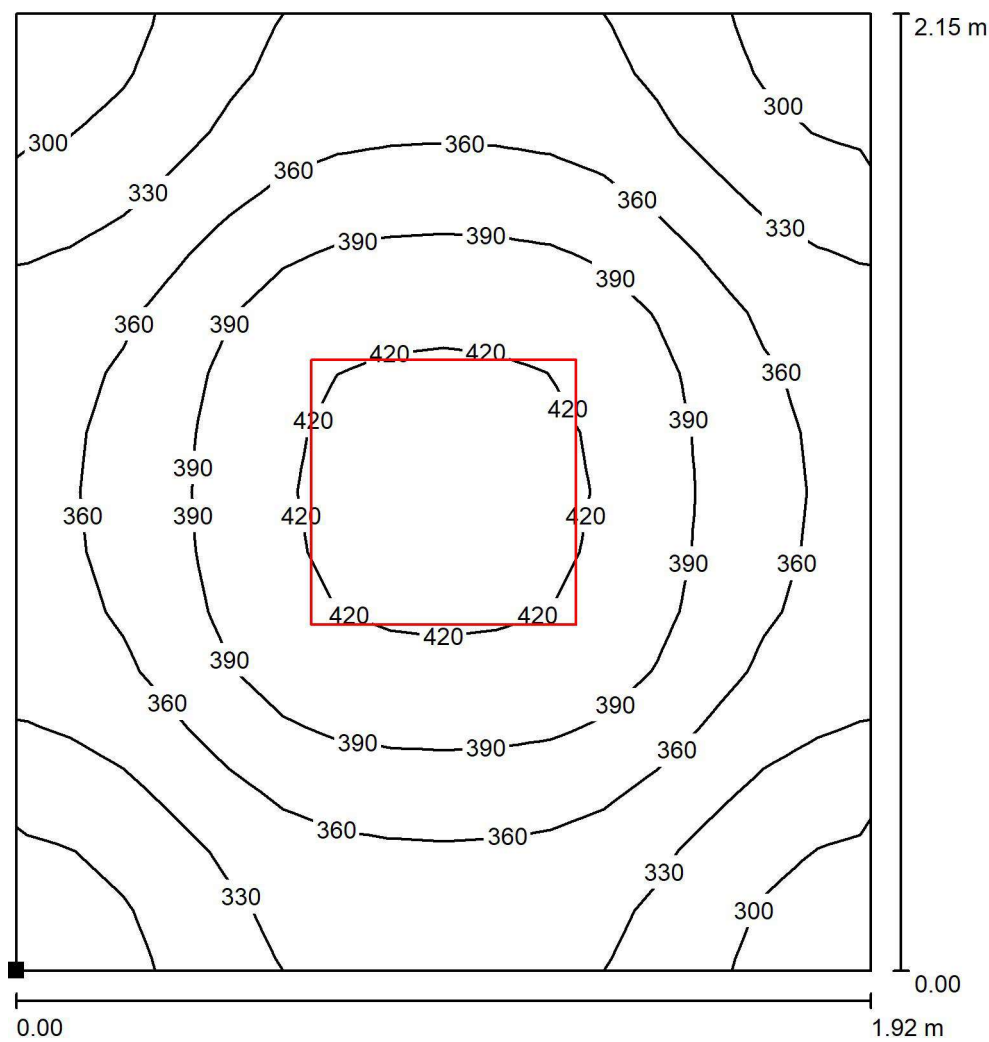
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(7.540 m, 32.050 m, 0.850 m)



Siatka: 32 x 32 Punkty

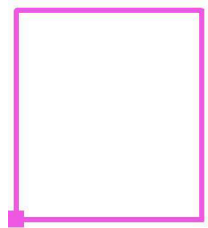
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
209	165	244	0.791	0.678

31. Obróbka warzyw / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 17

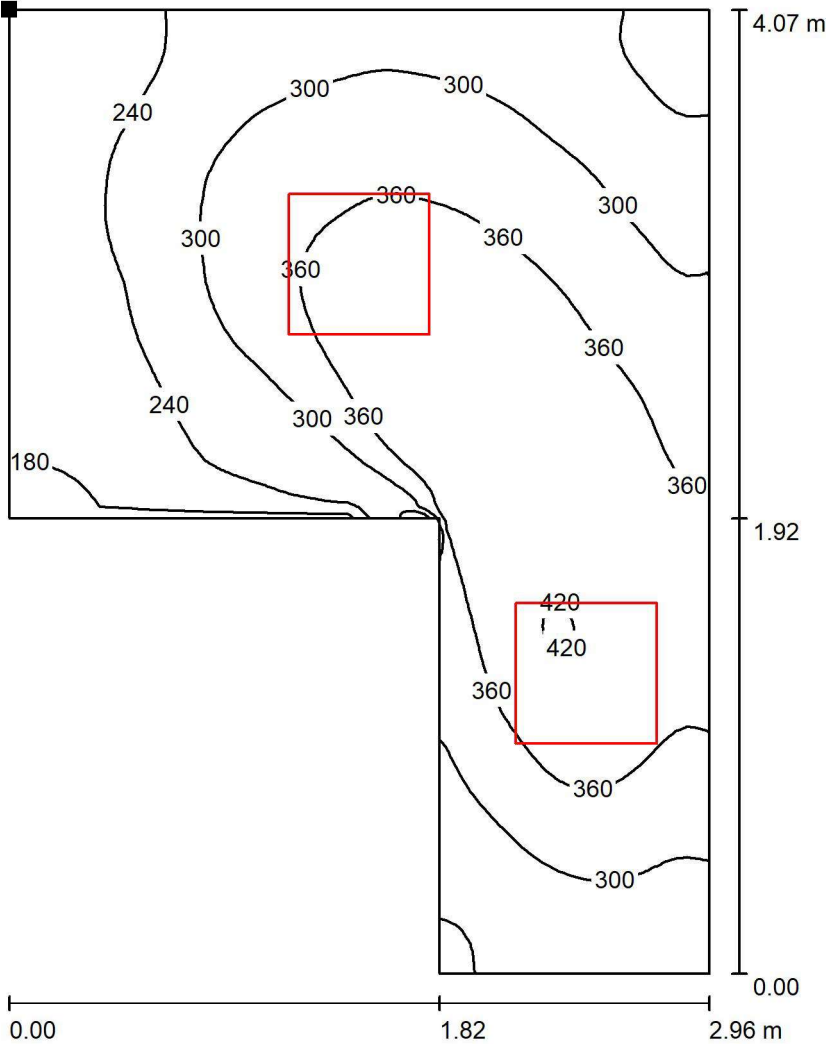
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(7.540 m, 29.780 m, 0.850 m)



Siatka: 16 x 16 Punkty

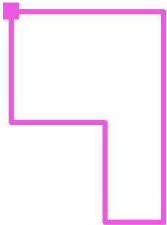
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
362	283	432	0.783	0.656

32. Pralnia / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 32

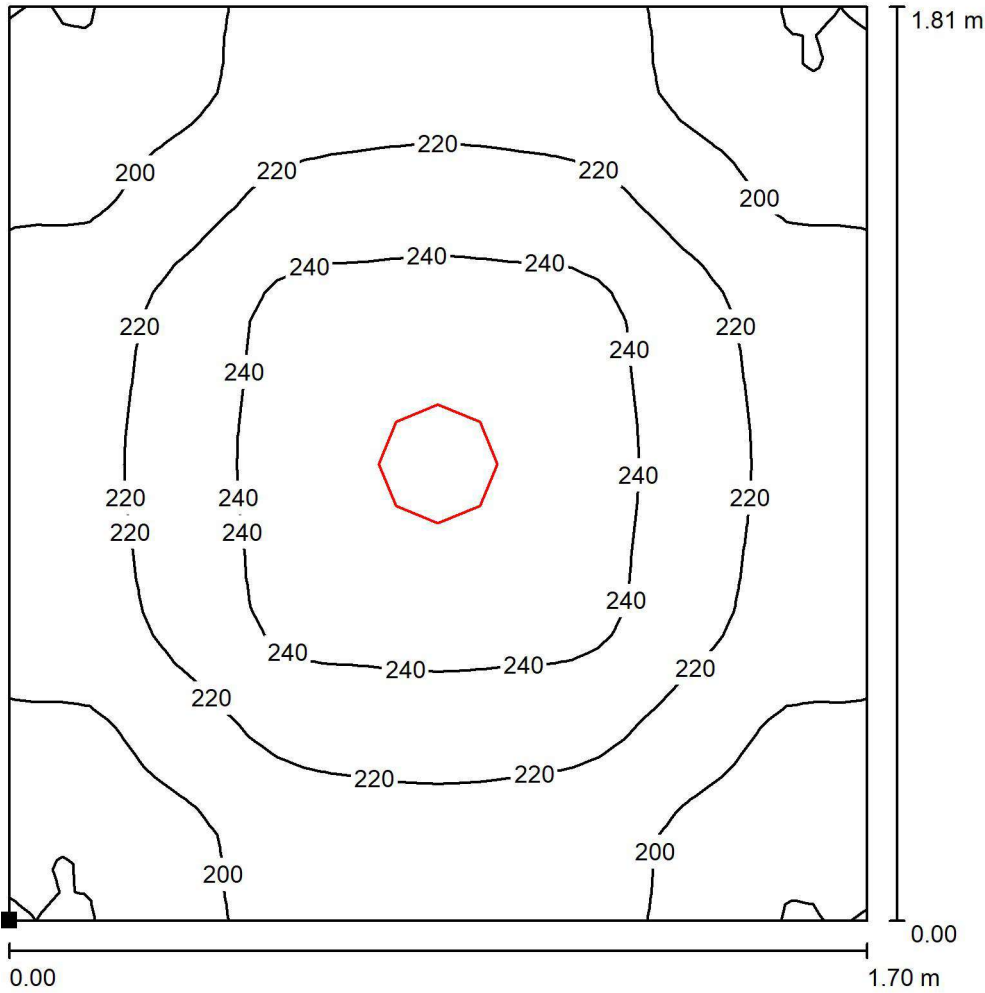
Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(4.460 m, 33.860 m, 0.850 m)



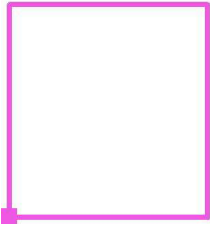
Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
310	166	427	0.537	0.389

33. Wc / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(4.460 m, 29.780 m, 0.850 m)

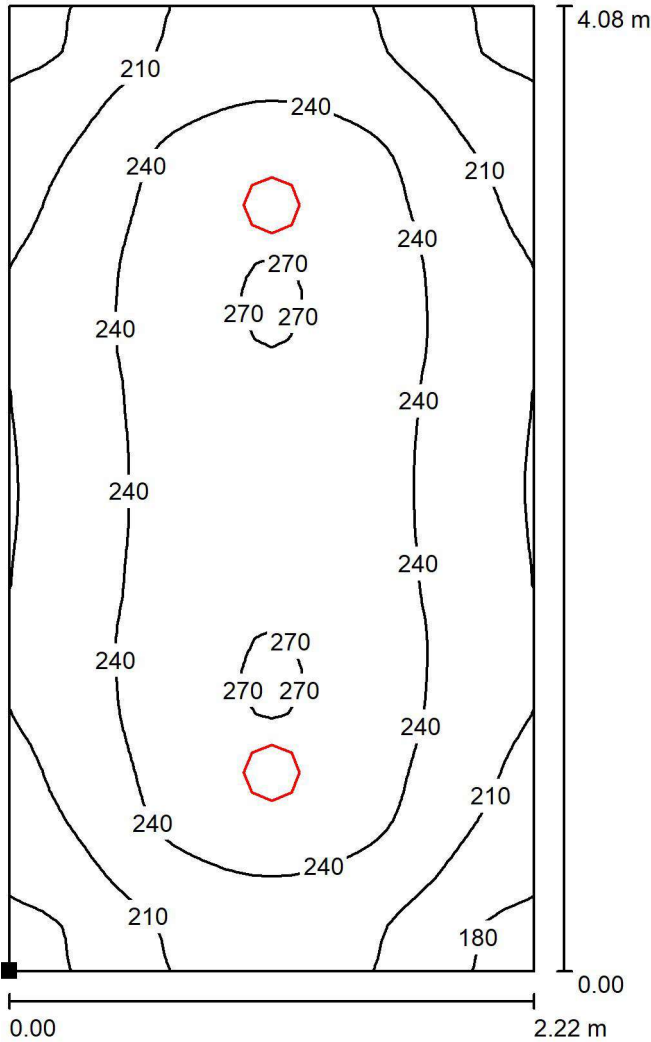


Wartości Lux, Skala 1 : 15

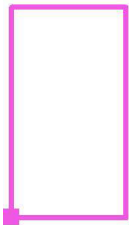
Siatka: 32 x 32 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
218	175	250	0.803	0.700

34. Socjal / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(2.120 m, 29.780 m, 0.850 m)

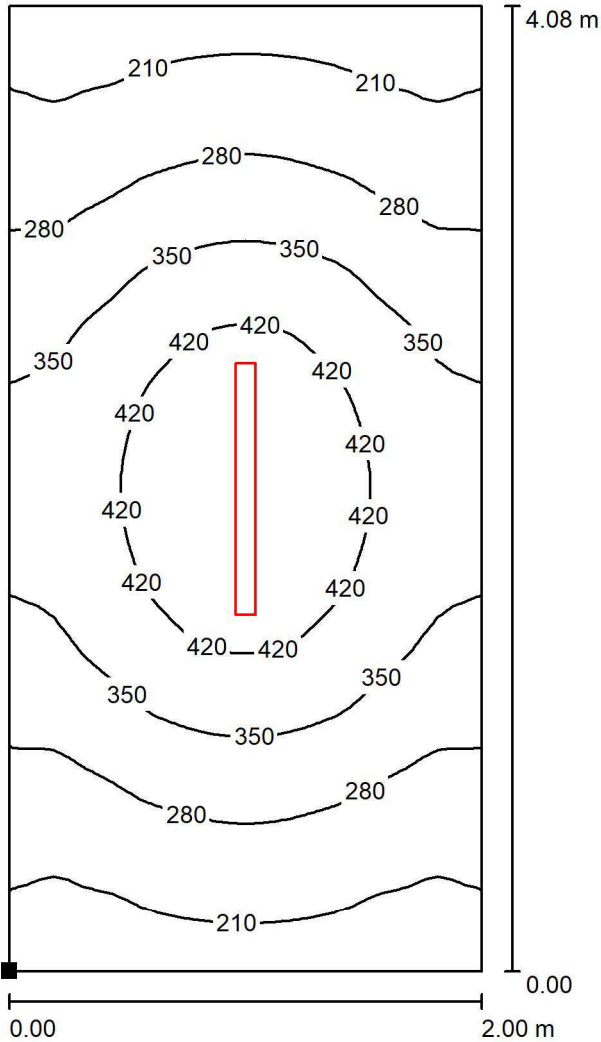


Wartości Lux, Skala 1 : 32

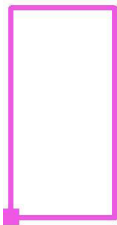
Siatka: 32 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
233	168	272	0.723	0.620

35. Kotłownia / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 29.780 m, 0.850 m)

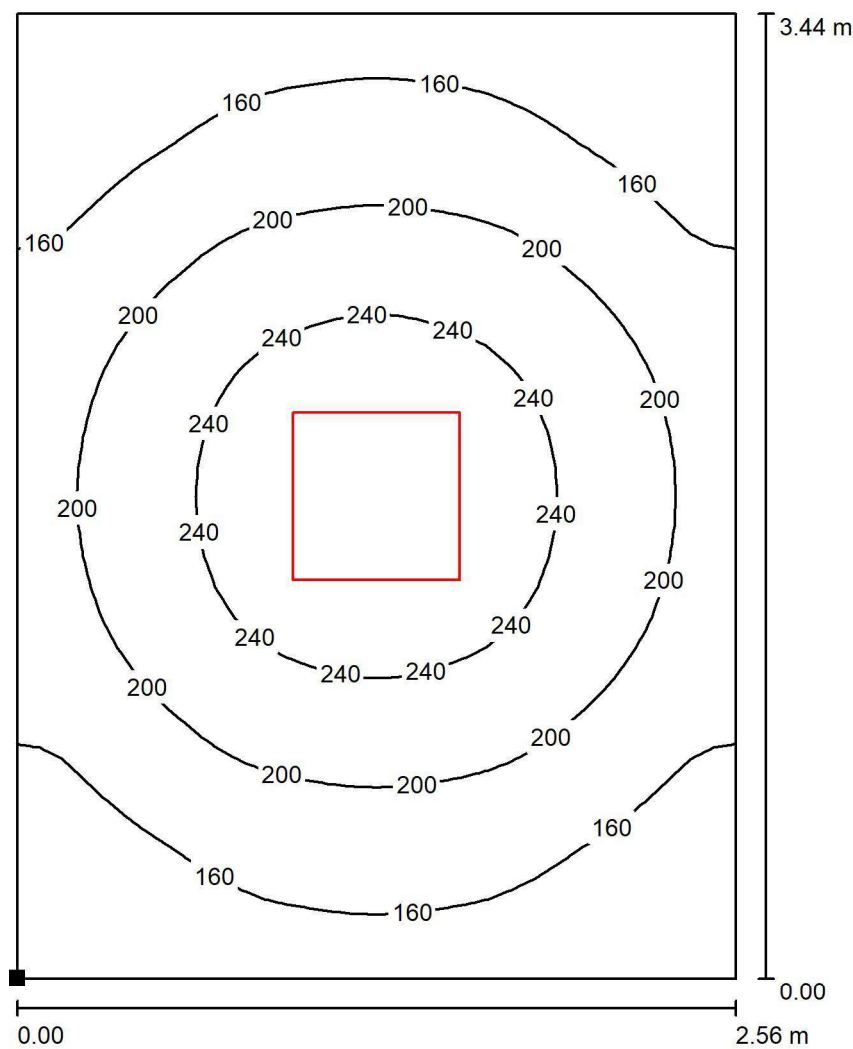


Wartości Lux, Skala 1 : 32

Siatka: 32 x 64 Punkty

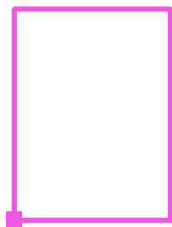
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
318	181	487	0.569	0.371

38. Magazyn / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 27

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(2.060 m, 24.480 m, 0.850 m)



Siatka: 32 x 32 Punkty

E_m [lx]
192

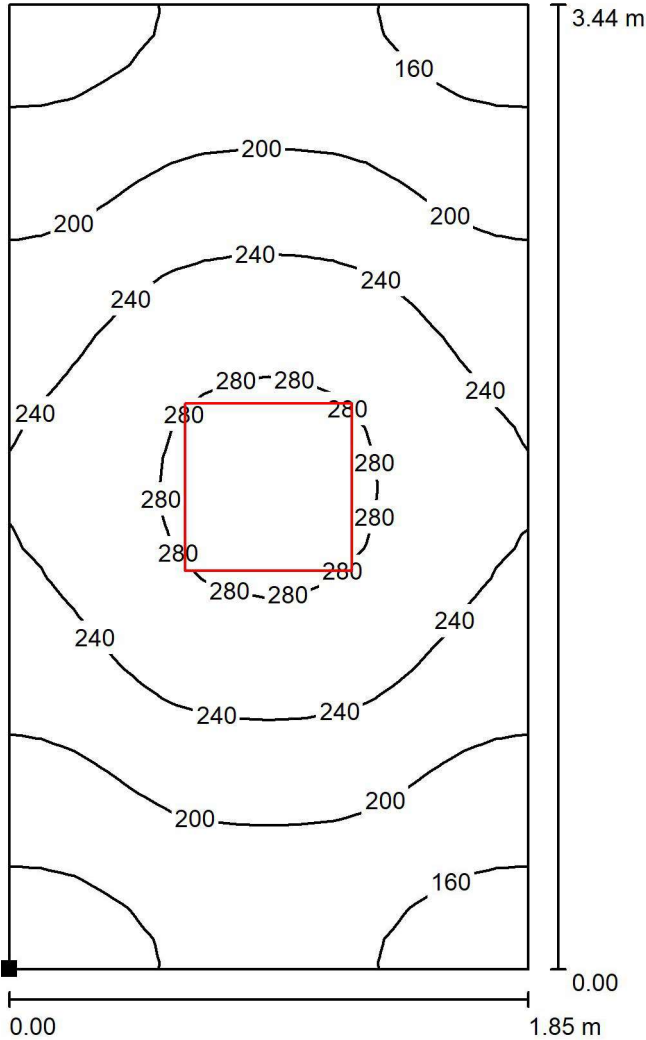
E_{min} [lx]
117

E_{max} [lx]
271

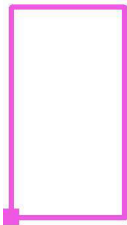
E_{min} / E_m
0.613

E_{min} / E_{max}
0.432

39. Magazyn / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(4.743 m, 24.480 m, 0.850 m)

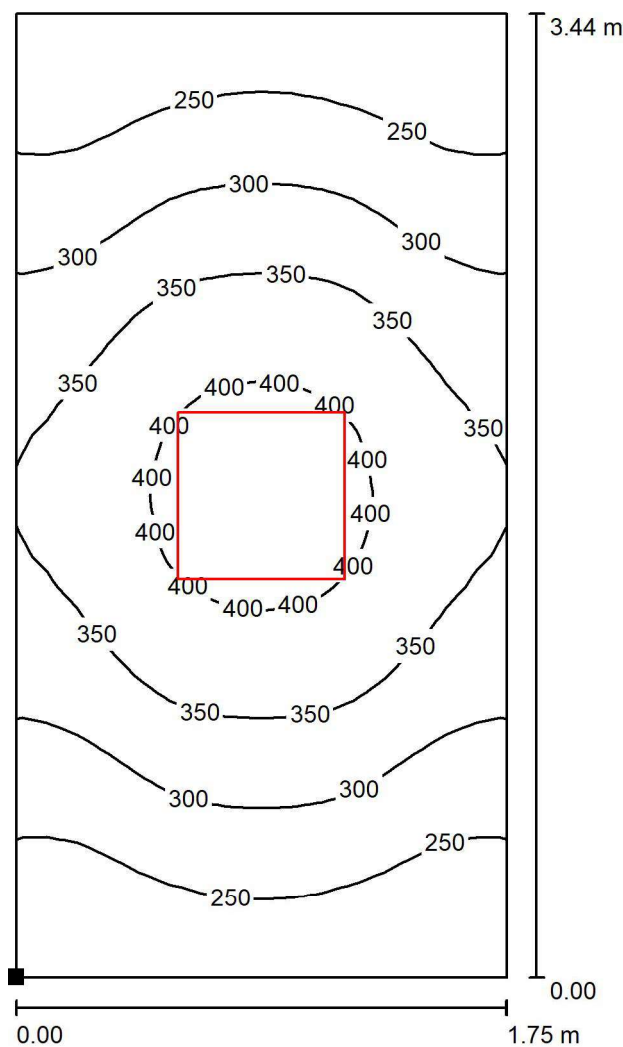


Wartości Lux, Skala 1 : 27

Siatka: 16 x 32 Punkty

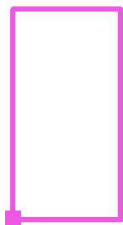
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
218	141	294	0.646	0.478

40. Obróbka miesa / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 27

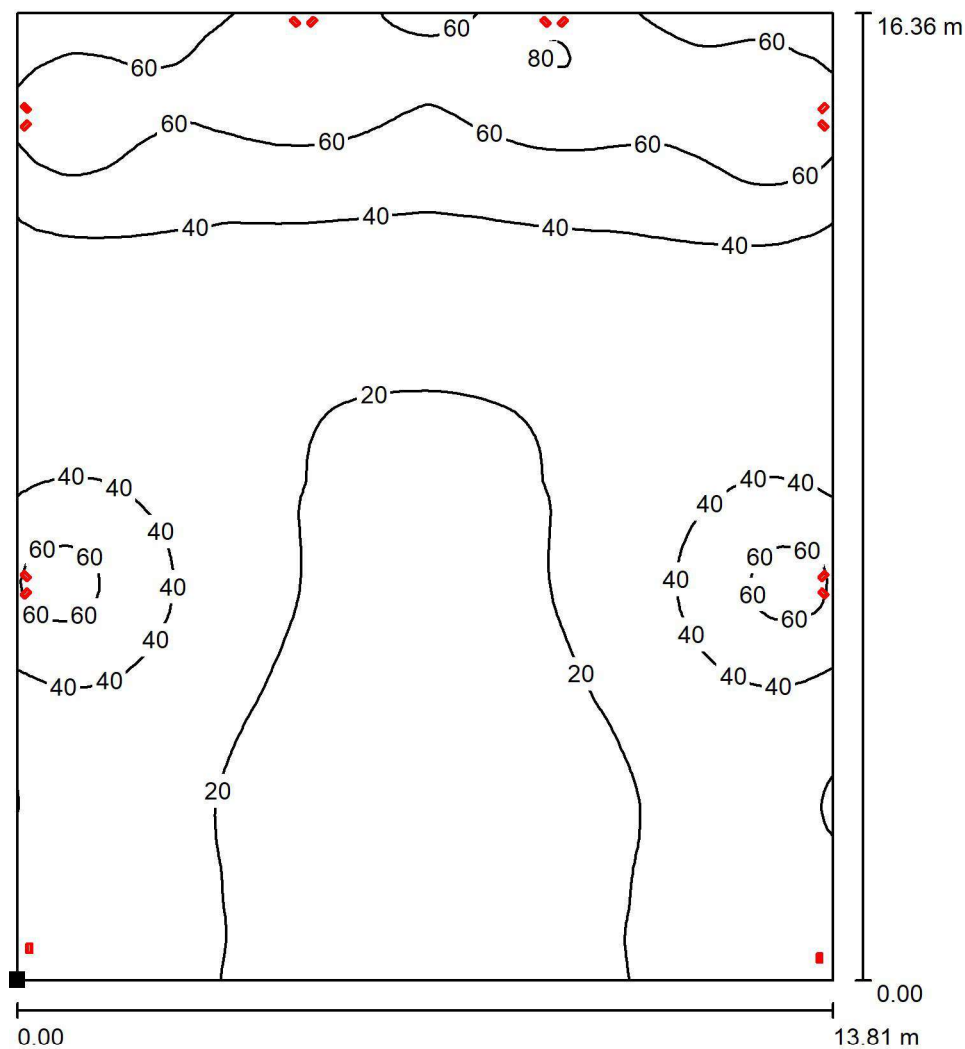
Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(6.713 m, 24.480 m, 0.850 m)



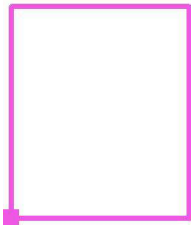
Siatka: 16 x 32 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
313	202	422	0.646	0.479

Plac zabaw / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(10.380 m, -0.390 m, 0.000 m)

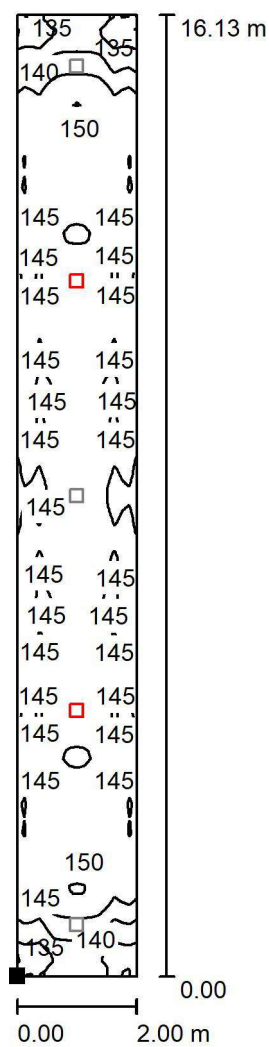


Wartości Lux, Skala 1 : 128

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
34	11	81	0.340	0.142

5.1. Komunikacja / ośw. podstawowe / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(7.990 m, 0.000 m, 0.000 m)

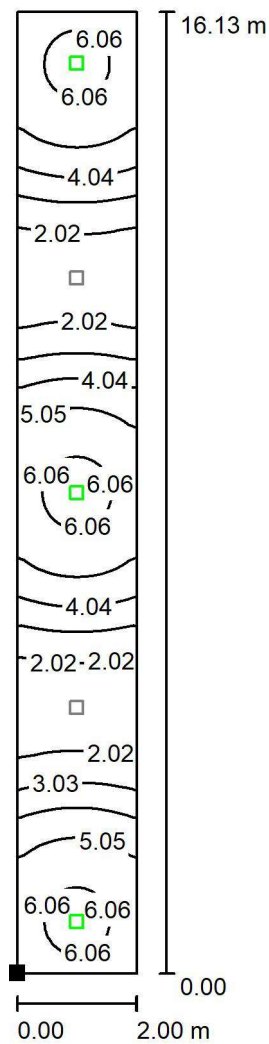
Wartości Lux, Skala 1 : 127



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
146	129	152	0.882	0.848

5.1. Komunikacja / ośw. awaryjne / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(7.990 m, 0.000 m, 0.000 m)

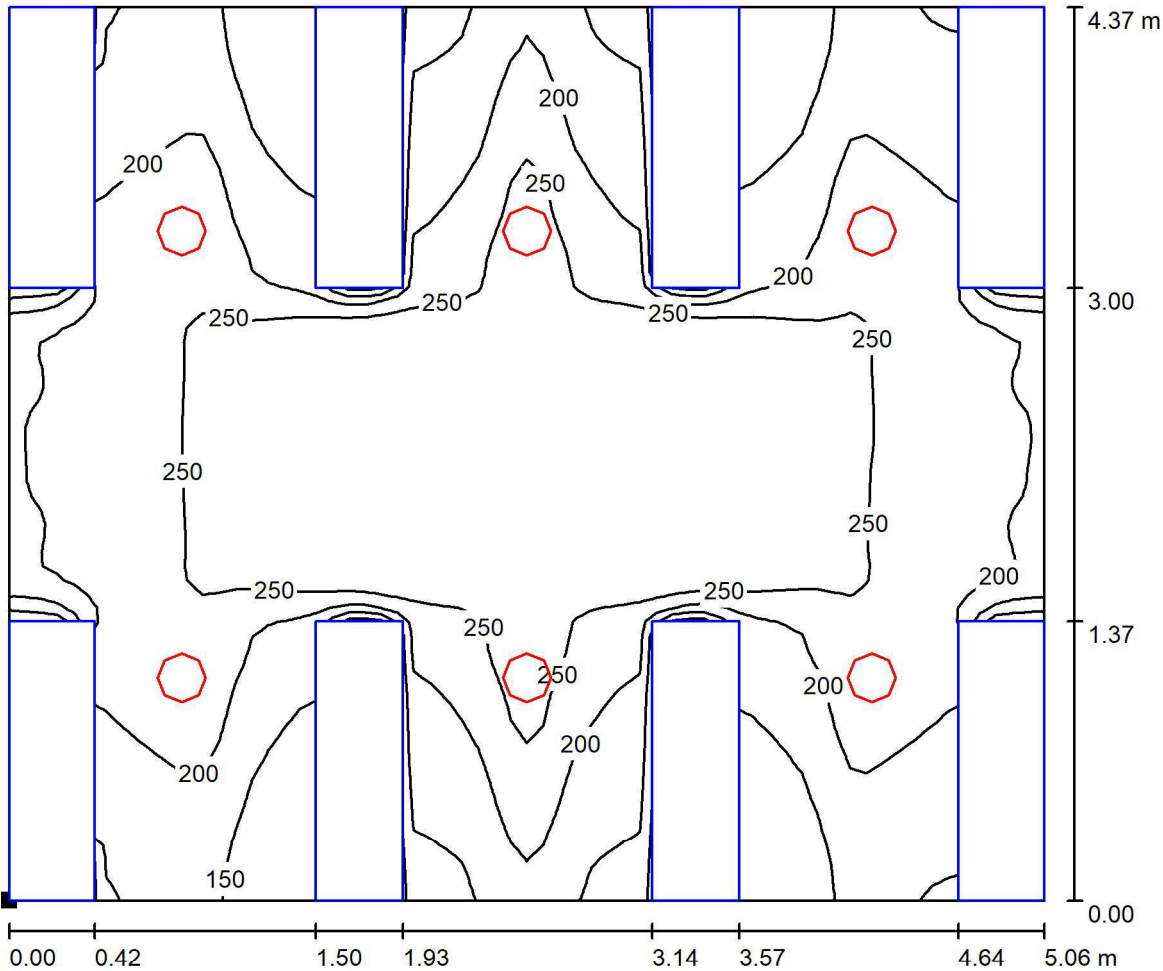


Wartości Lux, Skala 1 : 127

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.13	1.30	6.37	0.315	0.204

42. Szatnia / Płaszczyzna pracy / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 37

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(10.230 m, 16.360 m, 0.850 m)



Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]
216

E_{min} [lx]
88

E_{max} [lx]
298

E_{min} / E_m
0.407

E_{min} / E_{max}
0.295

Sobiecin 35-500

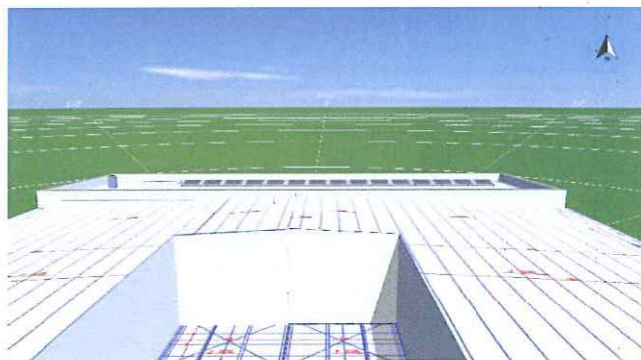
Tytuł projektu: Instalacja PV - Przedszkole Sobiecin

28.01.2021

Twój system fotowoltaiczny

Adres instalacji

Sobiecin 35-500



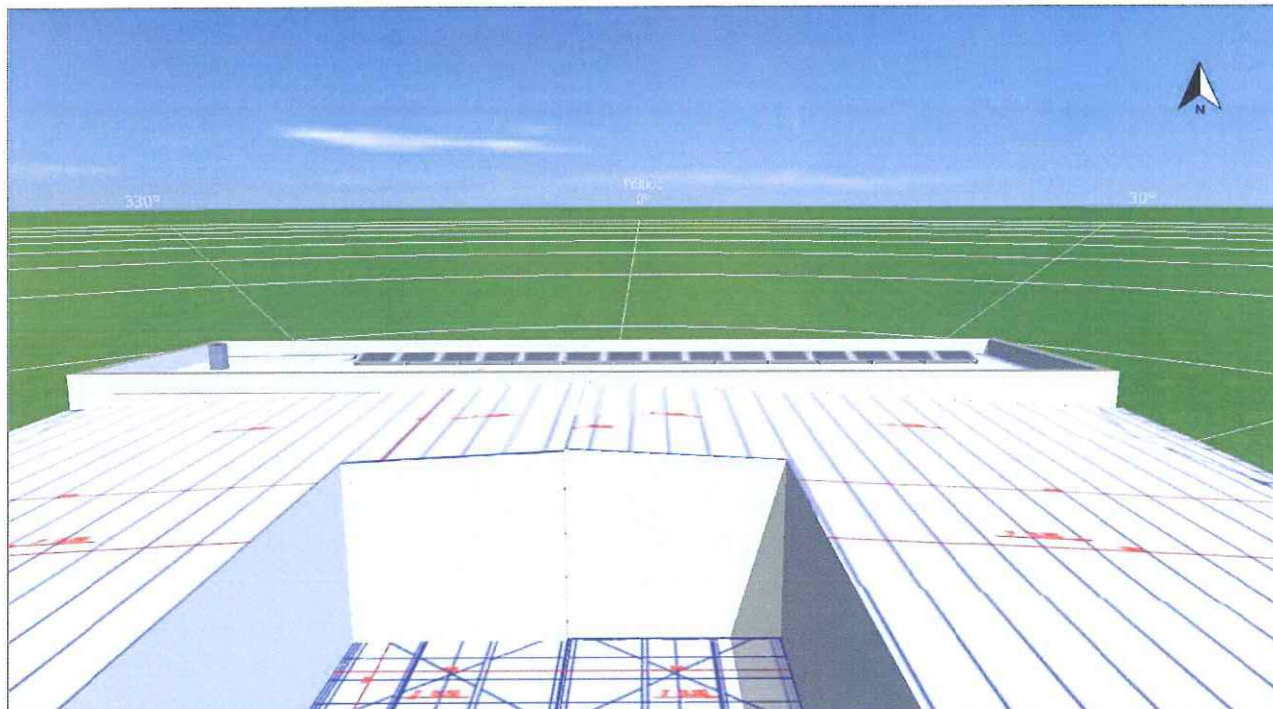
Opis projektu:

PROJEKT WSTĘPNY

Projekt nie zawiera wizualizacji systemu montażowego.



Przegląd projektu



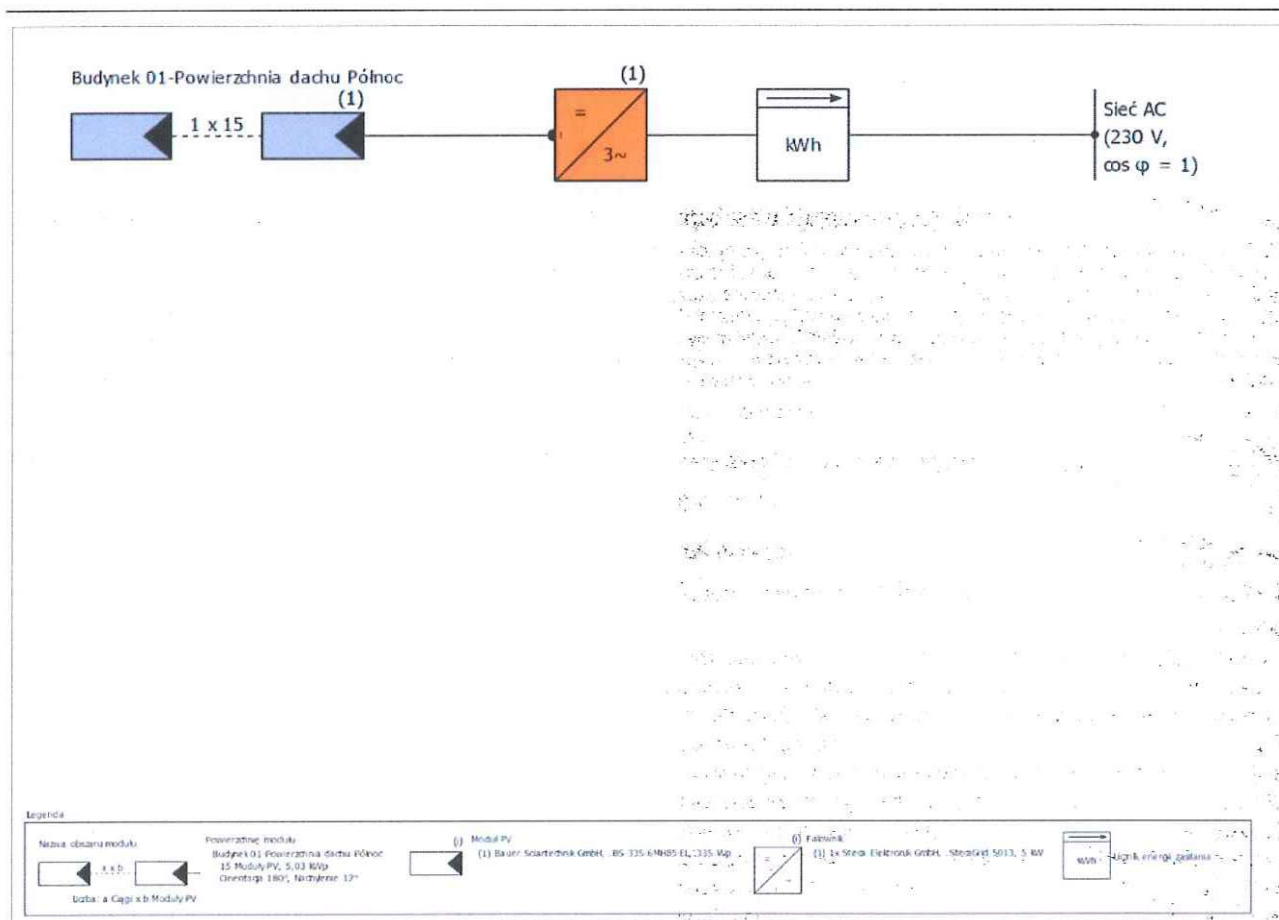
Ilustracja: Obraz przegląd, Projektowanie 3D

Instalacja PV

3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)

Sobiecin, POL (1991 - 2010)	
Dane klimatyczne	
Moc generatora PV	5,03 kWp
Powierzchnia generatora PV	25,5 m ²
Liczba modułów PV	15
Liczba falowników	1

Instalacja PV - Przedszkole Sobiecin



Ilustracja: Schemat instalacji

Zysk

Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	5 031 kWh
Energia oddana do sieci	5 031 kWh
Regulacja w punkcie zasilania	0 kWh
Udział konsumpcja własna energii	0,0 %
Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania	0,0 %
Spec. uzysk roczny	1 001,21 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,7 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	1,6 %/Rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	2 365 kg / rok

Wyniki zostały ustalone w oparciu o matematyczny model obliczeniowy rzeczywistej instalacji solarnej może być inny ze względu na wahania pogodowe, współczynniki sprawności modułów oraz falownika jak również inne czynniki.

Uzysk

Struktura instalacji

Przegląd

Dane instalacji

Rodzaj instalacji	3D, Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV)
Włączenie do eksploatacji	28.01.2021

Dane klimatyczne

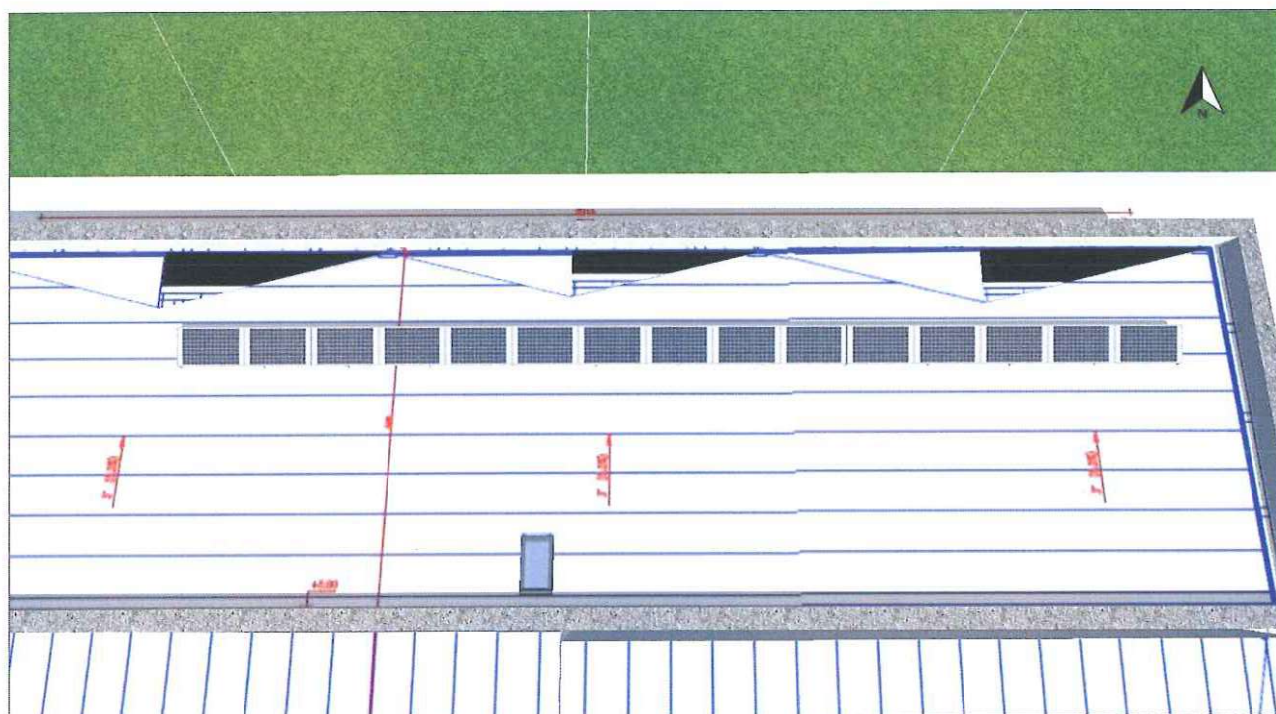
Lokalizacja	Sobiecin, POL (1991 - 2010)
Rozdzielczość danych	1 h
Zastosowane modele symulacji:	
- Promieniowanie rozproszone na powierzchni poziomej	Hofmann
- Nasłonecznienie powierzchni nachylonej	Hay & Davies

Powierzchnie modułów

1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Północ

Generator PV, 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Północ

Nazwa	Budynek 01-Powierzchnia dachu Północ
Moduły PV	15 x .
Producent	
Nachylenie	12 °
Orientacja	Południe 180 °
Rodzaj montażu	Dach - podniesiony
Powierzchnia generatora PV	25,5 m ²



Ilustracja: 1. Powierzchnię modułu - Budynek 01-Powierzchnia dachu Północ

Konfigurację falownika

Konfiguracja 1

Powierzchnię modułu	Budynek 01-Powierzchnia dachu Północ
Falownik 1	
Model	
Producent	
Liczba	1
Współczynnik wymiarowania	100,5 %
Konfiguracja	MPP 1: 1 x 15

Sieć AC

Sieć AC

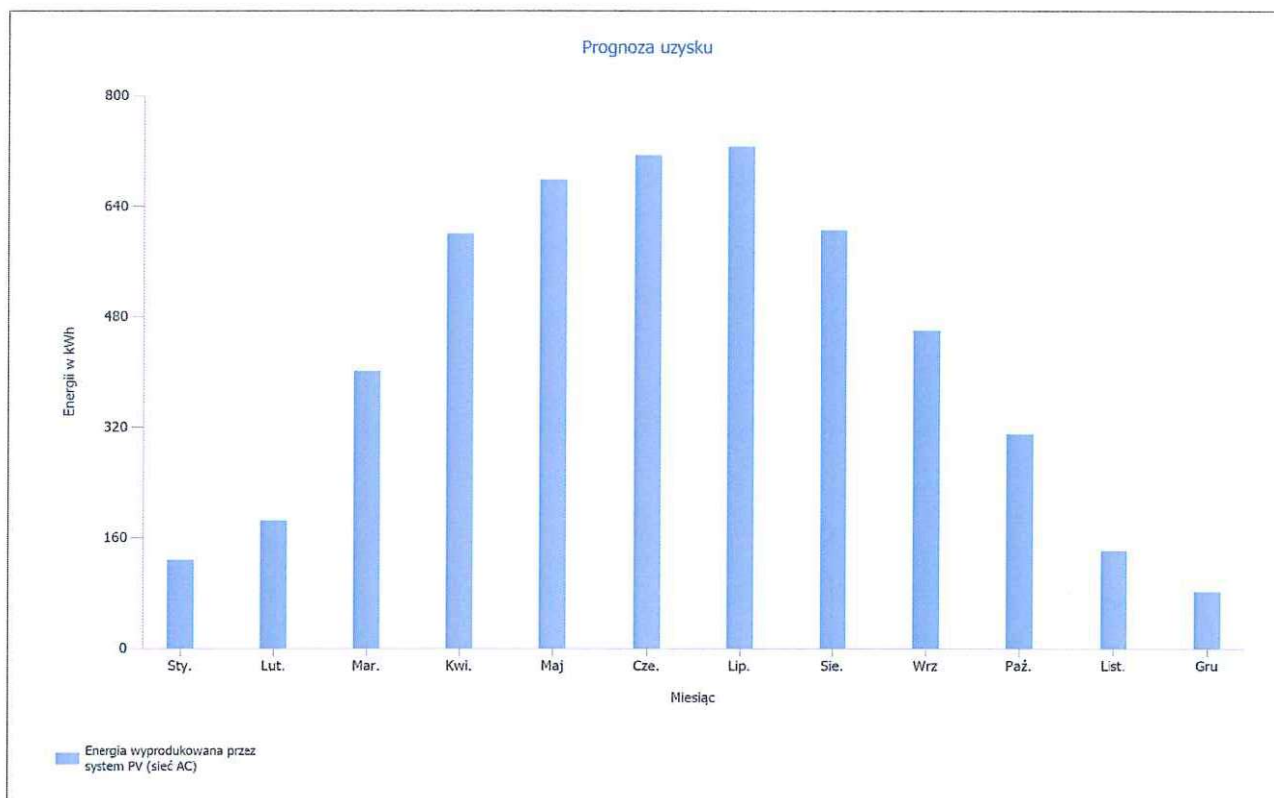
Liczba faz	3
Napięcie sieciowe (jednofazowe)	230 V
Współczynnik mocy (cos phi)	+/- 1

Wyniki symulacji

Wyniki Cała instalacja

Instalacja PV

Moc generatora PV	5 kWp
Spec. uzysk roczny	1 001,21 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	87,7 %
Zmniejszenie uzysku na skutek zacienienia	1,6 %/Rok
Energia oddana do sieci	5 031 kWh/Rok
Energia oddana do sieci w pierwszym roku (łącznie z degradacją modułu)	5 010 kWh/Rok
Pobór w trybie czuwania (Falownik)	19 kWh/Rok
Emisja CO ₂ , której dało się uniknąć:	2 365 kg / rok



Ilustracja: Proгноza uzysku

Arkusze danych

Arkusze danych modułu PV

Moduł PV:

Producent

Dostępny

Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa

Si monokrystaliczny

Tylko falownik transformatorowy

Nie

Liczba ogniw

120

Liczba diod by-pass

3

Dane mechaniczne

Szerokość

1002 mm

Wysokość

1694 mm

Głębokość

35 mm

Szerokość ramki

35 mm

Ciężar

19,2 kg

Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP

33,9 V

Natężenie prądu w MPP

9,89 A

Moc znamionowa

335 W

Współczynnik sprawności

19,75 %

Napięcie obwodu otwartego

40,8 V

Prąd zwarcowy

10,42 A

Współczynnik wypełnienia

78,86 %

Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją

0 %

Parametry obciążenia częściowego U/I

Źródło wartości

Producent/własne

Nasłonecznienie

200 W/m²

Napięcie w MPP przy obciążeniu częściowym

33,1 V

Natężenie prądu w MPP przy obciążeniu częściowym

1,95 A

Napięcie pracy jałowej przy obciążeniu częściowym

38,3 V

Prąd zwarcowy przy obciążeniu częściowym

2,08 A

Dalsze

Współczynnik napięciowy

-118,32 mV/K

Współczynnik natężenia prądu

5,21 mA/K

Współczynnik mocy

-0,39 %/K

Współczynnik kąta padania

98 %

Maksymalne napięcie systemowe

1000 V

Arkusz danych falownika

Falownik:

Producent

Dostępny

Tak

Dane elektryczne

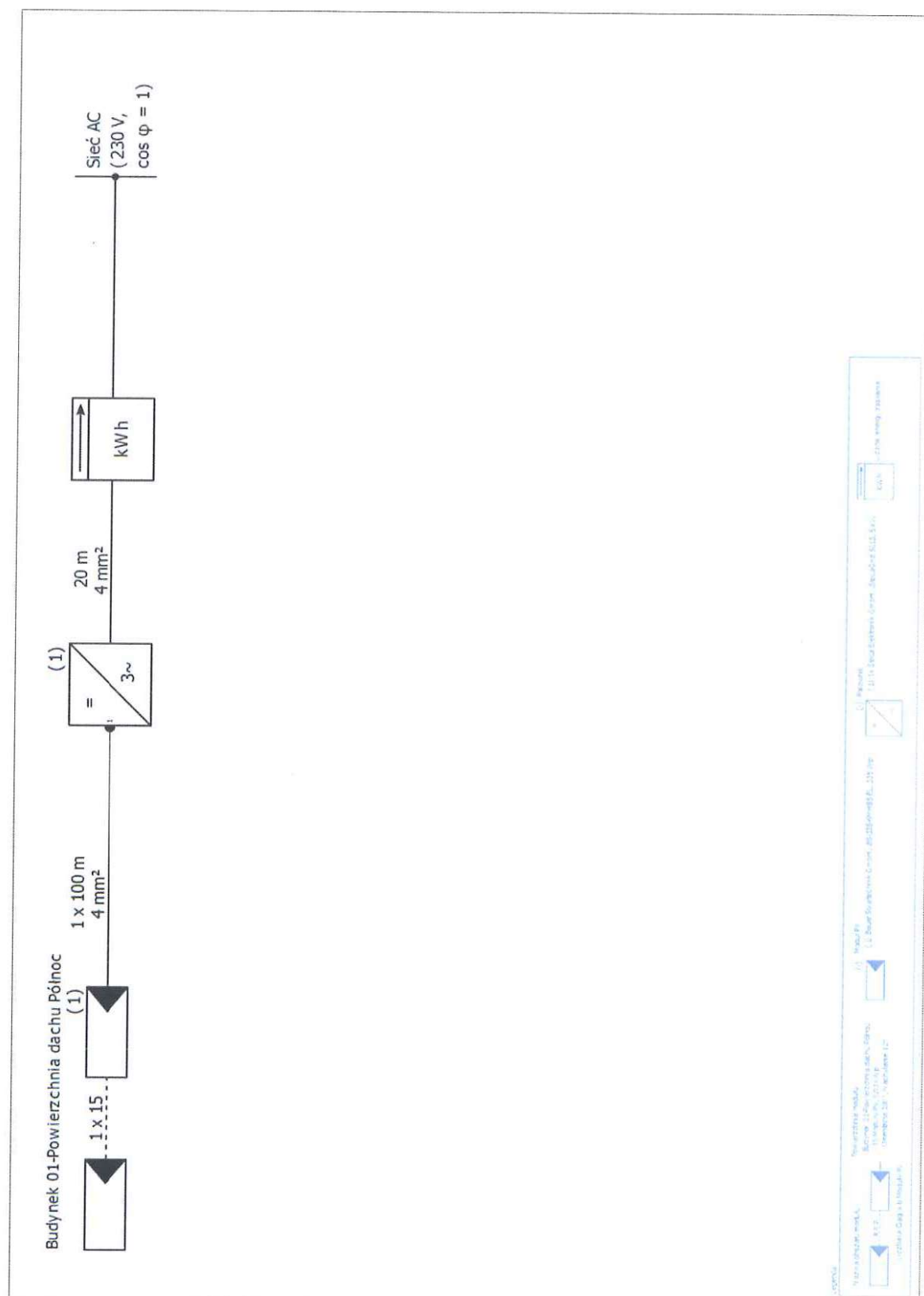
Moc znamionowa DC	5,11 kW
Moc znamionowa prądu AC	5 kW
Maks. moc prądu DC	5,11 kW
Maks. moc prądu AC	5 kVA
Pobór w trybie czuwania	8 W
Zużycie nocne	3 W
Min. Moc przesyłana do sieci	10 W
Maks. prąd wejściowy	11 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	510 V
Liczba faz	3
Liczba wejść DC	1
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	0,2 %/100V

Tracker MPP

Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,7 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	1
Maks. prąd wejściowy	11 A
Maks. moc wejściowa	6 kW
Min. napięcie MPP	250 V
Max. napięcie MPP	800 V

Plany i listy części

Schemat połączeń



Ilustracja: Schemat połączeń

$P_I = 16,44 \text{ kW}$
 $k = 0,6 \text{ kW}$
 $P_S = 9,86 \text{ kW}$
 $U = 400 \text{ V}$

LEGENDA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Należy stosować oprawy LED zgodne z normą PN-EN 62471:2010
Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.
Wykonanie badań należy potwierdzić raportem z badań wykonanym w laboratorium na terenie Unii Europejskiej.

- A1

A1AW

Oprawa oświetleniowa LED 830 obudowa al. 2300lm 23W IP20 dyfuzor mrożony

Oprawa oświetleniowa LED 830 obudowa al. 2300lm 23W IP20 dyfuzor mrożony, PELF=180lm autotest 1h, dop. CNBOP
- B1

B1AW
- Oprawa oświetleniowa LED 830 PC 1600lm 15W IP44 dyfuzor opalowy
- Oprawa oświetleniowa LED 830 PC 1600lm 15W IP44 dyfuzor opalowy, PELF=180lm autotest 1h, dop. CNBOP

B2

C1

Oprawa oświetleniowa LED 830 PC 2500lm 26W IP44 dyfuzor opalowy

Oprawa oświetleniowa LED 830 profil al. 4100lm 41W IP54 dyfuzor opalowy

C2

D1

Oprawa oświetleniowa LED 840 profil al. 5200lm 44W IP65 dyfuzor opalowy

Oprawa oświetleniowa LED 840 blacha stalowa 4100lm 31W IP20 raster miro

F1

Oprawa oświetleniowa LED 830 PC 4000lm/5200lm 44W IP66 dyfuzor pryzmatyczny, podświetlana obudowa

Oprawa oświetleniowa LED 830 PC 4000lm/5200lm 44W IP66, PELF=430lm autotest 1h, dop. CNBOP

G1

G2

Oprawa oświetleniowa LED 830 odlew al. 1100lm 12W IP44 dyfuzor mikropryzmatyczny

Oprawa oświetleniowa LED 830 odlew al. 2200lm 23W IP44 dyfuzor mikropryzmatyczny

H1

AW

Oprawa oświetleniowa LED 830 PC 1040lm 16W IP65 IK10 dyfuzor opalowy

Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego LED 2W IP65 do niskich temp.,, PELF=240lm autotest 1h, dop. CNBOP

EW1

EW2

Oprawa oświetlenia kierunkowego LED 1,2W IP40, autotest 1h, dop. CNBOP

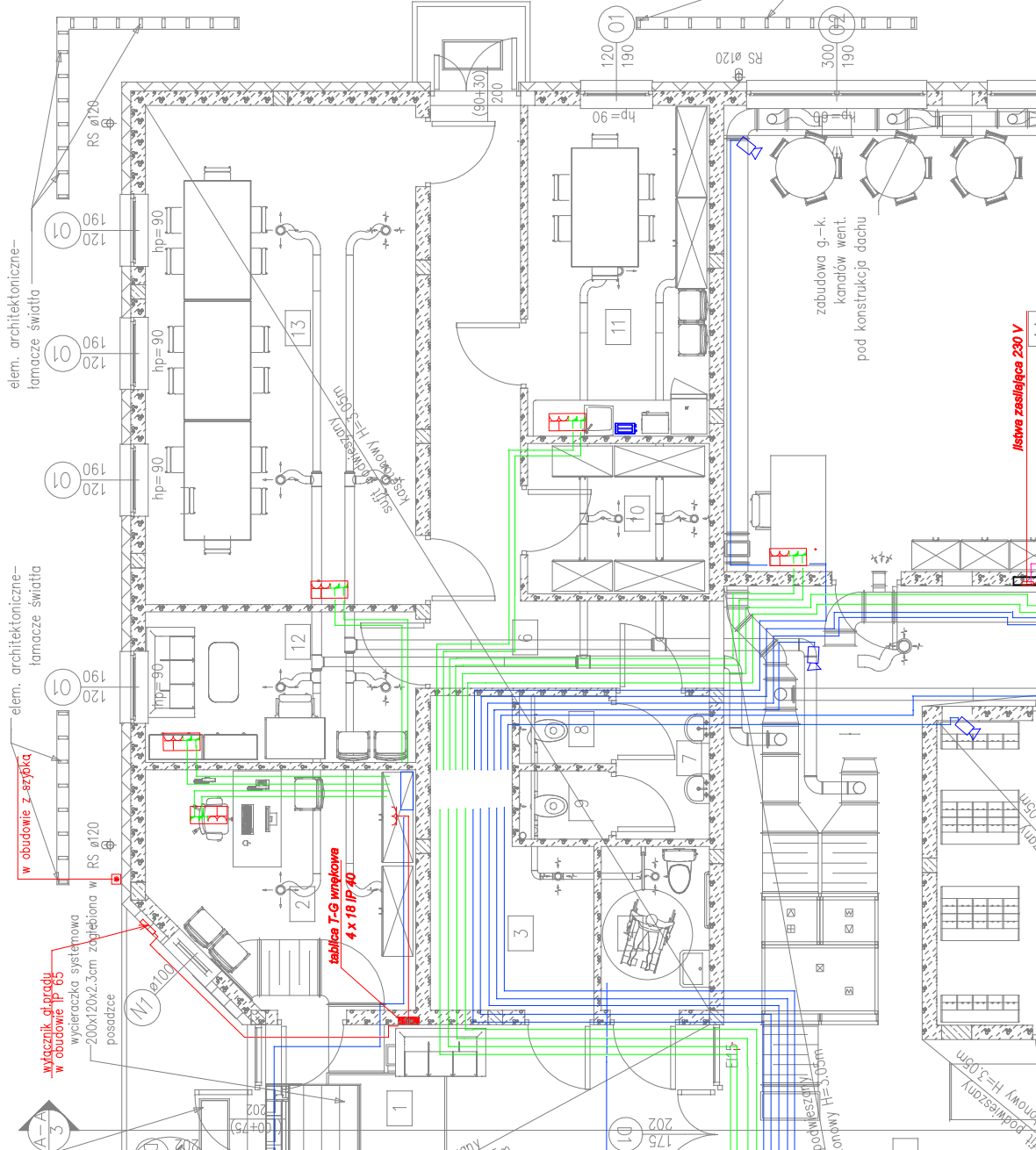
Oprawa oświetlenia kierunkowego LED 1,2W IP40, autotest 1h, dop. CNBOP

ZESTAWIENIE POM. PARTERU			
Nr	Nazwa	Wykończenieposadzki	Powierzchnia
1	Hall	Gres	30.00 m²
2	Sekretariat	Gres	16.14 m²
3	Wózkownia	Gres	10.82 m²
4	WC dla NPS	Gres	4.91 m²
5	Komunikacja	Gres	95.70 m²
5.1	Komunikacja	Gres	32.24 m²
5.2	Komunikacja	Gres	32.24 m²
6	Komunikacja	Gres	19.09 m²
7	Przedsionek	Gres	3.70 m²
8	WC	Gres	1.40 m²
9	WC	Gres	1.40 m²
10	Archiwum	Gres	7.55 m²
11	Pom. socjalne/p.nauczycielski	Panele	16.61 m²
12	Pom. psychologa / pedagoga	Panele	11.27 m²
13	Pom. ogólnodostępne	Panele	37.35 m²
14	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
15	Łazienka	Wykładzina PVC	15.36 m²
16	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
17	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
18	Łazienka	Wykładzina PVC	15.36 m²
19	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
20	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
21	Łazienka	Wykładzina PVC	15.37 m²
22	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
23	Sala żłobkowa	Wykładzina PVC	69.59 m²
24	Łazienka	Wykładzina PVC	15.37 m²
25	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
26	Komunikacja	Gres	22.68 m²
27	Magazyn –chłodnia	Gres	7.16 m²
28	Zmywalnia naczyń	Gres	6.70 m²
29	Kuchnia	Gres	23.55 m²
30	Magazyn podreczny	Gres	3.48 m²
31	Pom. obróbki warzyw	Gres	4.13 m²
32	Pralnia/suszarnia	Gres	8.56 m²
33	Łazienka	Gres	3.08 m²
34	Pom. socjalne	Gres	9.06 m²

[illegible]

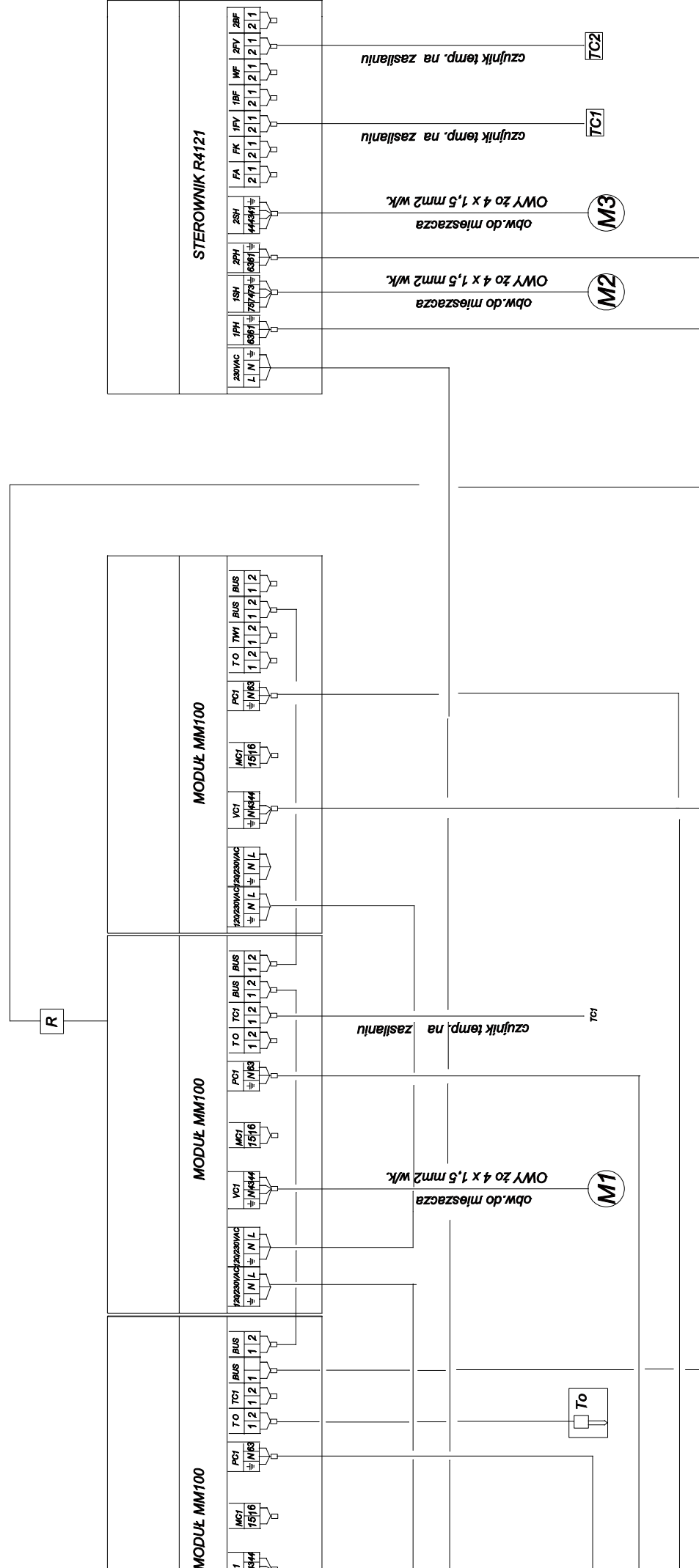
ZESTAWIENIE POM. PARTERU			
Nr	Nazwa	Wykńczenieposadzki	Powierzchnia
1	Hall	Gres	30.00 m²
2	Sekretariat	Gres	16.14 m²
3	Wózkownia	Gres	10.82 m²
4	WC dla NPS	Gres	4.91 m²
5	Komunikacja	Gres	95.70 m²
5.1	Komunikacja	Gres	32.24 m²
5.2	Komunikacja	Gres	32.24 m²
6	Komunikacja	Gres	19.09 m²
7	Przedśionalek	Gres	3.70 m²
8	WC	Gres	1.40 m²
9	WC	Gres	1.40 m²
10	Archiwum	Gres	7.55 m²
11	Pom. socjalne/p.nauczycielski	Panele	16.61 m²
12	Pom. psychologa / pedagoga	Panele	11.27 m²
13	Pom. ogólnodostępne	Panele	37.35 m²
14	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
15	Łazienka	Wykładzina PVC	15.36 m²
16	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
17	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
18	Łazienka	Wykładzina PVC	15.36 m²
19	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
20	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
21	Łazienka	Wykładzina PVC	15.37 m²
22	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
23	Sala żłobkowa	Wykładzina PVC	69.59 m²
24	Łazienka	Wykładzina PVC	15.37 m²
25	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
26	Komunikacja	Gres	22.68 m²
27	Magazyn — chłodnia	Gres	7.16 m²
28	Zmywalnia naczyń	Gres	6.70 m²
29	Kuchnia	Gres	23.55 m²
30	Magazyn podrečný	Gres	3.48 m²
31	Pom. obróbki warzyw	Gres	4.13 m²
32	Pralnia/susznarnia	Gres	8.56 m²

INSTALACJA ZASILANIA INTERNETU, MONITORINGU WEW. I ZEWN.
STEROWANIA W POM. SAL DLA DZIECI RZUT PRZYZIEMIA 1:100

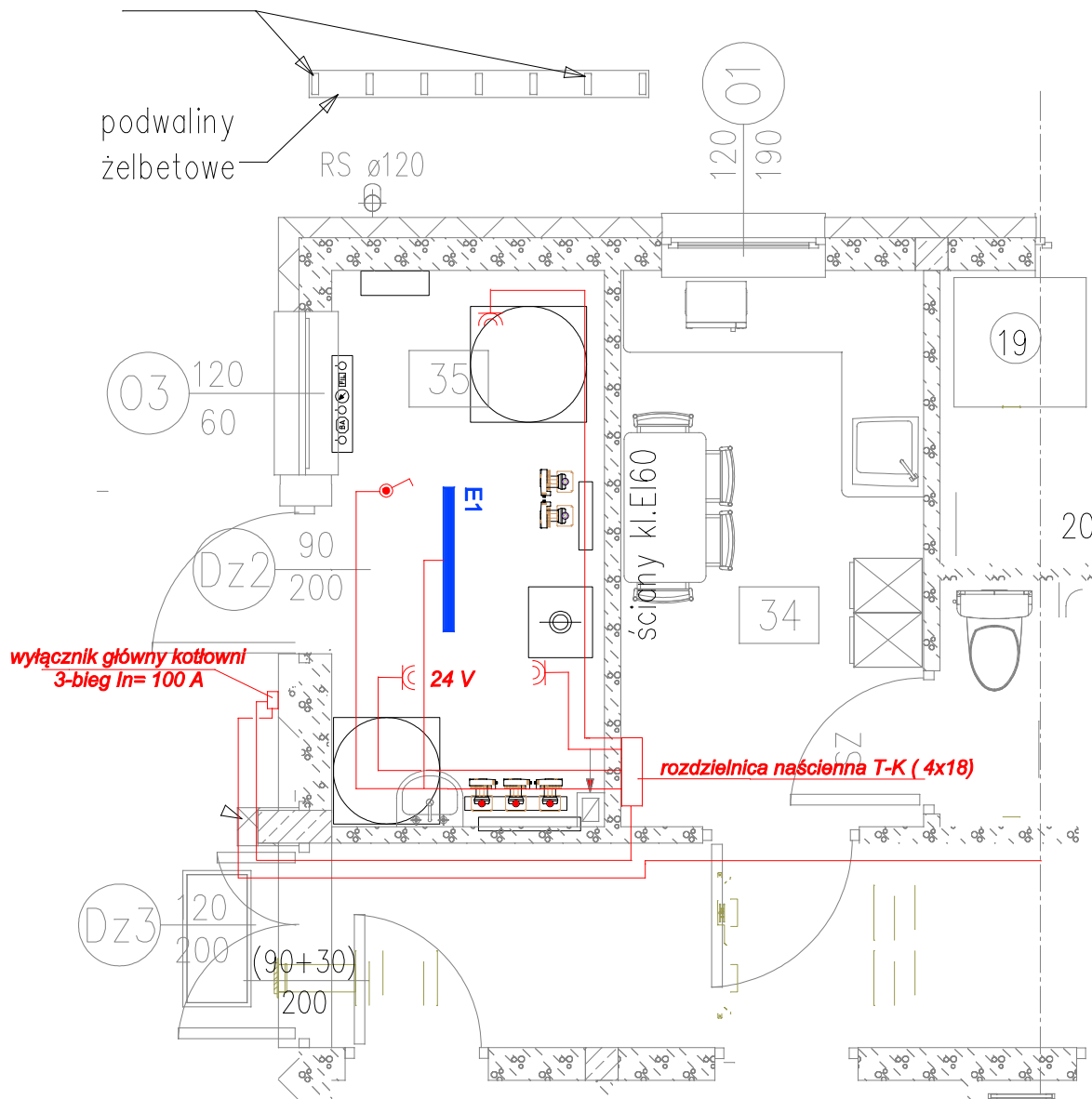


ZESTAWIENIE POM. PARTERU			
Nr	Nazwa	Wybór czenieposadzki	Powierzchnia
1	Hall	Gres	30.00 m²
2	Sekretariat	Gres	16.14 m²
3	Wózkownia	Gres	10.82 m²
4	WC dla NPS	Gres	4.91 m²
5	Komunikacja	Gres	95.70 m²
5.1	Komunikacja	Gres	32.24 m²
5.2	Komunikacja	Gres	32.24 m²
6	Komunikacja	Gres	19.09 m²
7	Przedsiónek	Gres	3.70 m²
8	WC	Gres	1.40 m²
9	WC	Gres	1.40 m²
10	Archiwum	Gres	7.55 m²
11	Pom. socjalne/p.nauczycielski	Panele	16.61 m²
12	Pom. psychologa / pedagoga	Panele	11.27 m²
13	Pom. ogólnodostępne	Panele	37.35 m²
14	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
15	Łazienka	Wykładzina PVC	15.36 m²
16	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
17	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
18	Łazienka	Wykładzina PVC	15.36 m²
19	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
20	Sala przedszkolna	Wykładzina PVC	69.59 m²
21	Łazienka	Wykładzina PVC	15.37 m²
22	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
23	Sala żłobkowa	Wykładzina PVC	69.59 m²
24	Łazienka	Wykładzina PVC	15.37 m²
25	Magazyn	Wykładzina PVC	6.38 m²
26	Komunikacja	Gres	22.68 m²
27	Magazyn – chłodnia	Gres	7.16 m²
28	Zmywalnia naczyń	Gres	6.70 m²
29	Kuchnia	Gres	23.55 m²

SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA TABLICY T-K (RN- 4 x 18) IP55



INSTALACJA OŚWIELENIA PODSTAW. AWAR-EWAK. I GNIAZD WTYKOWYCH W KOTŁOWNII RZUT PRZYZIEMIA 1:50



OZNACZENIA

E1



Oprawa ze źródłem LED 840 PC 7300lm 49 W IP66

łącznik 1-bieg 6 A szczelny IP 43

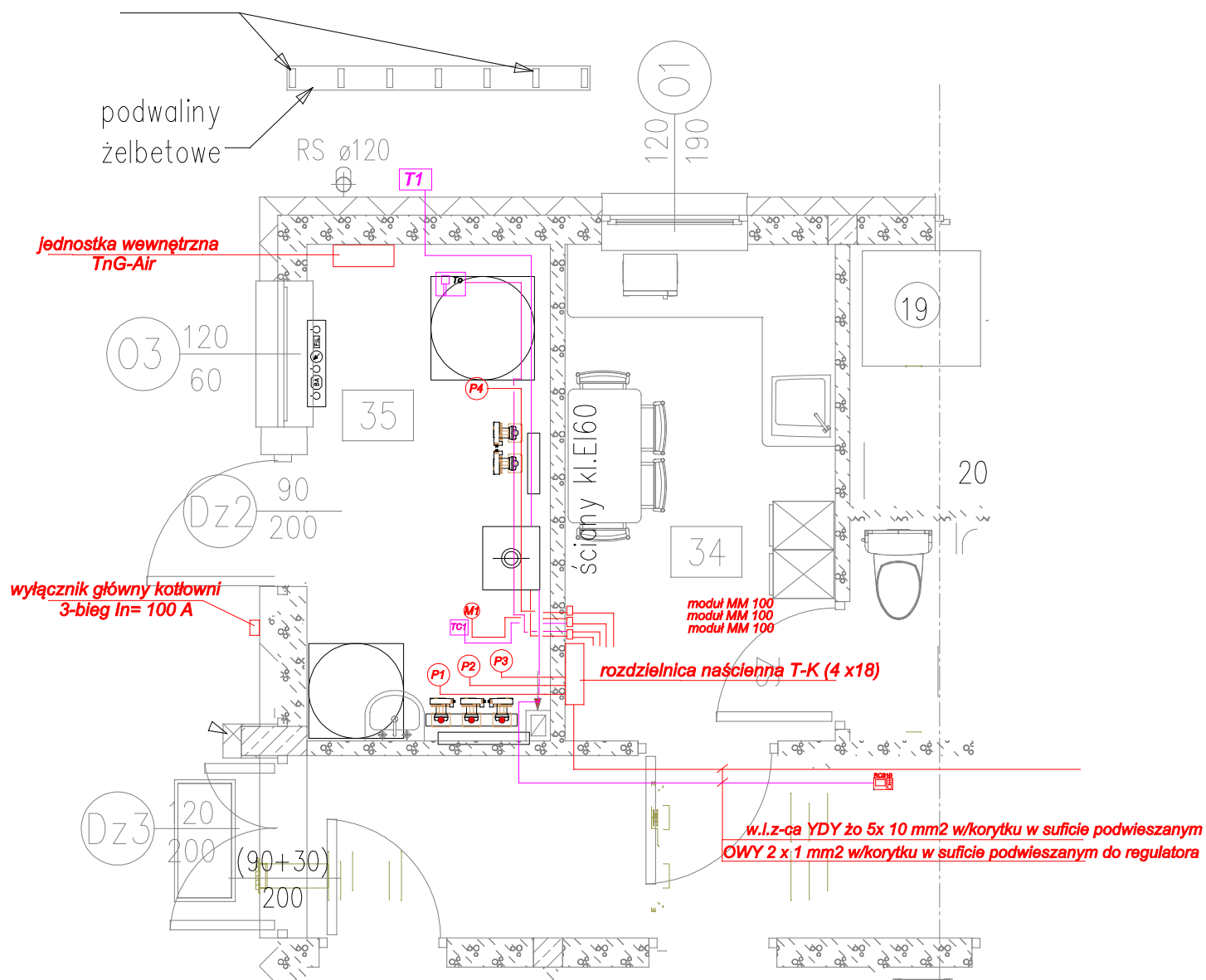
gniazda 2-bieg 16 A/Z szczelne IP 43

gniazdo 2-bieg 16 A/Z szczelne IP 43 24 V

PPKM		22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 606 616 685; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: karolina@matej.pl; www.matej.pl NIP 921-17-50-530	
OBIEKT	BUDYNEK PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO W SOBIECINIE		
INWESTOR	GMINA JAROSŁAW UL. PIEKARSKA 5; 37-500 JAROSŁAW		
ADRES BUDOWY	SOBIECIN; 37-500 JAROSŁAW DZIAŁKA NR 195/1, 197/5 ARK.3 JEDN. EWID.: 180404_2 JAROSŁAW; OBRĘB: 0008 SOBIECIN		ZLECENIE NR 01/10/2020 DATA : 08.10.2020
FAZA OPRAC.	PROJEKT TECHNICZNY		SKALA : 1:50
TREŚĆ RYSUNKU	RZUT INSTALACJA OŚWIETL I GNIAZD WTYK. W KOTŁ.		BRANŻA ELEKTR.
PROJEKTANT	MGR INŻ. R.BARTOŚIŃSKI	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACJA-INŻYNIERIA NR 512/17/78	
SPRAWDZAJĄCY	TECH. B. PUCHACZ	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACJA-INŻYNIERIA W ZAKRESIE INSTALACJA ELEKTROTECHNICZNYCH SW-1-5307/2008	
			NR RYS. E-6

INSTALACJA STEROWANIA I SYGNALIZACJI W KOTŁOWNI

RZUT PRZYZIEMIA 1:50



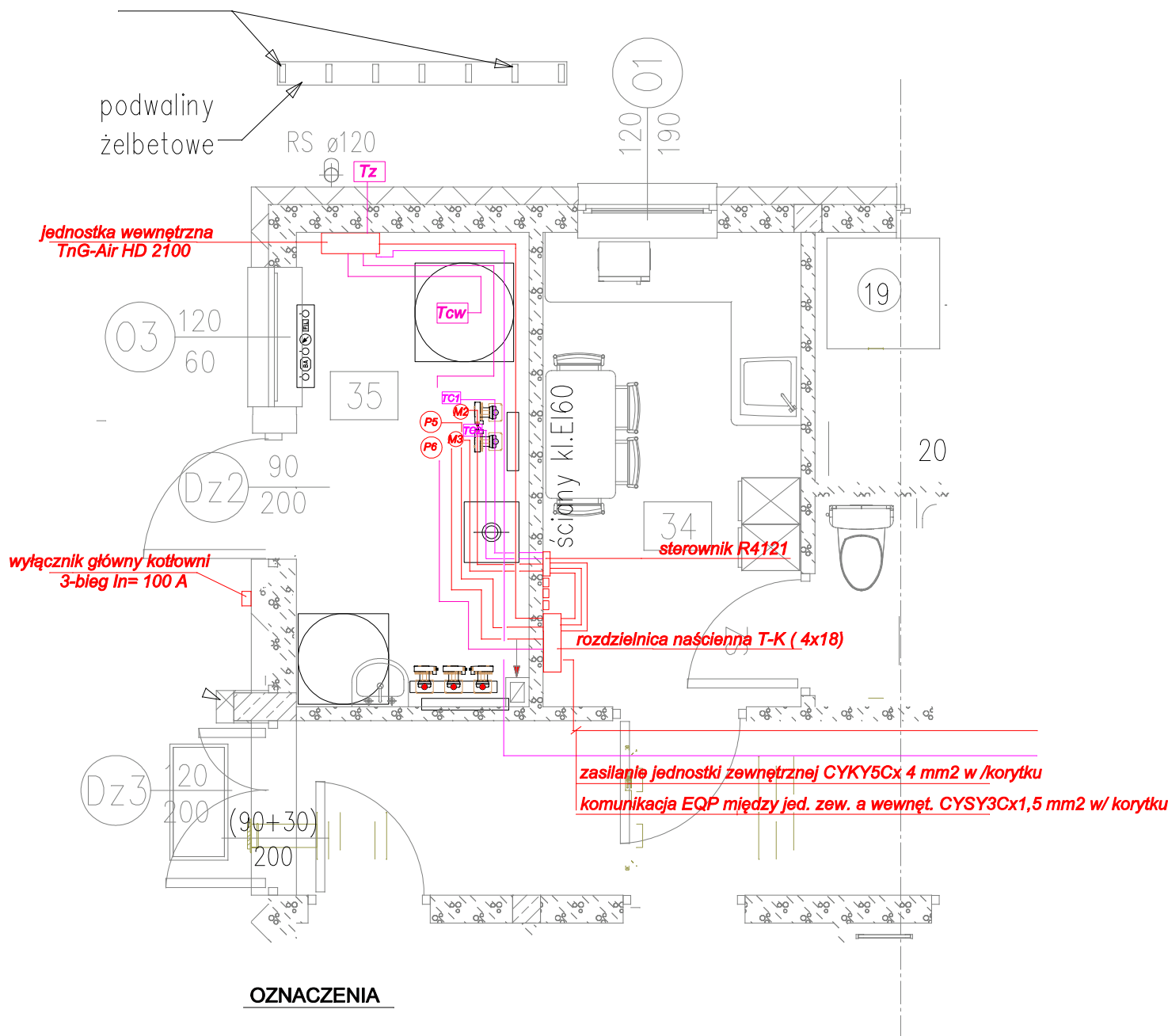
OZNACZENIA

- instalacja sterowania i sygnalizacji
- instalacja niskoprądowa
- (P1) pompa ciepła technologicznego
- (P2) pompa obiegu c.o
- (P3) pompa ciepłej wody użytkowej
- (P4) pompa cyrkulacyjna ciepłej wody
- (M1) mieszacz trójdrogowy obiegu grzejnikowego
- (TC1) czujnik przylegowy na obiegu grzejnikowym
- (T1) czujnik temp. zewnętrznej

PPKM Pracownia Projektowa Karolina Matej		22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 606 616 685; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: karolina@matej.pl; www.matej.pl NIP 921-17-50-530
OBIEKT	BUDYNEK PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO W SOBIECINIE	
INWESTOR	GMINA JAROSŁAW UL. PIEKARSKA 5; 37-500 JAROSŁAW	
ADRES BUDOWY	SOBIECIN; 37-500 JAROSŁAW DZIAŁKA NR 195/1, 197/5 ARK. 3 JEDN. EWID.: 180404_2 JAROSŁAW; OBRĘB: 0008 SOBIECIN	ZLECENIE NR 01/10/2020 DATA : 08.10.2020
FAZA OPRAC.	PROJEKT TECHNICZNY	SKALA : 1:50
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA STEROWANIA I SYGNALIZACJI KOTŁOWNI	
PROJEKTANT	MGR INŻ. R.BARTOŚIŃSKI	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACJO-INSTALACJA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH UNW-1-8987/09/98
SPRAWDZAJĄCY	TECH. B. PUCHACZ	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACJO-INSTALACJA W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH UNW-1-8987/09/98
		NR RYS. E-7

INSTALACJA STEROWANIA POMPĄ CIEPŁA W KOTŁOWNI

RZUT PRZYZIEMIA 1:50



OZNACZENIA

—	instalacja sterowania i sygnalizacji
—	instalacja niskoprądowa
M2	mieszacz trójdrogowy obiegu podłogowego
M3	mieszacz trójdrogowy obiegu c.o
P6	pompa obiegu c.o podłogówka
P6	pompa obieg. c.o grzejniki
TC1	czujnik przelegowy obieg. c.o grzejniki
TC2	czujnik przelegowy obieg. podłogówka
Tcw	czujnik (termostat) w podgrzewaczu wody

PPKM Pracownia Projektowa Karolina Matej		22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 17 tel. +48 606 616 685; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: karolina@matej.pl; www.matej.pl NIP 921-17-50-530
OBIEKT	BUDYNEK PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO W SOBIECINIE	
INWESTOR	GMINA JAROSŁAW UL. PIEKARSKA 5; 37-500	
ADRES BUDOWY	SOBIECIN; 37-500 JAROSŁAW DZIAŁKA NR 195/1, 197/5 ARK.3 JEDN. EWID.: 180404_2 JAROSŁAW; OBREB:0008 SOBIECIN	ZLECENIE NR01/10/2020 DATA : 08.10.2020
FAZA OPRAC.	PROJEKT TECHNICZNY	SKALA : 1:50
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA STEROWANIA POMPĄ CIEPŁA W KOTŁ.	
PROJEKTANT	MGR INŻ. R.BARTOŚIŃSKI	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECYJALNOŚCI INSTALACJO-INŻYNIERYJNEJ (ANB-RS3/7/12/RS)
SPRAWDZAJĄCY	TECH. B. PUCHACZ	INSTALACJO-INŻYNIERYJNEJ W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH (ANB-RS3/7/12/RS)
		NR RYS. E-8

podwaliny
żelbetowe

RS ø120

01

120
190

03

120
60

Dz2

90
200

04

120
200

(90+30)
200

05

120
200

06

120
200

07

120
200

08

120
200

09

120
200

10

120
200

11

120
200

12

120
200

13

120
200

14

120
200

15

120
200

16

120
200

17

120
200

18

120
200

19

120
200

20

120
200

ściana kł.EI60

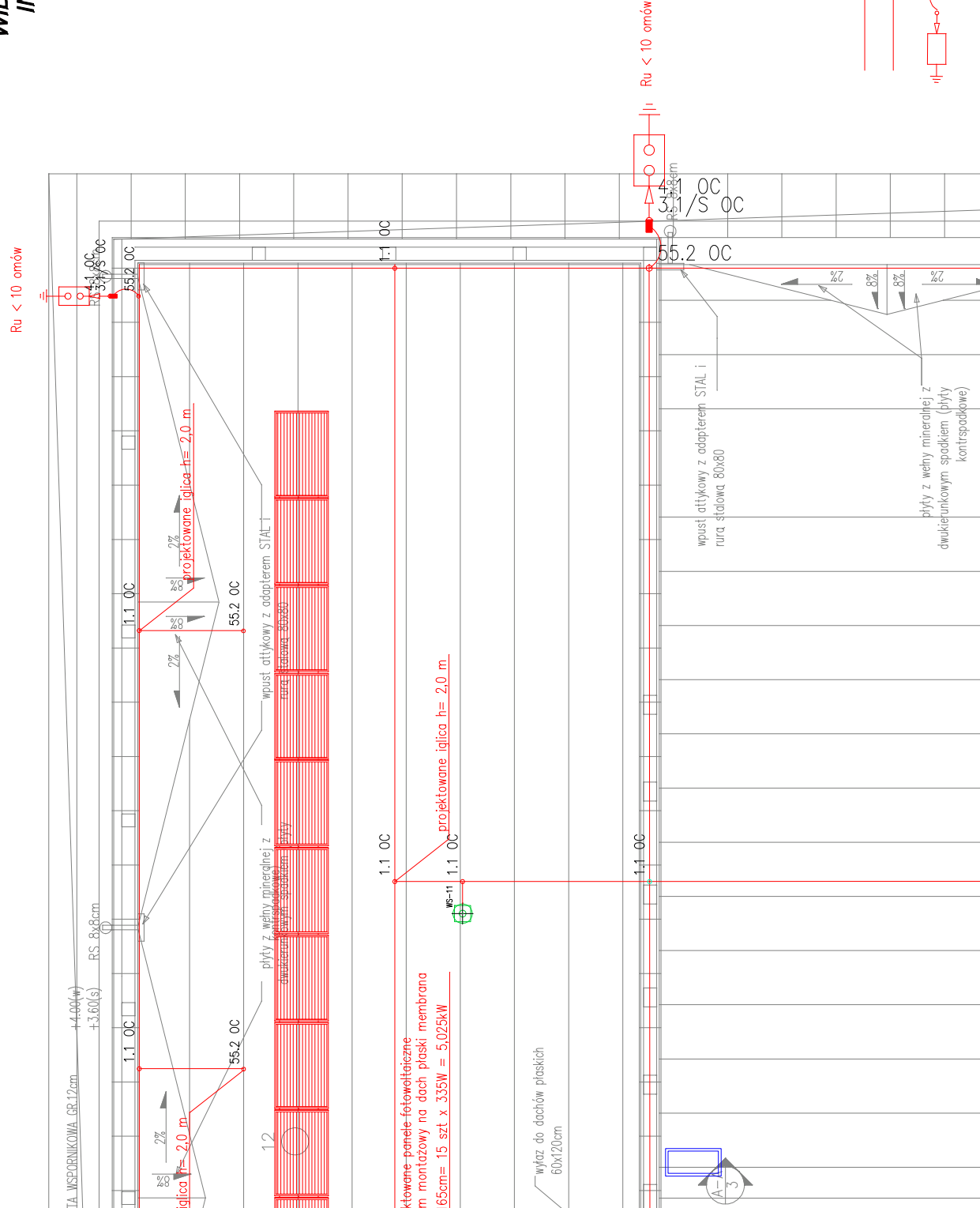
rozdzielnica naścienna T-K (4x18)

OZNACZENIA

- Instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja gazex
- detektor przeciwybuchowy (metan)
- głowica MAG w skrzynce gazowej
- sygnalizator optyczno-akustyczny

	Pracownia Projektowa Karolina Matej		22-600 Tomaszów Lubelski; ul. Lwowska 13 tel. +48 606 616 685; fax: +48 84 664 75 03 e-mail: karolina@matej.pl; www.matej.pl NIP 921-17-50-530
	OBIEKT BUDYNEK PRZEDSZKOLA SAMORZĄDOWEGO W SOBIECINIE		
INWESTOR	GMINA JAROSŁAW UL. PIEKARSKA 5; 37-500		
ADRES BUDOWY	SOBIECIN; 37-500 JAROSŁAW DZIAŁKA NR 195/1, 197/5 ARK. 3 JEDN. EWID.: 180404_2 JAROSŁAW; OBREB: 0008 SOBIECIN		ZLECENIE NR 04/10/2020 DATA : 08.10.2020
FAZA OPRAC.	PROJEKT TECHNICZNY		SKALA : 1:50
TREŚĆ RYSUNKU	INSTALACJA GAZU I POŁĄCZENIE WYRÓW. W KOTŁOWNI		
PROJEKTANT	MGR INŻ. R.BARTOŚIŃSKI	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACJA-ROZKIERNIKARZ ANB-513/12/78	
SPRAWDZAJĄCY	TECH. B. PUCHACZ	UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA W SPECJALNOŚCI INSTALACJA-ROZKIERNIKARZ W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH UAN-1-5307/05/98	
			NR RYS. E-9

**WIDOK MONTAŻU PANELEI FOTOWOLTAICZNYCH I
INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU 1:100**



LEGENDA

zwody poziome wykonane drut oc. \varnothing 8 mm układane na wspornikach klejonych

łączenie zwodów poziomych na dachu za pomocą złączy

przewody odprowadzające drut FeZn fi 8 mm w rurkach twardych, szczytniki kontrolne