

FIRMA PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWA „VITARO”

Pracownia projektowa • Wykonawstwo robót budowlanych • Produkcja parapetów i blatów

Suszenie i frakcjonowanie kruszyw • Zarządzanie i pośrednictwo nieruchomościami

00-754 Warszawa, ul. Jurija Gagarina 32A, lok. 8

Oddział: 97-500 Radomsko, Dziepółć 3

tel./fax: (044) 682 21 38 tel. kom.: (+48) 784 659 395

e-mail: ksiegowosc@vitaro.pl

**PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z DOSTOSOWANIEM BUDYNKU
SZKOŁY DLA****POTRZEB BIBLIOTEKI WRAZ Z ROZBUDOWĄ DLA ZADANIA p.n.:****"Modernizacja budynku przy Pl. Metziga 25****z dostosowaniem na potrzeby Miejskiej Biblioteki Publicznej w Lesznie"****Pl. Jana Metziga 25, 64-100 LESZNO, dz. nr ewid. 276/2****KATEGORIA OBIEKTU IX**

Adres obiektu budowlanego	PL. JANA METZIGA 25, 64-100 LESZNO, dz. nr ewid. 276/2		
Dane Inwestora	MIASTO LESZNO URZĄD MIASTA LESZNO, ul. Kazimierza Karasia 15 64-100 LESZNO		
Nazwa i adres jednostki projektowej	Firma produkcyjno-usługowo-handlowa „VITARO” 00-754 Warszawa, ul. Jurija Gagarina 32A, lok. 8 Oddział: 97-500 Radomsko, Dziepółć 3		
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
projektant	mgr inż. Tomasz Knapik	MAP/0052/POOE/13 Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
sprawdzający	inż. Bogdan Mitka	MAP/0055/POOE/03 Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Opracowujący	mgr inż. Grzegorz Latocha	-----	
... maj 2017...			

Spis Treści

Spis rysunków.....	E3
Dane wyjściowe do projektowania	E4
Opis techniczny	E5
1. Układ zasilania obiektu i instalacji.....	E5
2. Tablice rozdzielcze	E5
3. Instalacja oświetlenia podstawowego	E5
4. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	E6
5. Instalacja gniazd wtyczkowych	E7
6. Ochrona przepięciowa wewnętrzna.....	E7
7. Prowadzenie instalacji elektrycznych	E7
8. Ochrona p. pożarowa	E7
9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	E8
10. Instalacja odgromowa	E9
11. Instalacja oddymiania klatki schodowej	E9
12. Zasilanie windy	E10
13. Zasilanie wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych	E10
14. Zasilanie zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych.....	E10
15. Zasilanie central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych	E10
16. Zasilanie nawilżaczy.....	E10
17. Zasilanie wentylatorów ściennych	E10
18. Zasilanie kurtyn powietrznych	E11
19. Zasilanie bramek antykradzieżowych	E11
20. Okablowanie strukturalne	E11
21. System Nadzoru Wizyjnego.....	E11
22. System SAP	E11
23. Uwagi końcowe	E13
24. Obliczenia techniczne	E13

Spis rysunków:

- E-PB-01 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ - RZUT PARTERU
- E-PB-02 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ - RZUT PIĘTRA I
- E-PB-03 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ - RZUT PIĘTRA II
- E-PB-04 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ - RZUT PODDASZA
- E-PB-05 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ - RZUT DACHU
- E-PB-06 PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA - RZUT PARTERU
- E-PB-07 PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA - RZUT PIĘTRA I
- E-PB-08 PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA - RZUT PIĘTRA II
- E-PB-09 PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA - RZUT PODDASZA
- E-PB-10 PLAN INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ WSCHODNIEJ
- E-PB-11 PLAN INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ ZACHODNIEJ

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1. *Przedmiot opracowania.*

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany dla instalacji elektrycznych wewnętrznych, siły, oświetlenia terenu dla „PROJEKTU ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z DOSTOSOWANIEM BUDYNKU SZKOŁY DLA POTRZEB BIBLIOTEKI WRAZ Z ROZBUDOWĄ DLA ZADANIA p.n.: "Modernizacja budynku przy Pl. Metziga 25 z dostosowaniem na potrzeby Miejskiej Biblioteki Publicznej w Lesznie"

Zakres opracowania.

- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym

2. *Podstawa merytoryczna opracowania.*

- dokumentacja architektoniczna
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

OPIS TECHNICZNY

1. Układ zasilania obiektu i instalacji

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej będzie zabudowana Rozdzielnia Główna budynku. Z rozdzielni głównej zasilane będą obwody na parterze części wschodniej budynku, oraz podtablice budynkowe. Rozdzielnia główna będzie zasilona będzie ze złącza kablowego wyposażonego w układ pomiarowy kablem YKY 4x150mm². Rozdział PEN na PE i N wykonać w rozdzielni głównej. Punkt rozdziału uziemić. Złącze kablowe wraz z układem pomiarowym będzie zainstalowane na elewacji budynku i zostało ujęte w oddzielnym opracowaniu.

Jako główny wyłącznik z funkcją wyłącznika p-poż dla nowoprojektowanego budynku zastosowany będzie wyłącznik DPX 630 250A z wbudowanym wyzwalaczem wzrostowym umożliwiającym po podaniu napięcia przez przyciski PWP rozmieszczone przy wejściach do budynku bezzwłoczne wyłączenie wszystkich obwodów obiektu.

- Układ sieci zewnętrznej: TN-C.
- Układ sieci instalacji wewnętrznej: TN-S.
- Napięcie zasilania: 3+N 230/400 V

2. Tablice rozdzielcze

W poszczególnych tablicach zainstalowane zostaną rozłączniki, wyłączniki różnicowoprądowe, nadmiarowoprądowe. Obwody będą podzielone na poszczególne grupy, tak aby przy zwarciach nastąpiło wyłączanie jak najmniejszej liczby obwodów końcowych. Tablice wyposażać w osłony punktów zasilania, listwy przyłączone z oznakowaniem. Przewody powinny być ułożone i oznaczone w taki sposób, aby była możliwa ich identyfikacja w czasie sprawdzania, badań, napraw lub zmian w instalacji. Rozmieszczenie elementów wyposażenia tablicy rozdzielczych, powinno stanowić przejrzysty układ funkcjonalny, umożliwiający łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji konserwacji i ewentualnej rozbudowy.

Należy zastosować obudowy tablic w wykonaniu podtynkowym, oraz natynkowym. Tablice wyposażać dodatkowo w zamki patentowe drzwiczek. Wszystkie tablice należy opisać czysto i przejrzysto w trwały sposób. Dodatkowo należy w każdej tablicy obok planu rozdzielni umieścić na wewnętrznej stronie, trwale zafoliowany, wykaz z numerami obwodów prądowych oraz ich oznaczenia.

3. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację zaprojektowano przewodami miedzianymi typu YDYżo 3x1.5mm² w izolacji 750V podtynkowo. Osprzęt elektroinstalacyjny montować w puszkach głębokich podtynkowych i w nich dokonać niezbędnych połączeń instalacji. W pomieszczeniach

sanitarnych, kuchennych należy stosować osprzęt oraz oprawy o podwyższonym stopniu szczelności IP44

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu DIALUX. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Należy stosować świetlówki o barwie światła neutralnej oznaczonej symbolem 840. Można stosować oprawy dowolnych firm, jednak z zachowaniem wskazanych parametrów – ilość świetlówek, ich moc, stopień IP, typ odbłyśnika; nie mogą ulec zmianie.

Wyniki obliczeń dla pomieszczeń przedstawione zostały w załącznikach.

Wysokość instalowania łączników: 1.4 m od poziomu posadzki.

4. Instalacja oświetlenia awaryjnego

4.1 Oświetlenie awaryjne

Jako oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa) projektuje się zastosowanie dodatkowych opraw. Oprawy bezpieczeństwa muszą zapewniającym świecenie lampy przez okres min. 1h od chwili zaniku napięcia. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszewskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB

Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić 0,5lx.

Hydranty należy doświetlić oprawami na wysięgniku 0.5m na wysokości 2.5m od posadzki, tak aby doświetlić płytę czołową hydrantu. Zgodnie z PN-EN 1838:2013 natężenie światła na płycie czołowej hydrantu powinno wynosić 5 lx

4.2 Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie realizowane jest za pomocą opraw kloszowych instalowanych w wersji ściennej i zwieszanej Wszystkie oprawy ośw. ewakuacyjnego wyposażać w piktogramy z zaznaczonym kierunkiem ewakuacji. Na drogach ewakuacji minimalne średnie natężenie oświetlenia na poziomie podłogi i w jej osi wynosi 1 lx. Wymóg ten należy spełnić przy zastosowaniu ośw. ewakuacyjnego i awaryjnego razem.

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy umieścić

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,

- w pobliżu schodów,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Instalacja będzie wykonana przewodami typu YDY z izolacją na napięcie 750V prowadzona pod tynkiem.

5. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację wykonać przewodem YDY 3x2.5 mm² i izolacji 750V. Przy instalowaniu gniazd należy zachować minimalny odstęp od rur stalowych, grzejników, umywalki: - 0.6m. Tam, gdzie nie może być spełniony ten warunek należy instalować gniazda p/t IP55.

Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym.

W pomieszczeniach wilgotnych, WC stosować gniazda o podwyższonym stopniu szczelności min IP 44. W pozostałych pomieszczeniach zastosować gniazda o stopniu szczelności IP 20.

6. Ochrona przepięciowa wewnętrzna

Dla ochrony urządzeń i obiektu przed skutkami przepięć zaleca się zastosować ogranicznik przepięć w Rozdzielni Głównej stopnia II. W podtablicach rozlokowanych na budynku należy zastosować ograniczniki przepięć stopnia III. Odgromnik instalować w układzie „V” tak aby przewody uziemiające i przewód zasilający był jak najkrótszy – maksymalnie obydwie długości do 0,5 m.

7. Prowadzenie instalacji elektrycznych

Przewody prowadzić w trasach koryt stalowych perforowanych. Poza trasami instalacje prowadzić poniżej linii sufitów prowadzić podtynkowo

8. Ochrona p. pożarowa

Jako zabezpieczenie przed pożarem zastosowano następujące środki:

- zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym In = 30 mA, co zabezpiecza instalacje elektr. przed prądami upływowymi.
- dobrano przewody z izolacją na nap. min. 750 V dla obw. wewnętrznych
- zastosowano ochronę przeciwprzepięciową – II stopień.
- dobrano odpowiednie do obciążeń przekroje przewodów i odpowiednie ich zabezpieczenie przeciążeniowe i przetężeniowe.

Ochrona w warunkach normalnych

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja przewodów na nap. 750 V
- zastosowanie stopnie ochrony IP 44 dla pom. wilgotnych, oraz IP 20 dla pozostałych,
- rozdzielnica tablicowa zamykana przy pomocy zamka,
- uzupełnienie ochrony podstawowej: wszystkie obwody końcowe gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi, $I_n = 0.03A$

Ochrona w warunkach uszkodzenia

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie o prądzie znamionowym $I_n > 32A$ w czasie $t_v < 5 s$
– dla obwodów odbiorczych o prądzie znamionowym $I_n \leq 32A$ w czasie $t_v < 0,4 s$
- Wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii S 300 o wskazanej charakterystyce. Układ sieci TN-S.
- Połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- Ekwiopotencjalizację realizuje się za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie urządzenia metalowe na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego obszaru oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i z uziemieniem w tym celu należy wykorzystać lokalne szyny ekwiopotencjalne połączone z główną szyną wyrównawczą. W szczególności do lokalnych szyn wyrównawczych należy podłączyć metalowe stoły laboratoryjne, metalowe obudowy urządzeń technologicznych, zlewozmywaki, brodziki itp.

Główną szynę wyrównawczą połączyć należy z uziomem fundamentowym budynku oraz z szyną PE rozdzielni RG. Lokalne szyny wyrównawcze, łączyć należy do głównej szyny wyrównawczej, lub do uziomu fundamentowego. Do szyn wyrównawczych należy także podłączyć stalowe korytka kablowe.

10 Instalacja odgromowa

Budynek będzie wyposażony w instalację odgromową. Jako elementy instalacji odgromowej zaprojektowano:

- uziom fundamentowy. Przed zalaniem fundamentów w przygotowanej ławie fundamentowej ułożyć płaskownik Fe 50x4mm w pozycji pionowej. Płaskownik przymocować do najniższej warstwy zbrojenia drutem wiązałkowym nie rzadziej niż co 2 m. W miejscach występowania złączy kontrolnych oraz połączenia Głównej Szyny Wyrównawczej oraz miejscu instalacji Rozdzielni Głównej wyprowadzić przewody uziemiające wykonane płaskownikiem Fe/Zn 30x4mm.
- sztuczne odprowadzenia pionowe instalacji odgromowej wykonane za pomocą przewodów izolowanych,
- złącza kontrolne
- zwody pionowe izolowane

Zwody poziome wykonać jako siatkę zwodów nienaprzężanych mocowanych na bloczkach klejonych do poszycia dachu. Zwody wykonać z drutu Fe/Zn o średnicy 8mm. Zwody poziome biegnące po attyce montować do attyki za pomocą złącz skręcanych.

Połączenia podziemne płaskowników wykonać metodą spawania, a nadziemne metodą skręcania z użyciem śrub z podkładkami sprężynującymi. Wszystkie połączenia zabezpieczyć przed korozją.

Złącze kontrolne – ZK, należy instalować w puszcze instalowanej na elewacji budynku, przewód odprowadzający wykonać z płaskownika Fe/Zn 30x4mm wyprowadzić z puszek rewizyjnej i połączyć go z uziomem fundamentowym.

Oporność uziomu - $R < 10 \Omega$ - wymagana rezystancja dla rezystywności gruntu 500Ω

11 Instalacja oddymiania klatki schodowej

Dla klatek schodowych przewiduje się zastosowanie autonomicznego systemu oddymiania oddzielnego dla klatki wschodniej oraz zachodniej. Zaprojektowano systemy oddymiania sterujące siłownikami 24V, instalowanymi w klapach oddymiania nad klatką schodową oraz na drzwiach wejściowych do budynku w celu realizacji napowietrzania klatki schodowej.

Instalacja oddymiania jest zaprojektowana w sposób umożliwiający uruchomienie alarmowe ręczne i automatyczne, a także możliwość zastosowania przewietrzania przy pomocy przycisku przewietrzającego LT instalowanego na najwyższej kondygnacji budynku. Stan alarmu centrali sterującej oddymianiem powoduje automatyczne otwarcie klapy dymowej, oraz drzwi. Zamknięcie klap, drzwi realizowane jest za pomocą centrali lub przycisku przewietrzającego LT.

Centrałki oddymiania zostaną zainstalowane na ostatnich kondygnacjach – klatek schodowych. Na klatce schodowej należy zainstalować optyczną czujkę dymu w gnieździe, oraz przycisk ręcznego oddymiania koloru pomarańczowego i napisem „ODDYMIANIE”. Połączenia wykonać przewodem YnTKSY 2x2x1mm Przewód do siłowników wykonać przewodem bezhalogenkowy, np.: HDGs FE 180/PH30 2x2,5 mm². Dla możliwości otwierania klapy w celu przewietrzania podczas normalnej eksploatacji należy zainstalować przycisk LT w miejscu ogólnie dostępnym

12 Zasilanie windy

Na ostatni przystanek windy doprowadzić z tablicy piętrowej przewód YDYżo 5x10mm² oraz kabel YDYżo 3x2.5mm². W szybie windy pozostawić 2m zapasu kabli. Dodatkowo należy z pomieszczenia serwerowni (SZAFY GPD) doprowadzić przewód U/UTP kat 6 w celu zapewnienia z kabiny łączności alarmowej.

13 Zasilanie wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych

Poszczególne wewnętrzne jednostki klimatyzacji zasilić z tablic piętrowych przewodem YDYżo 3x1.5mm²

14 Zasilanie zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych

Poszczególne zewnętrzne jednostki klimatyzacji zainstalowane na dachu budynku zasilić z tablicy piętrowej przewodem YDYżo 5x2.5mm².

15 Zasilanie central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych

Centrale wentylacyjne zainstalowane na dachu budynku opisane jako NW1,NW2 zasilić z tablicy piętrowej przewodem YDYżo 3x1,5mm² , centrale opisane jako NW3,NW4 zasilić z tablicy piętrowej przewodem YDYżo 3x2.5mm². Centralę wentylacyjną zainstalowaną na parterze budynku zasilić z tablicy przewodem YDYżo 3x1.5mm².

16 Zasilanie nawilżaczy

Nawilżacze zainstalowane na dachu budynku należy zasilić z tablic piętrowych. Nawilżacz opisany jako NAW.1 zasilić kablem YKYżo 5x16mm². Nawilżacz opisany jako NW.2 zasilić kablem YKYżo 5x25mm², a nawilżacz opisany jako NW.3 zasilić kablem YKYżo 5x2.5mm²

17 Zasilanie wentylatorów ściennych

Wentylatory ściennie w pomieszczeniach należy zasilić z poszczególnych tablic przewodem YDYżo 3x1.5mm²

18. Zasilanie kurtyn powietrznych

Kurtyny powietrzne zainstalowane przy drzwiach wejściowych należy zasilić z poszczególnych tablic przewodem YDYżo 3x1,5mm²

19. Zasilanie bramek antykradzieżowych

Bramki antykradzieżowe należy zasilić z poszczególnych tablic przewodem YDYżo 3x1.5mm²

20. Okablowanie strukturalne

Budynek będzie wyposażony w system okablowania strukturalnego. Zadaniem okablowania poziomego będzie zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktem dystrybucyjnym zainstalowanym w pomieszczeniu serwerowni (pom. nr 1.13), a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy E (kategorii 6) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 1Gb/s. Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) będą zorganizowane w postaci 2 modułów RJ45 montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kanałach DLP w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL). W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 min. kat. 6

21. System Nadzoru Wizyjnego

Przewiduje się ciągi komunikacyjne budynku objąć obserwacją monitoringu wizyjnego. W szafie komputerowej zostanie zainstalowany rejestrator na którym zapisywany będzie obraz z kamer. Przegląd zdarzeń będzie możliwy z dowolnego zestawu PC podłączonego do sieci komputerowej obiektu. W pomieszczeniu monitoringu zostanie zainstalowane stanowiska monitoringu na którym będzie wyświetlany obraz z wszystkich kamer zainstalowanych na obiekcie.

22. System SAP

Instalacja Sygnalizacji Alarmu Pożaru (SSP) ma umożliwić wczesną detekcję zjawisk pożarowych mogących wystąpić w obiekcie. Detekcja ma być oparta o system automatycznych czujników i ręcznych przycisków będących źródłem sygnałów o zdarzeniach pożarowych, które współpracują z centralną zbiorczą tych sygnałów w celu ich dalszego

wykorzystania dla uzyskania informacji gdzie nastąpiło zjawisko pożarowe oraz celem uruchomienia innych systemów i urządzeń ratujących życie i mienie ludzkie w chwili pożaru. W obiekcie zainstalowany zostanie system sygnalizacji pożaru oparty o centralę zamontowaną w pomieszczeniu monitoringu grze przewiduje się stała obecność obsługi.

Przyjęto:

- powierzchnię dozoru przez jedną czujkę 60 m²,
- powierzchnię dozoru przez jedną czujkę w przestrzeni między-stropowej 40 m²,
- ochronę wszystkich pomieszczeń poza sanitariatami.

W obiekcie zostaną zamontowane:

- ręczne ostrzegacze pożaru (ROP-y) w ciągach komunikacyjnych i przy wyjściach z budynku; odległość pomiędzy ostrzegaczami ROP nie może być większa niż 25 m.
- optyczne czujki dymu nad sufitami podwieszanymi,
- optyczne czujki dymu we wszystkich pomieszczeniach i w korytarzach, – wyjątkiem są bezpośrednie sanitariaty, które nie zostają objęte systemem SSP,
- wskaźniki zadziałania od każdej czujki umieszczonej w przestrzeni między-stropowej,
- elementy sterujące zamknięcia klap transferowych z ich monitoringiem,
- elementy sterujące centralami wentylacyjnymi na dachu budynku,
- elementy współpracy z centralami oddymiania klatki schodowej,

Centrala sygnalizacji alarmu pożaru (SSP) oprócz funkcji wykrywania i informowania o zagrożeniu pożarowym musi spełniać funkcje sterujące przez podanie sygnału wystawienia potencjałowego lub bez-potencjałowego sterownika lub innego modułu wykonawczego poniższych instalacji.

System w przypadku alarmu pożarowego II stopnia powoduje:

- wyłączenie central wentylacyjnych,
- zamknięcie klap odcinających na przewodach wentylacyjnych, oraz funkcje kontrolne instalacji SSP realizowane przez nadzór nad instalacjami związanymi z systemem SSP:
- stan położenia klap odcinających,
- stan położenia klap oddymiania klatki schodowej,
- awarie centrali oddymiania klatki schodowej,

23. Uwagi końcowe

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych. Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać pomiarów i próby, z których należy sporządzić protokoły

24 Obliczenia techniczne

24.1 Bilans mocy

L.p.	Symbol zabezp.	Nazwa odbioru, typ / grupa odbiorników	Liczba odb.		Moc znamion. odb.	Moc odb.		cos fi	Prąd obl.	Współczynnik jedn. k	Moc szczyt.	
			Zinst.	W ruchu		Zinst.	W ruchu				czynna	bierna
			szt.	szt.	Pn	Pi	PiR		IB		Psz	Qsz
-	-	-	szt.	szt.	kW	kW	kW	-	A	-	kW	kvar
1		Oświetlenie	1		45,00	45		0,93	55,87	0,80	36,00	14,23
2		Gniazda	210		0,20	42		0,93	26,07	0,40	16,80	6,64
3		Ośw. teren	1		1,00	1		0,93	0,78	0,50	0,50	0,20
4		Centrale wen.	1		6,44	6,44		0,93	8,00	0,80	5,15	2,04
5		JWK	1		0,56	0,56		0,93	0,70	0,80	0,45	0,18
6		Nawilżacz 1	1		29,20	29,2		0,93	27,19	0,60	17,52	6,92
7		Nawilżacz 2	1		35,00	35		0,93	32,59	0,60	21,00	8,30
8		Nawilżacz 3	1		9,00	9		0,93	8,38	0,60	5,40	2,13
9		JZK.1(2)	1		5,20	5,2		0,93	6,46	0,80	4,16	1,64
10		JZK 3	1		0,99	0,99		0,93	3,70	0,80	0,79	0,31
11		Winda 1	1		20,00	20		0,93	6,21	0,20	4,00	1,58
12		Winda 2	1		10,00	10		0,93	3,10	0,20	2,00	0,79
13		Kurtyna	2		0,18	0,36		0,93	0,11	0,20	0,07	0,03
14		Centrala oddym	2		0,50	1		0,93	1,55	1,00	1,00	0,40
15		GPD	1		3,00	3		0,93	4,66	1,00	3,00	1,19
16		LPD	2		1,00	2		0,93	3,10	1,00	2,00	0,79
17		Technologie	1		3,00	3		0,93	4,66	1,00	3,00	1,19
RAZEM :						213,75			RAZEM :		122,84	48,55

PRĄD OBLICZENIOWY ROZDZ. IB = 193,13 A

MOC SZCZYTOWA POZORNA Ssz = 132,1 kVA

24.2 Dobór kabli

nazwa odbioru	Prąd obliczeniowy	Prąd nominalny zabezpieczenia	współczynnik krotności prądu zabezpie	Prąd nastawialny/bezpiecznika	typ kabla	sposób ułożenia	Dopuszczalna obciążalność kabla	współczynnik poprawkowy	dopuszczalna obciążalność z uwzględnieniem sposobu ułożenia	warunek: $I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_z \geq k_2 * I_n / 1,45$	Warunek: $I_{dd} = k_p * I'_z \geq I_z$
	I_B	I_{nz}	k_2	I_n			I'_z	k_p	I_{dd}		I_z	
		A		A			A		A			

ZZP

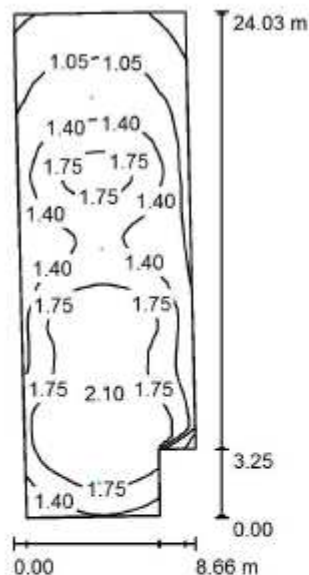
RG	193,13	200	1,6	200	YKYżo 4x150	D	230	1	230	TAK	220,69	TAK
----	--------	-----	-----	-----	-------------	---	-----	---	-----	-----	--------	-----

RG

Nawilżacz 1	45,32	50	1,45	50	YKYżo 5x16	A	56	1	56	TAK	50,00	TAK
Nawilżacz 2	54,32	63	1,45	63	YKYżo 5x25	A	73	1	73	TAK	63,00	TAK
Nawilżacz 3	13,95	16	1,45	16	YDYżo 5x2.5	A	18	1	18	TAK	16,00	TAK
Jednostka zewn kl. 1(2)	8,07	16	1,45	16	YKYżo 5x2.5	A	18	1	18	TAK	16,00	TAK
Winda 1	31,4	32	1,45	32	YKYżo 5x10	A	42	1	42	TAK	32	TAK
Winda 2	15,52	16	1,45	16	YDY 5x2.5	A	18	1	18	TAK	16	TAK

24.3 Symulacja oświetlenia AW

hall główny-ekspozycja / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:309

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	1.48	0.37	2.12	0.252
Podłoga	20	1.13	0.47	1.58	0.417
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.034
Ściany (6)	50	1.03	0.05	13	/

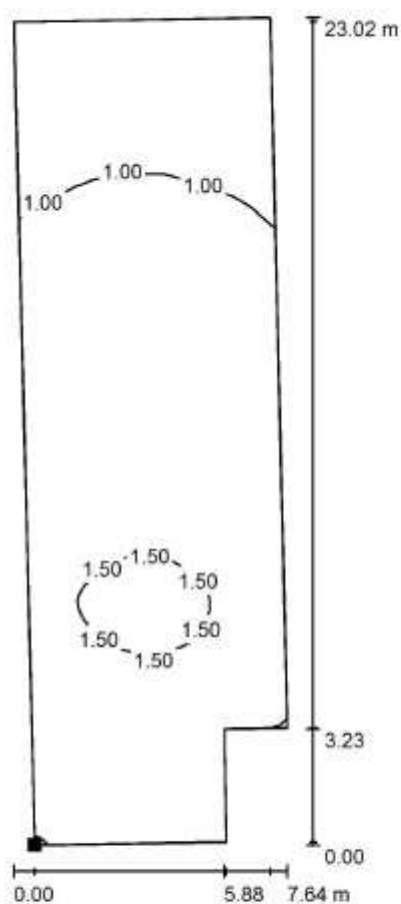
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

hall główny-ekspozycja / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie
(E, prostopadle)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(3.398 m, 12.226 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 181

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
1.16

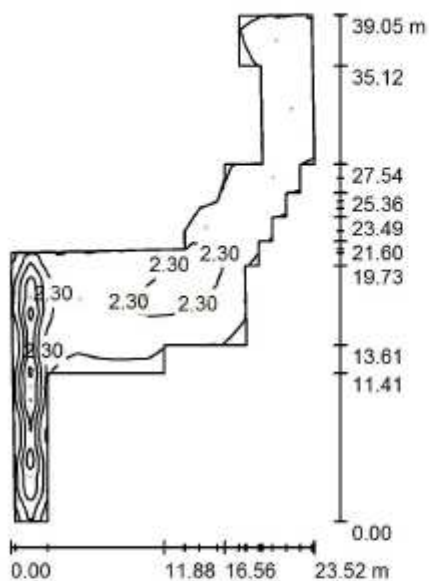
E_{min} [lx]
0.54

E_{max} [lx]
1.59

E_{min} / E_m
0.464

E_{min} / E_{max}
0.339

hall - komunikacja-rekreacja / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:502

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.14	0.47	6.20	0.222
Podłoga	20	1.70	0.51	4.57	0.298
Sufit	70	0.01	0.00	0.05	0.022
Ściany (29)	50	1.28	0.02	21	/

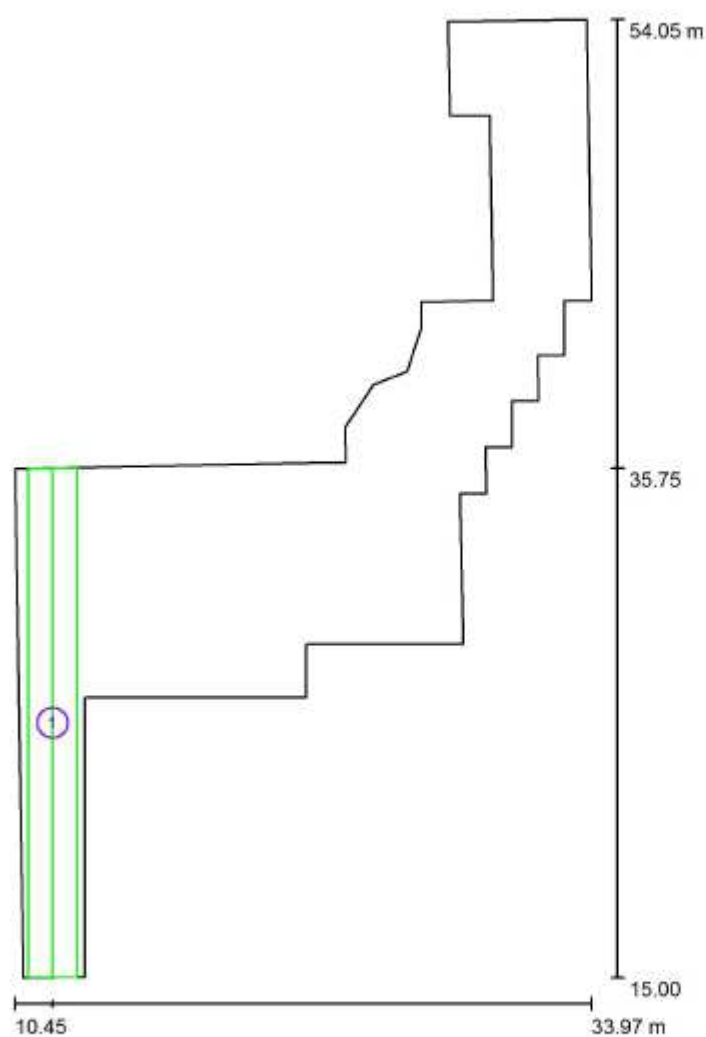
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

hall - komunikacja-rekreacja / Scena świetlna 1 / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)

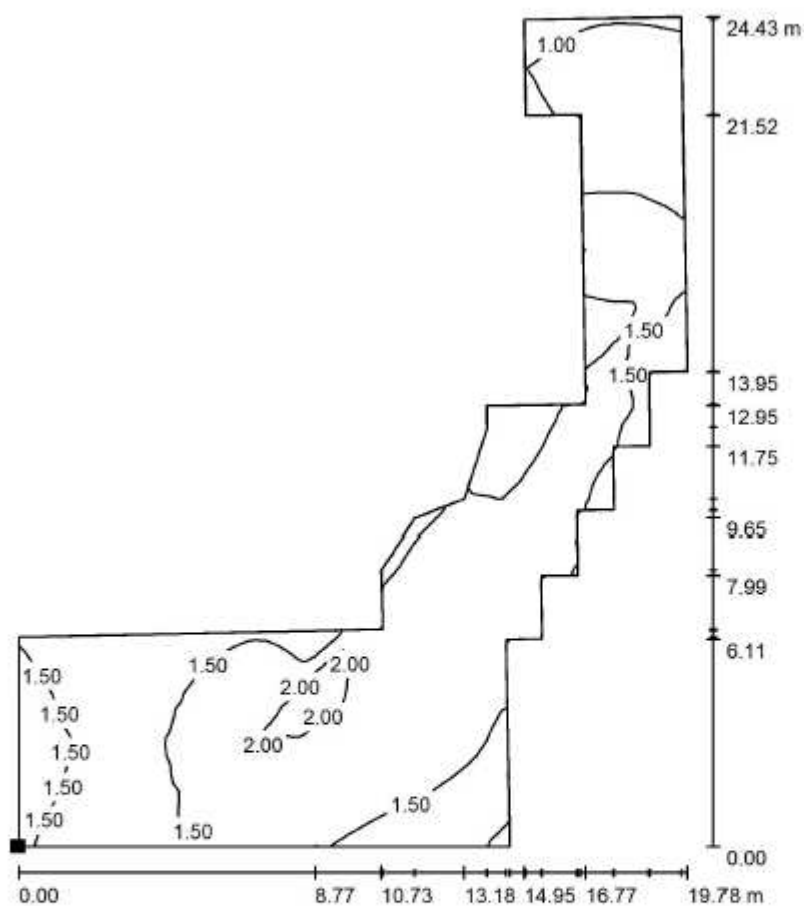


Skala 1 : 265

Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

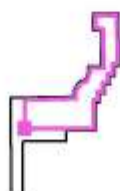
Nr.	Etykieta	Siatka	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Linia środkowa)	E_{min} / E_{max} (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	128 x 32	1.10	0.239	2.09	0.46 (1 : 2.20)

hall - komunikacja-rekreacja / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 /
Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 192

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(13.678 m, 29.103 m, 0.000 m)



Siatka: 256 x 128 Punkty

E_m [lx]
1.54

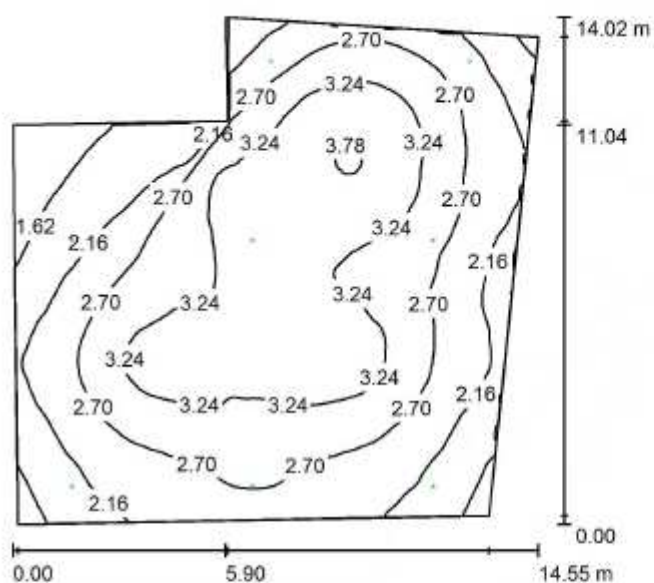
E_{min} [lx]
0.58

E_{max} [lx]
2.08

E_{min} / E_m
0.378

E_{min} / E_{max}
0.280

wypożyczalnia dla dorosłych / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:180

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.71	1.11	3.81	0.410
Podłoga	20	2.31	0.97	3.19	0.420
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.087
Ściany (6)	50	2.54	0.12	51	/

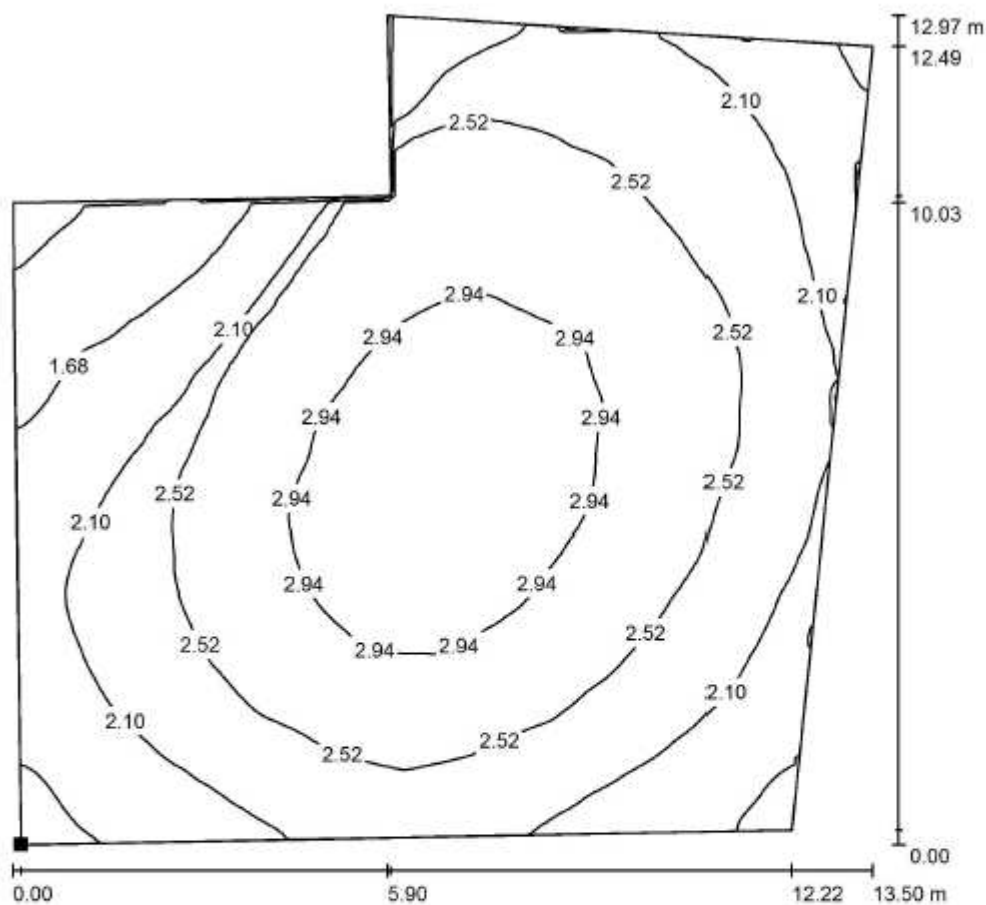
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

wypożyczalnia dla dorosłych / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 /
Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 102

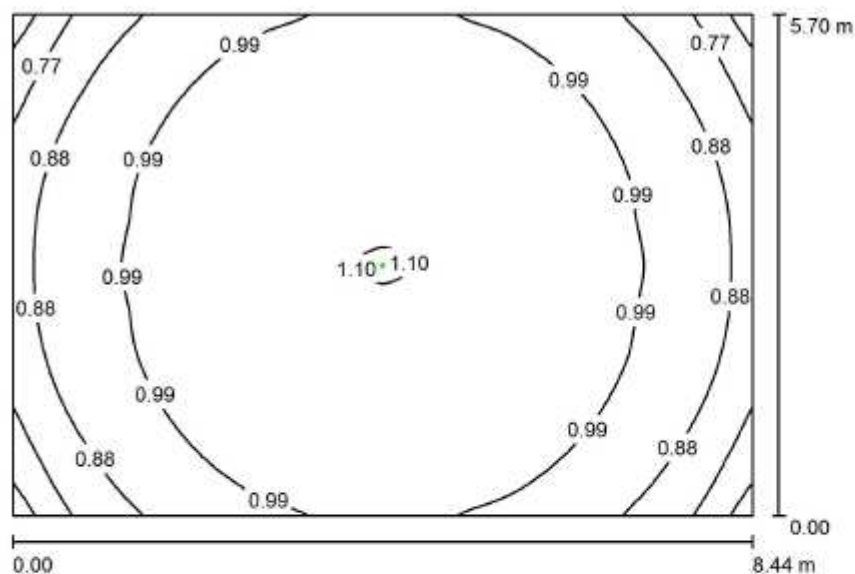
Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(34.806 m, 43.527 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.41	1.11	3.19	0.460	0.348

kawiarnia / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	0.97	0.60	1.13	0.620
Podłoga	20	0.59	0.52	0.65	0.886
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.000
Ściany (4)	50	0.83	0.04	4.04	/

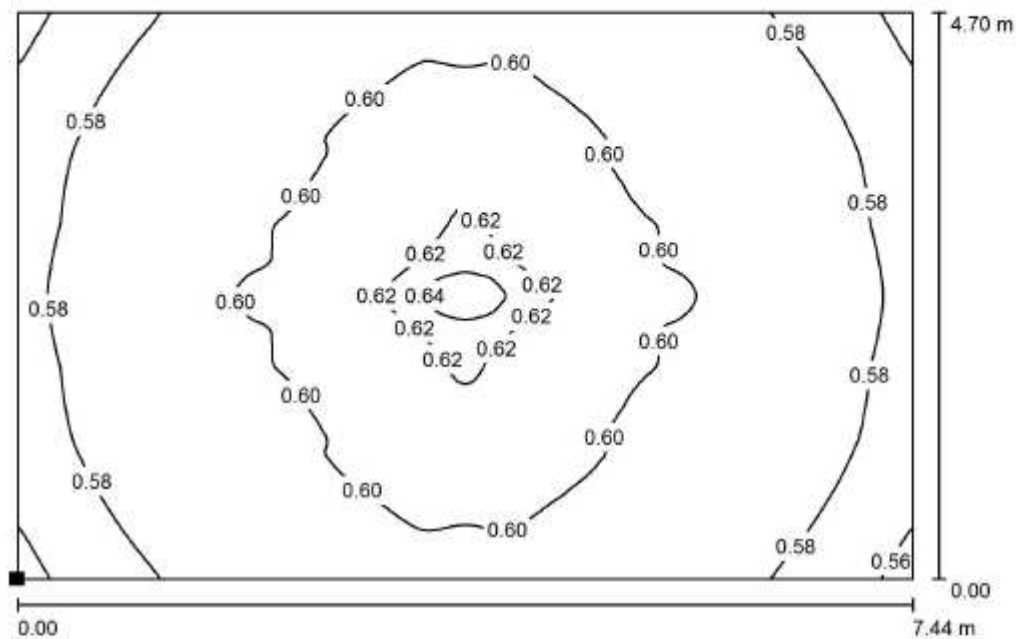
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

kawiarnia / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 54

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(14.395 m, 20.641 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
0.59

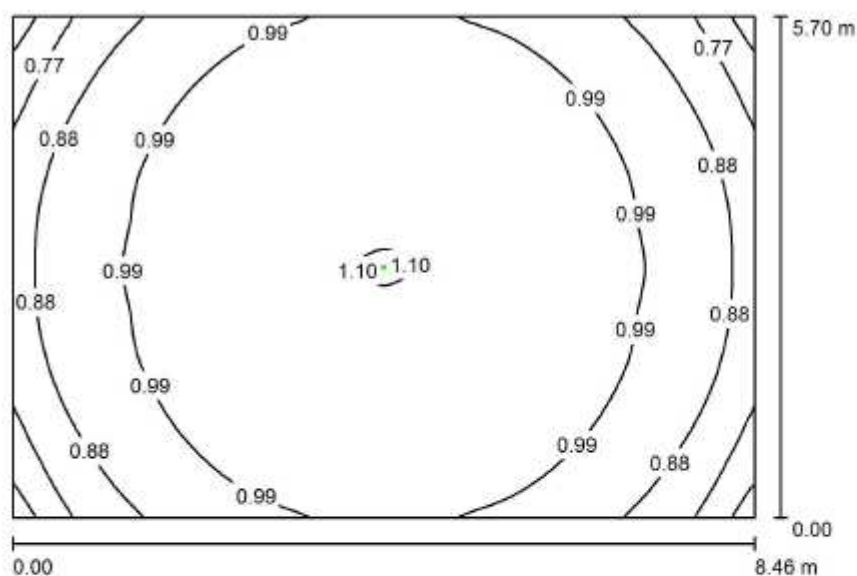
E_{min} [lx]
0.56

E_{max} [lx]
0.65

E_{min} / E_m
0.937

E_{min} / E_{max}
0.856

czytelnia naukowa / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:74

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	0.97	0.60	1.13	0.618
Podłoga	20	0.59	0.52	0.65	0.885
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.000
Ściany (4)	50	0.82	0.04	4.04	/

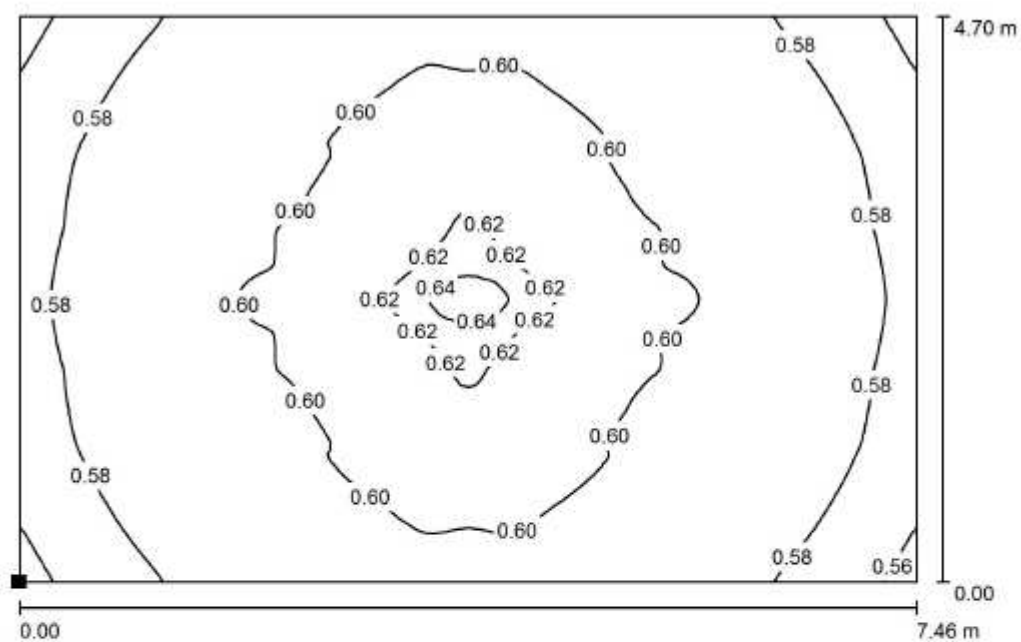
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

czytelnia naukowa / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 54

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(26.625 m, 20.641 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
0.59

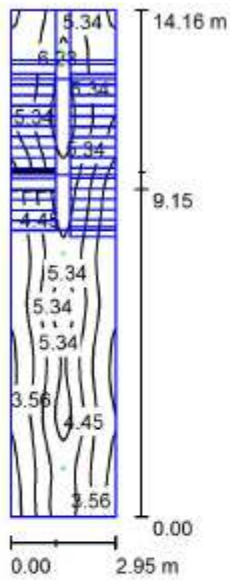
E_{min} [lx]
0.56

E_{max} [lx]
0.65

E_{min} / E_m
0.937

E_{min} / E_{max}
0.856

klatka schodowa / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 12.970 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:182

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	4.43	2.28	6.73	0.514
Podłoga	20	3.40	2.02	4.81	0.594
Sufit	70	0.01	0.00	0.03	0.084
Ściany (4)	50	1.68	0.04	79	/

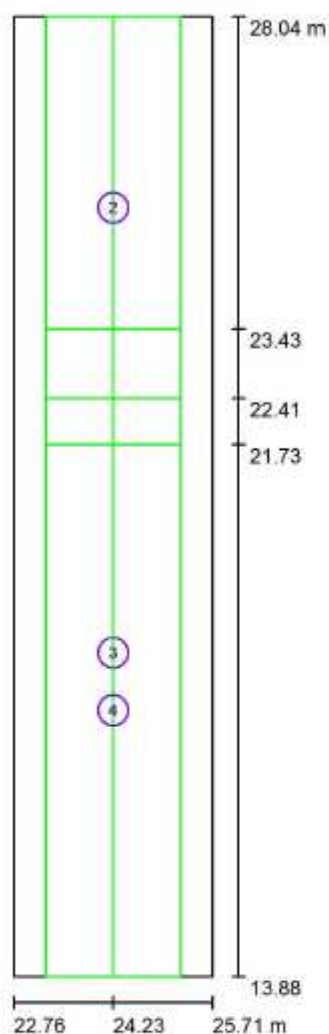
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Klatka schodowa / Scena świetlna 1 / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)



Skala 1 : 96

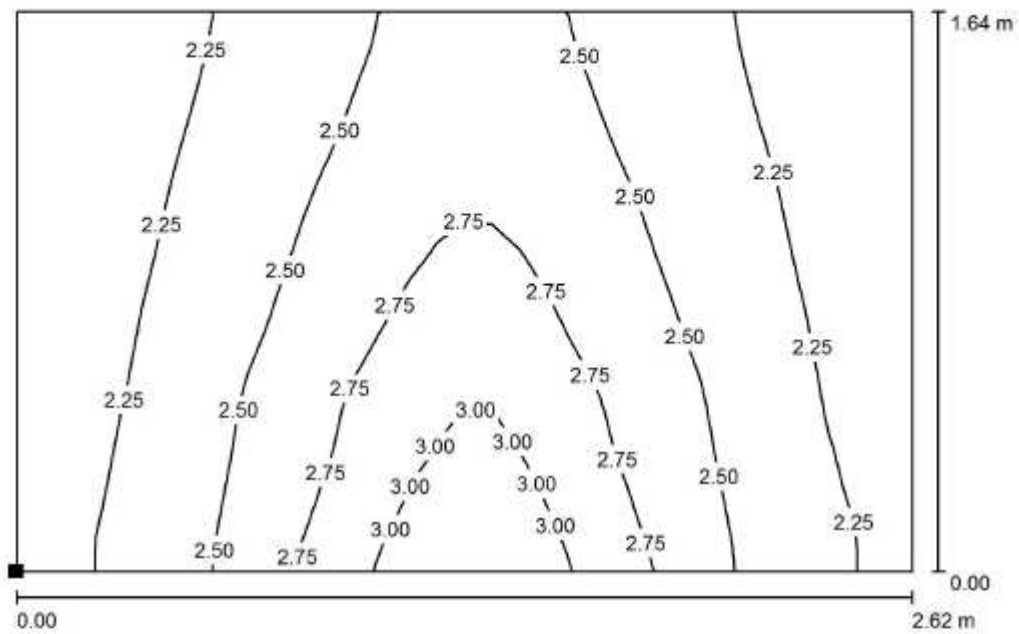
Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

Nr.	Etykieta	Siatka	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Linia środkowa)	E_{min} / E_{max} (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna parter 1	32 x 128	2.55	0.602	3.45	0.81 (1 : 1.23)
2	Droga ewakuacyjna parter 2	32 x 64	2.94	0.611	3.75	0.78 (1 : 1.28)
3	Droga ewakuacyjna piętro 1	32 x 128	2.08	0.487	2.89	0.69 (1 : 1.44)
4	Droga ewakuacyjna piętro 2	32 x 128	1.48	0.550	2.25	0.83 (1 : 1.20)

Podsumowanie wyników:

E_{min} : 1.48 lx, E_{min} / E_{max} : 0.31, E_{min} (Linia środkowa): 2.25 lx, E_{min} / E_{max} (Linia środkowa): 0.47 (1 : 2.14)

klatka schodowa / Scena świetlna 1 / spocznik 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 19

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(22.895 m, 26.336 m, 2.756 m)



Siatka: 32 x 32 Punkty

E_m [lx]
2.46

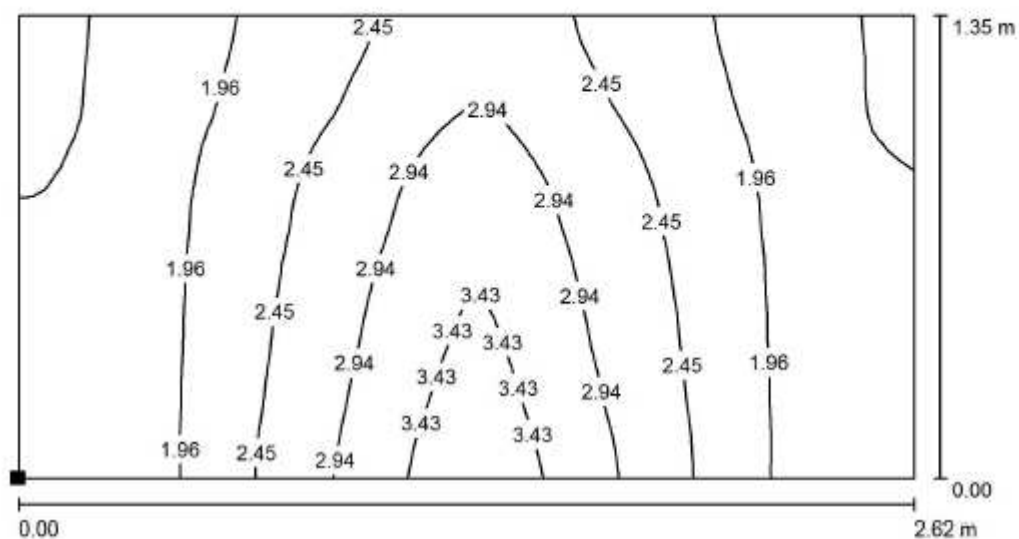
E_{min} [lx]
2.01

E_{max} [lx]
3.26

E_{min} / E_m
0.815

E_{min} / E_{max}
0.616

klatka schodowa / Scena świetlna 1 / spocznik 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 19

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(22.895 m, 26.621 m, 6.148 m)



Siatka: 64 x 32 Punkty

E_m [lx]
2.29

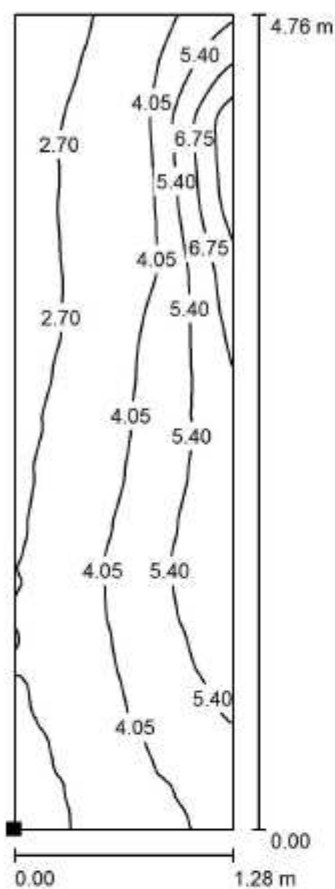
E_{min} [lx]
1.38

E_{max} [lx]
3.84

E_{min} / E_m
0.603

E_{min} / E_{max}
0.359

klatka schodowa / Scena świetlna 1 / bieg schodów 1 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(22.755 m, 21.882 m, 0.215 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 38

Siatka: 32 x 128 Punkty

E_m [lx]
4.06

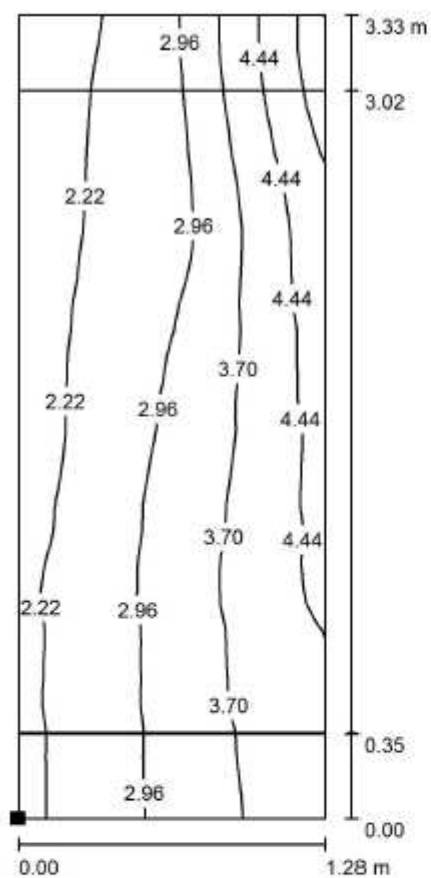
E_{min} [lx]
2.24

E_{max} [lx]
9.01

E_{min} / E_m
0.552

E_{min} / E_{max}
0.249

klatka schodowa / Scena świetlna 1 / bieg schodów 3 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(22.755 m, 23.606 m, 4.505 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 27

Siatka: 32 x 64 Punkty

E_m [lx]
3.18

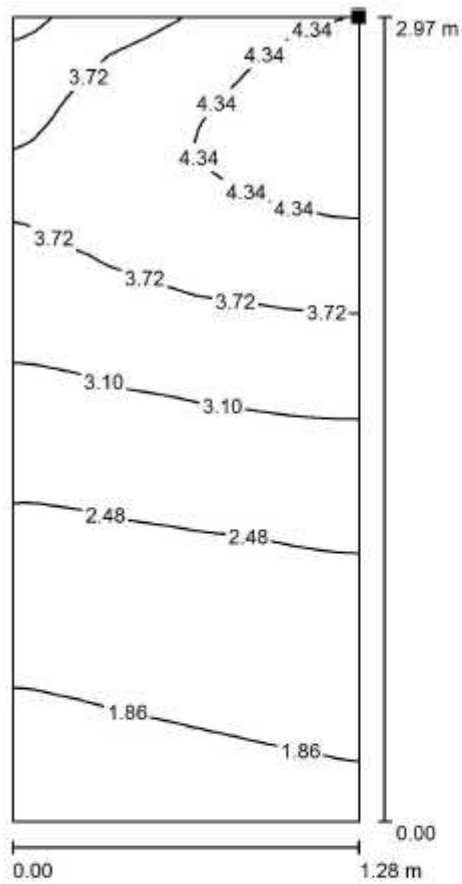
E_{min} [lx]
1.90

E_{max} [lx]
5.62

E_{min} / E_m
0.599

E_{min} / E_{max}
0.339

Klatka schodowa / Scena świetlna 1 / bieg schodów 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(24.425 m, 23.630 m, 4.338 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 24

Siatka: 32 x 64 Punkty

E_m [lx]
3.02

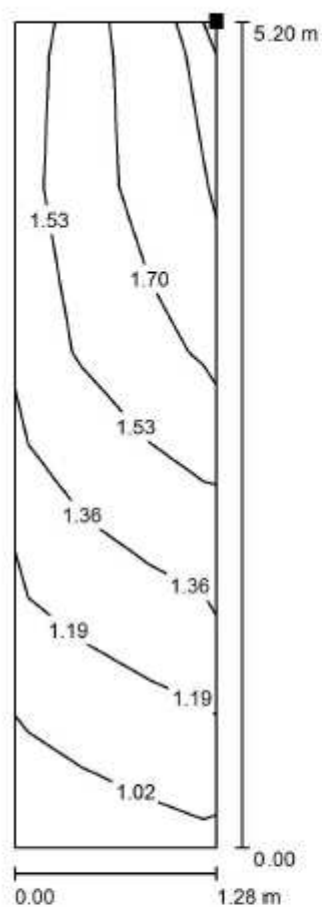
E_{min} [lx]
1.59

E_{max} [lx]
4.68

E_{min} / E_m
0.528

E_{min} / E_{max}
0.340

klatka schodowa / Scena świetlna 1 / bieg schodów 4 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(24.425 m, 22.002 m, 8.816 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 41

Siatka: 3 x 5 Punkty

E_m [lx]
1.43

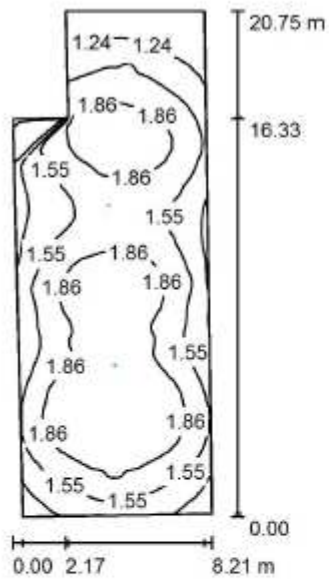
E_{min} [lx]
1.01

E_{max} [lx]
1.86

E_{min} / E_m
0.705

E_{min} / E_{max}
0.542

wypożyczalnia dla dzieci / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:267

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	1.86	0.56	2.12	0.336
Podłoga	20	1.26	0.55	1.60	0.436
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.049
Ściany (6)	50	1.25	0.06	13	/

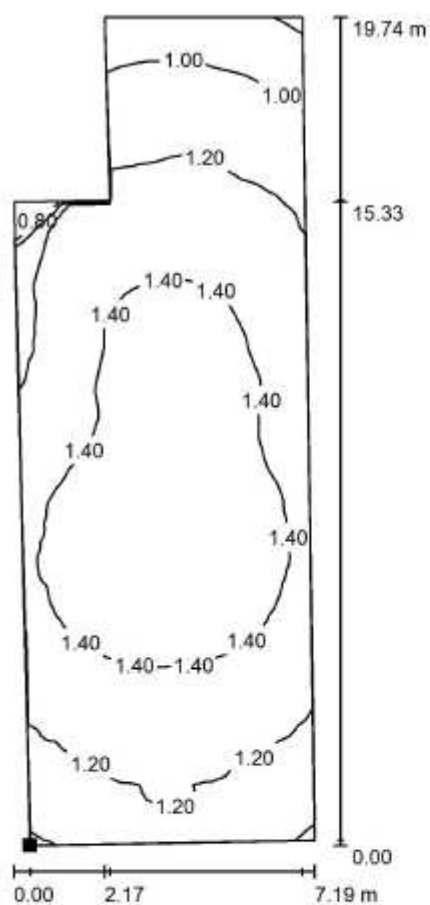
Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

wypożyczalnia dla dzieci / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie
(E, prostopadłe)



Polożenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(4.564 m, 12.222 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 155

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
1.30

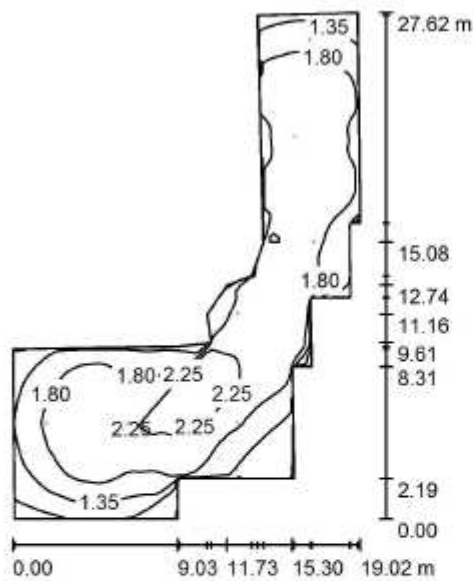
E_{min} [lx]
0.60

E_{max} [lx]
1.60

E_{min} / E_m
0.467

E_{min} / E_{max}
0.379

hall - komunikacja-rekreacja / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:355

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	1.81	0.43	2.66	0.239
Podłoga	20	1.40	0.52	1.97	0.373
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.052
Ściany (19)	50	1.41	0.04	17	/

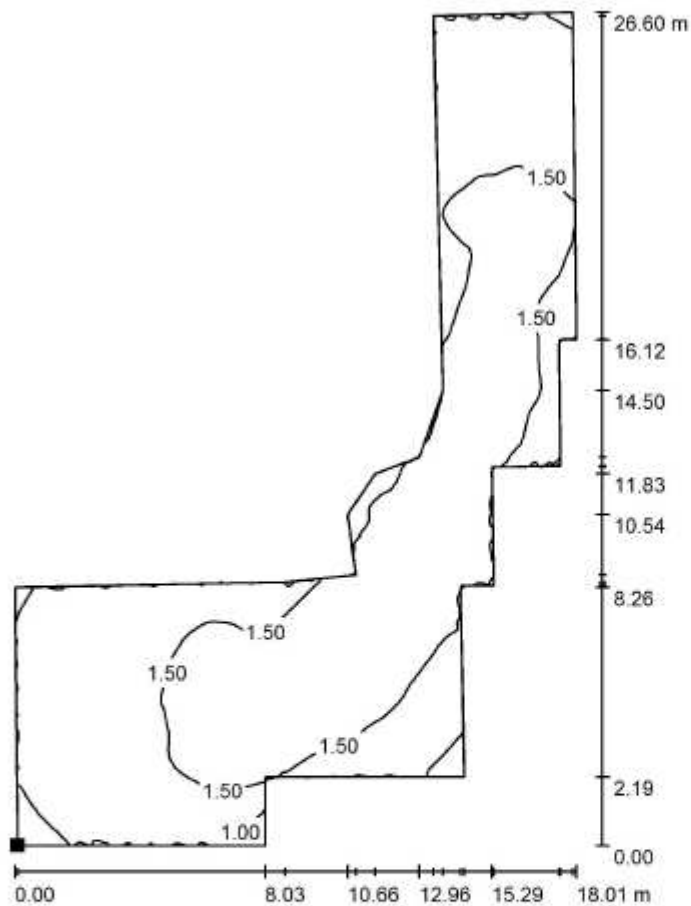
Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

hall - komunikacja-rekreacja / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 /
Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 208

Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(15.286 m, 26.911 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
1.45

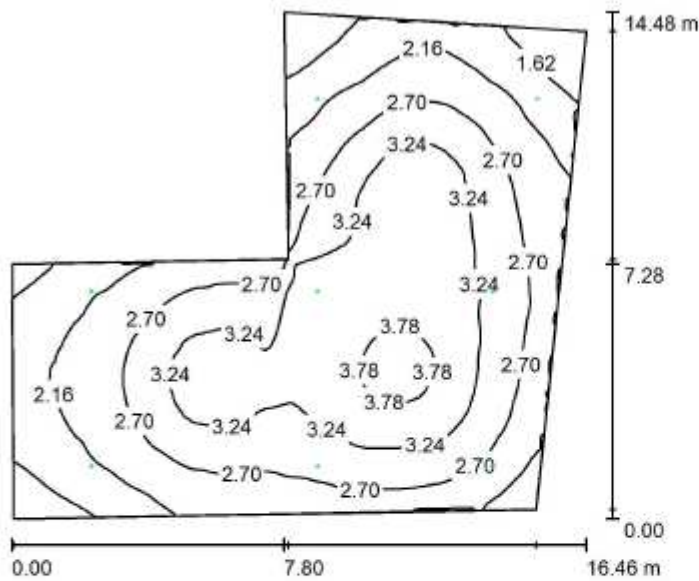
E_{min} [lx]
0.72

E_{max} [lx]
1.97

E_{min} / E_m
0.498

E_{min} / E_{max}
0.367

wypożyczalnia dla młodzieży / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:186

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.72	1.21	3.92	0.446
Podłoga	20	2.26	1.10	3.19	0.486
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.064
Ściany (6)	50	2.43	0.16	46	/

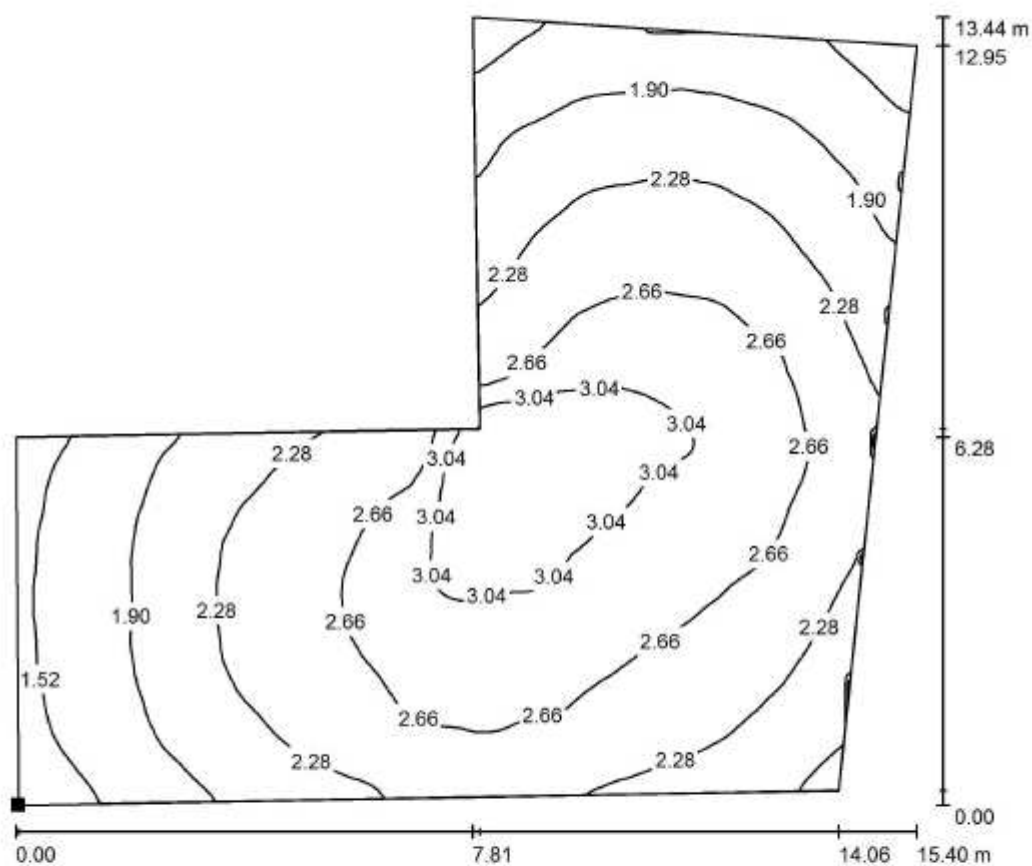
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

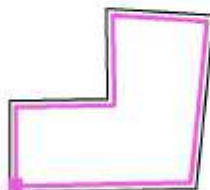
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

wypożyczalnia dla młodzieży / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 /
Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 111

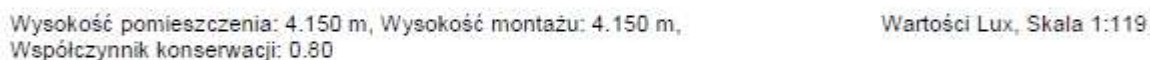
Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(34.193 m, 43.065 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.36	1.28	3.20	0.545	0.401

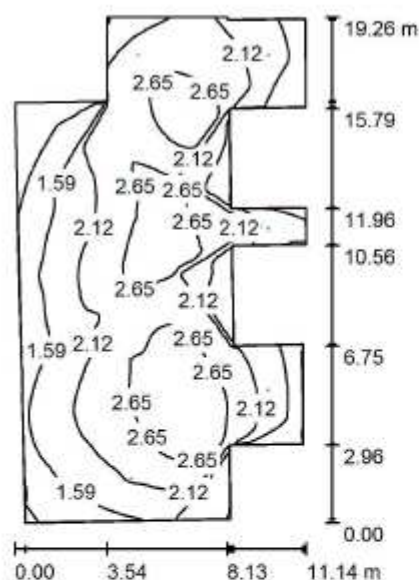
THE OPTIMIZATION



Plaszczyzna pracy:	Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Wysokość: 0.850 m	Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Siatka: 128 x 128 Punkty	Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.
Margines: 0.000 m	



POLIGRAFIA / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:248

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.08	0.59	3.23	0.281
Podłoga	20	1.64	0.60	2.56	0.367
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.024
Ściany (18)	50	1.99	0.08	82	/

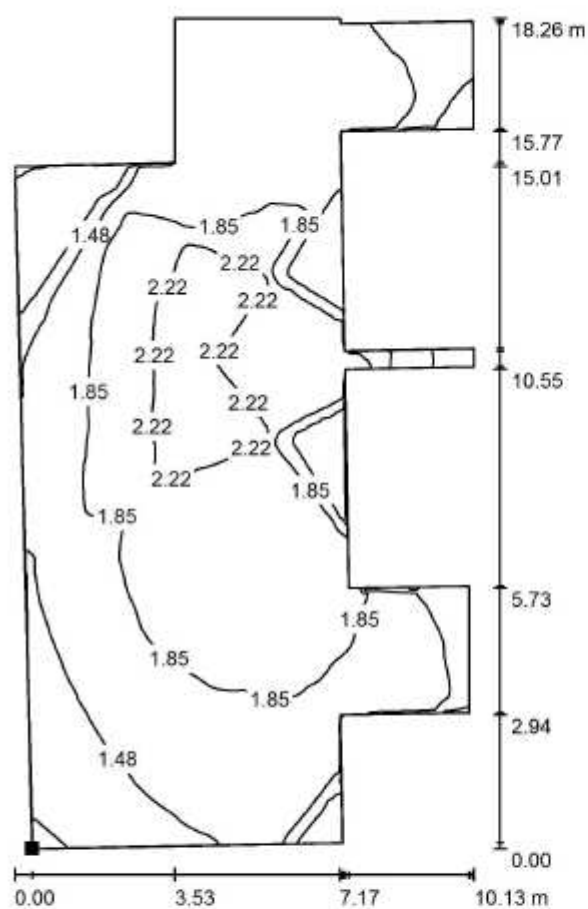
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

POLIGRAFIA / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(3.187 m, 12.187 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 143

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
1.74

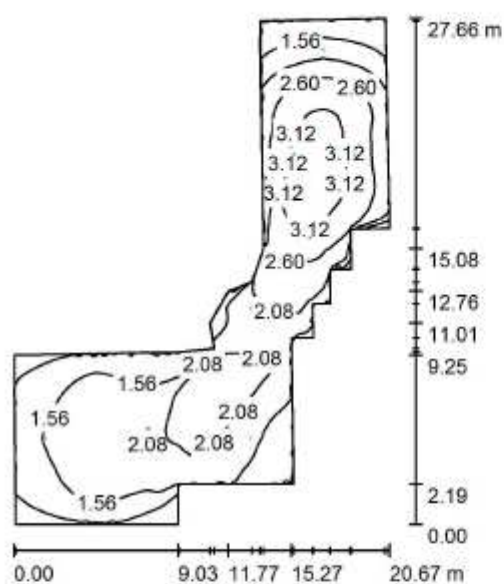
E_{min} [lx]
0.70

E_{max} [lx]
2.55

E_{min} / E_m
0.399

E_{min} / E_{max}
0.273

hol / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:356

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.02	0.70	3.30	0.347
Podłoga	20	1.57	0.67	2.36	0.426
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.040
Ściany (21)	50	1.52	0.05	18	/

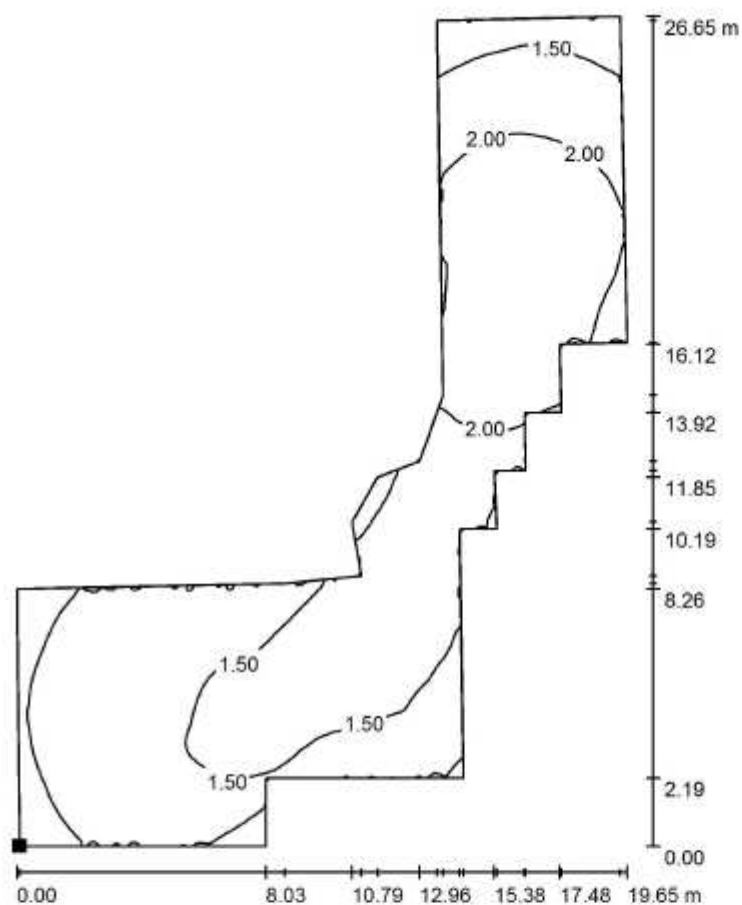
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

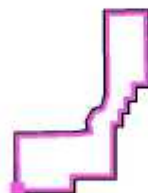
Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

hol / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(13.909 m, 26.911 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 209

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
1.63

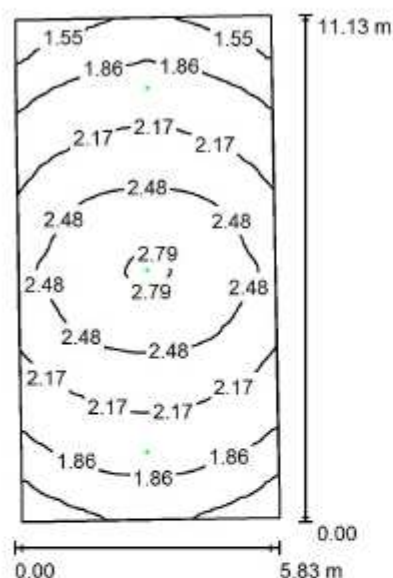
E_{min} [lx]
0.77

E_{max} [lx]
2.36

E_{min} / E_m
0.474

E_{min} / E_{max}
0.327

foyer / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:143

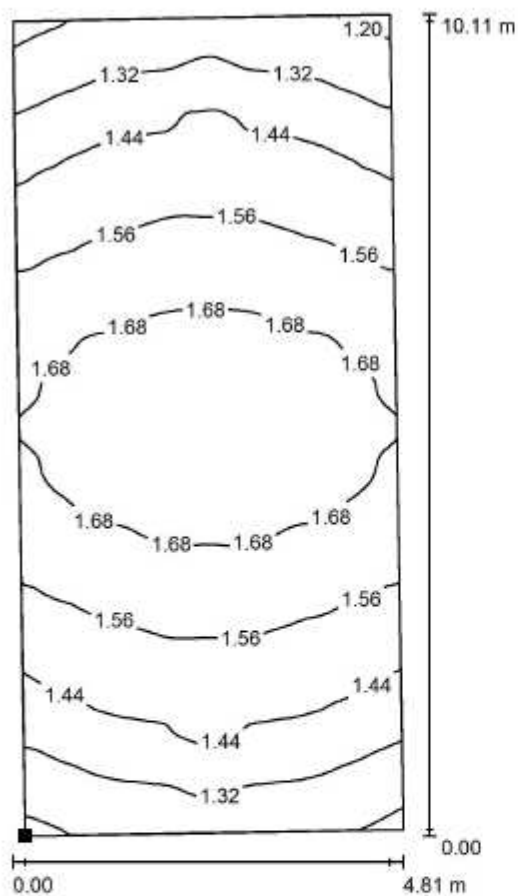
Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.15	1.29	2.87	0.603
Podłoga	20	1.48	1.07	1.78	0.724
Sufit	70	0.01	0.00	0.04	0.071
Ściany (4)	50	2.04	0.14	15	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

foyer / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(34.785 m, 43.544 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 80

Siatka: 128 x 64 Punkty

E_m [lx]
1.52

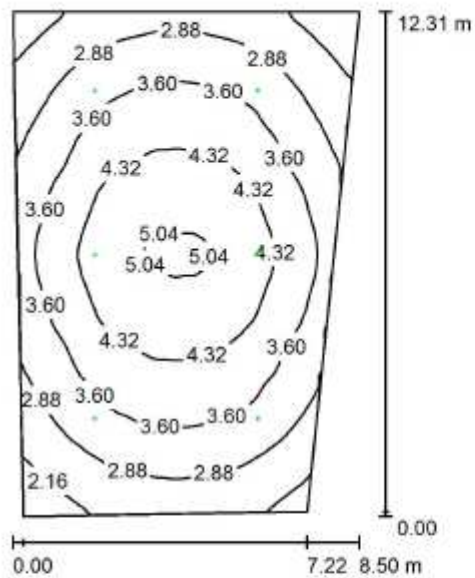
E_{min} [lx]
1.16

E_{max} [lx]
1.78

E_{min} / E_m
0.764

E_{min} / E_{max}
0.656

sala wielofunkcyjna / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.600 m, Wysokość montażu: 3.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:159

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.55	1.56	5.18	0.440
Podłoga	20	2.68	1.53	3.40	0.572
Sufit	70	0.02	0.00	0.05	0.095
Ściany (4)	50	2.92	0.21	15	/

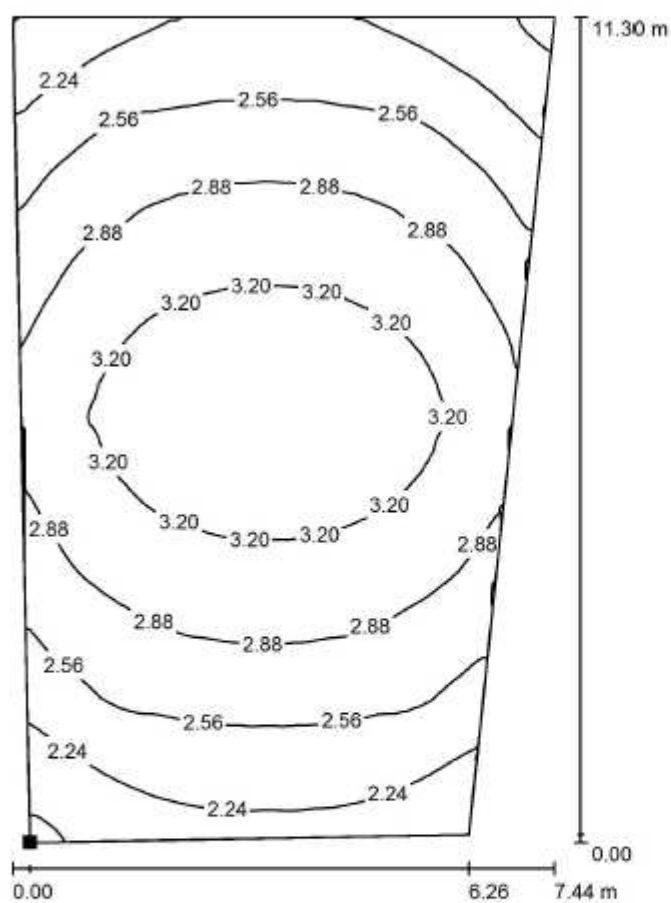
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

sala wielofunkcyjna / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie (E ,
prostopadłe)



Położenie powierzchni w
pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(40.809 m, 43.208 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 89

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
2.79

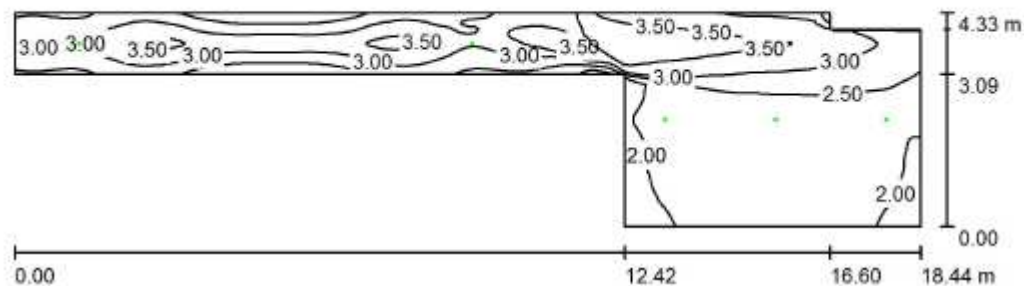
E_{min} [lx]
1.81

E_{max} [lx]
3.40

E_{min} / E_m
0.651

E_{min} / E_{max}
0.534

korytarz / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.160 m, Wysokość montażu: 4.160 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:132

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plaszczyzna pracy	/	2.65	1.53	4.02	0.578
Podłoga	20	1.86	1.28	3.16	0.688
Sufit	70	0.02	0.00	0.07	0.016
Ściany (8)	50	2.34	0.02	94	/

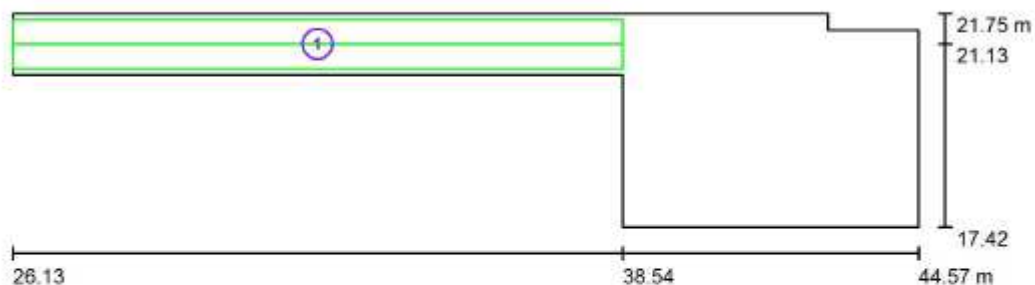
Plaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

korytarz / Scena świetlna 1 / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)

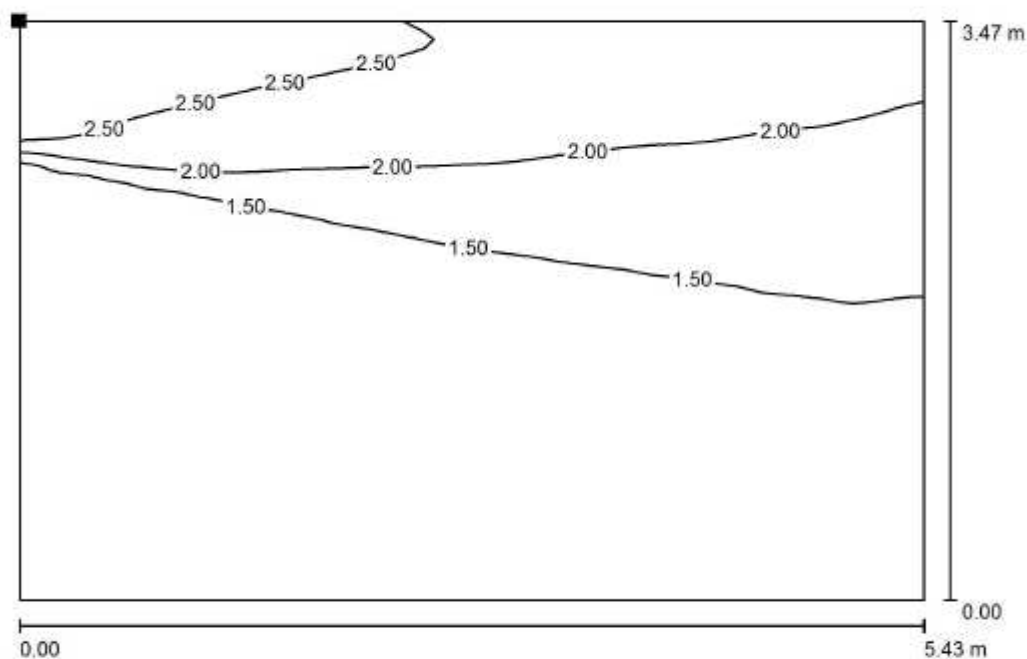


Skala 1 : 132

Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

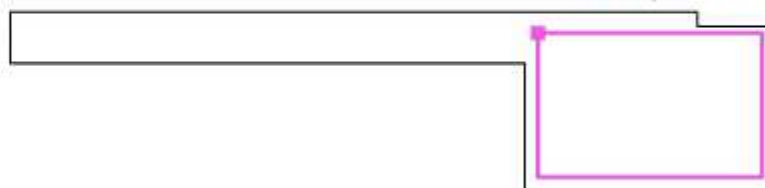
Nr.	Etykieta	Siatka	E_{min} [lx]	E_{min} / E_{max}	E_{min} [lx] (Linia środkowa)	E_{min} / E_{max} (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	32 x 128	1.78	0.564	2.08	0.66 (1 : 1.51)

korytarz / Scena świetlna 1 / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie (E,
 prostopadle)



Położenie powierzchni w
 pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt:
 (38.869 m, 21.246 m, 0.000 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 39



Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]
 1.63

E_{min} [lx]
 1.30

E_{max} [lx]
 2.93

E_{min} / E_m
 0.796

E_{min} / E_{max}
 0.444