

**PROJEKT TECHNICZNY  
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

**NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

**Rozbudowa i przebudowa oddziału zakaźnego Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach na działce nr 21742/20 obręb 2 m. Suwałki przy ul. Szpitalnej 60 w Suwałkach**

**ADRES I KATEGORIA BUDYNKU**

**ul. Szpitalna 60; 16-400 Suwałki BUD. KAT. XI**

**NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, OBRĘB, NUMER DZIAŁEK**

**Suwałki działka nr 21742/20 obręb 2 m. Suwałki**

**INWESTOR**

**Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki w Suwałkach  
16-400 Suwałki, ul. Szpitalna 60**

**PROJEKTANT**

1.	mgr inż. Andrzej Rackowski	upr. nr POM/0010/POOE/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POIIB PM-76K-ZQ-M19	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
----	----------------------------------	--	---------------------------	--

**SPRAWDZAJĄCY**

1.	mgr inż. Marek Wojciechowski	upr.nr KUP/0085/PWOE/12 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych KPOIIB nr KUP/IE/0150/12	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
----	------------------------------------	--	---------------------------	--

**DATA 31.01.2022**

**EGZEMPLARZ NR 1**

1. WSTĘP.....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Cel opracowania.....	4
1.3. Zakres opracowania.....	4
2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	5
2.1. Główny wyłącznik prądu.....	5
2.2. Trasy kablowe wewnętrzne, rozmieszczenie osprzętu.....	6
2.3. Oświetlenie wewnętrzne.....	7
2.4. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	7
2.4.1. Dokumenty odbiorowe.....	9
2.4.2. Testowanie, serwis awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.....	9
2.5. Symulacja oświetlenia.....	10
3. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU.....	30
3.1. Zakres opracowania.....	30
3.2. System SSP - urządzenia.....	30
3.2.1. Centrala sygnalizacji pożaru.....	30
3.2.2. Czujka wielodetektorowa.....	30
3.2.3. Ręczny ostrzegacz pożarowy.....	31
3.2.4. Moduł kontrolno-sterujący.....	31
3.3. Wykonanie systemu.....	32
3.4. Sterowania, kontrola.....	32
3.5. Współpraca urządzeń.....	32
3.6. Zestawienie urządzeń dla przebudowywanych oddziałów.....	34
3.7. Warunki odbioru systemu sygnalizacji pożaru – wymagania ogólne.....	34
3.8. Konserwacja systemu ppoż. – wymagania ogólne.....	35
4. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY.....	40
4.1. Założenia projektowe.....	41
4.2. Okablowanie systemowe.....	41
4.3. Warunki odbioru systemu sygnalizacji pożaru – wymagania ogólne.....	41
4.4. Zestawienie urządzeń.....	42
5. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ.....	42
6. SYSTEM PRZYŻYWOWY.....	43
7. KONTROLA DOSTĘPU.....	43
8. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV.....	43
9. INSTALACJA TELEFONICZNA.....	43
10. INSTALACJA WIDEODOMOFONOWA.....	43
11. SYSTEM TELEWIZJI.....	43
12. UWAGI KOŃCOWE.....	43

## 1. WSTĘP

### 1.1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dn. 14 listopada 2017 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017 r. poz. 2285)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (z 2009 r. Dz. U. nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 471),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej ( Dz. U. z 2017 r. poz. 736 ze zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego" (Dz.U.120 z 2012 r. poz. 462 ze zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego" (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym, (lub równoważna)
- [PN-IEC 60364-5-523:2001](#) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów, (lub równoważna)
- [PN-IEC 60364-5-52:2002](#) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie. (lub równoważna)
- System sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji PKN-CEN/TS 54-14, (lub równoważna)
- PN EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenia awaryjne,(lub równoważna)

- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,(lub równoważna)
- Systemy alarmowe PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7 Wytyczne stosowania,(lub równoważna)
- Systemy alarmowe PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 5 Teletransmisja.(lub równoważna)
- PN-EN 62305-1:2011, Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.(lub równoważna)
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.(lub równoważna)
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia(lub równoważna)
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach(lub równoważna)

### **1.2. Cel opracowania**

Celem jest wykonanie projektu instalacji elektrycznych dla zadania: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ODDZIAŁU ZAKAŻNEGO SZPITALA WOJEWÓDZKIEGO W SUWAŁKACH”. Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Szpitalnej 60, w Suwałkach, dz. nr 21742/20 obręb 2 m. Suwałki.

### **1.3. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania są:

- instalacja oświetlenia ogólnego,
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
- wewnętrzne instalacje gniazd wtyczkowych w systemie TN-S,
- zasilanie urządzeń wentylacyjnych,
- system sygnalizacji pożaru –rozbudowa SSP,
- dźwiękowy system ostrzegawczy- rozbudowa DSO,
- instalacja sieci strukturalnej IT,
- instalacja telefoniczna,
- system przywoławczy,
- kontrola dostępu KD,
- system telewizji dozoru CCTV,
- system wideodomofonowy,

- system telewizji.

## 2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji elektrycznych wewnętrznych dla rozbudowy i przebudowy pomieszczeń oddziału zakaźnego.

Nie przewiduje się zwiększenia mocy dla obiektu.

Obecnie wszystkie obwody oddziału zakaźnego zasilane są z rozdzielnic RGN zlokalizowanej w piwnicy budynku K pod oddziałem. Rozdzielnicę należy zmodernizować poprzez odłączenie od niej wszystkich odbiorów z oddziału i pozostawienie obwodów części piwnicy, dla pomieszczeń, które są poza zakresem opracowania. Dla pomieszczeń piwnicy należy rozbudować instalację oświetleniową o oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie z załączonym rzutem. Do rozdzielnic TW (wentylacja) i TD (dźwig) ułożyć nowe zasilania.

W rozdzielnic zabudować nowe aparaty dla nowoprojektowanych obwodów zgodnie ze schematem rozdzielnic.

W związku z planowanymi pracami nie planuje się zwiększania mocy. Istniejące zasilanie pozostaje bez zmian.

### 2.1. Główny wyłącznik prądu

Zakres prac obejmuje wykonanie głównego wyłącznika prądu dla rozdzielnic RGN, zasilającej pomieszczenia oddziału zakaźnego.

Na obecnym etapie uwzględniając zakres opracowania nie ma możliwości wykonania przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla budynku K, którego częścią jest oddział zakaźny. Do budynku K doprowadzonych jest kilka zasilających, a obecny stan rozdzielni głównej dla budynku wyklucza instalowanie wyłącznika, który pełniłby rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Aby spełnić wymagania z zakresu ochrony przeciwpożarowej Inwestor, poza zakresem niniejszego opracowania, przewidzi modernizację rozdzielni głównej budynku K z przystosowaniem do instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Projektuje się przycisk głównego wyłącznika prądu dla oddziału w holu windy na parterze przed wejściem na oddział. Uruchomienie przycisku spowoduje odłączenie zasilania do wszystkich obwodów oddziału oraz przekaże sygnał do wyłączenia urządzenia UPS, z którego zasilane będą gniazda dedykowane na oddziale. Z gniazd dedykowanych zasilane będą zestawy komputerowe oraz urządzenia medyczne w salach, których działanie będzie niezbędne przy niekontrolowanym braku zasilania dla oddziału.

Uruchomienie tego przycisku spowoduje odłączenie wszystkich obwodów w rozdzielnicy RGN, załączone zostanie awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, które zasilane będzie z wewnętrznych akumulatorów opraw.

## **2.2. Trasy kablowe wewnętrzne, rozmieszczenie osprzętu**

Wszelkie przewody zasilające poszczególne obwody układać w przestrzeniach międzystropowych w korytach kablowych 200x60. Zejścia pionowe do osprzętu, urządzeń wykonać podtynkowo we wcześniej przygotowanych bruzdach. Warunkiem układania przewodów pod tynkiem jest pokrycie przewodów warstwą tynku min. 0,5 cm. Przewody prowadzone w ciągach komunikacyjnych, w których występuje sufit podwieszany układać w korytach kablowych. Projektowaną instalację elektryczną należy prowadzić w liniach poziomych i pionowych tworząc tzw. strefy:

- strefa górna pozioma – o szerokości 30 cm w odległości 15 cm od sufitu,
- strefa dolna pozioma – o szerokości 30 cm w odległości 15 cm od podłogi,
- strefa pionowa – o szerokości 20 cm w odległości 10 cm od krawędzi wew. i zew. ścian, ościeżnic okien, drzwi lub innych otworów.

Osprzęt elektryczny należy instalować wg następujących zasad:

- gniazda wtykowe należy umieszczać na wysokości przedstawionej na załączonych rzutach,
- łączniki instalacyjne należy umieszczać obok drzwi w strefie instalacyjnej pionowej, tak aby środek łącznika znajdował się na wysokości przedstawionej na załączonych rzutach oraz 15 cm od krawędzi futryny,
- puszki łączeniowe należy umieszczać w strefie instalacyjnej poziomej, tak aby środek znajdował się ok. 30 cm od sufitu.

Łączniki, gniazda oraz oprawy oświetleniowe w zależności od miejsca zabudowy zastosować o stopniu ochrony:

- łazienki, kuchnia, pomieszczenia gospodarcze - min. IP44
- sale, pokoje biurowe, korytarze – min. IP20

Szczegółowe wysokości instalacji gniazd przedstawiona została na załączonych rysunkach.

Do zasilania wszystkich obwodów używać wyłącznie przewodów, kabli w izolacji bezhalogenowej.

Zastosowane gniazda powinny być wyposażone w styk ochronny oraz przysłony. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować

w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy przyłączać w taki sposób, aby przewód fazowy był przyłączony do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna – układ sieci TN-S.

### **2.3. Oświetlenie wewnętrzne**

W oddziale zaprojektowane zostaną oprawy LED. Sterowanie oświetleniem odbywa się za pomocą typowych łączników, przycisków umieszczonych przy wejściu do pomieszczeń. W wybranych pomieszczeniach oświetlenie sterowane będzie przy pomocy czujników ruchu. W korytarzach zaprojektowana zostanie instalacja oświetlenia nocnego.

### **2.4. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne**

W ciągach komunikacyjnych stanowiących drogi ewakuacyjne, w wybranych pomieszczeniach, w których brak oświetlenia może spowodować trudności w ewakuacji a także do oświetlenia sprzętu ppoż. przewidziano instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Dla oświetlenia AW wykonać monitoring pracy opraw. Wszystkie oprawy należy podłączyć do centralki monitorującej poprzez magistralę przewodową wykonaną przewodem 2x1,5. Stosować oprawy z adresacją. Centralkę zainstalować w pomieszczeniu rozdzielnic. Do centralki doprowadzić przewód sieciowy UTP.

Wymagania stawiane dla oświetlenia :

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx,
- w centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości,
- wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek  $E_{maks.}/E_{min.}$   $\leq 40$ ,
- wskaźnik oddawania barw dla źródeł światła powinna wynosić min. 40.
- minimalny czas działania oświetlenia musi wynieść min. 1 godzinę,
- na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.
- natężenie oświetlenia w przestrzeni otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m
- w obrębie 2 metrów od urządzeń przeciwpożarowych natężenie musi wynosić min. 5lx.

Zasady rozmieszczania opraw:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,

- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego prowadzącego do miejsca bezpiecznego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy, tak by uzyskać 5 lx natężenia na oświetlanym wyposażeniu,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego tak, by uzyskać 5 lx natężenia na oświetlanym wyposażeniu,
- w pobliżu sprzętu służącego do ewakuacji osób niepełnosprawnych,
- w pobliżu bezpiecznych miejsc dla osób niepełnosprawnych i punktów alarmowych. Do tych miejsc zalicza się również toalety dla osób niepełnosprawnych.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zrealizowane zostało za pomocą opraw autonomicznych awaryjnych jednozadaniowych z funkcją autotestu i centralnym monitoringiem. Wszystkie oprawy wyposażone są w awaryjne zasilanie z baterii akumulatorów pozwalające na prawidłową pracę opraw przez min. 1 godzinę. Na zewnątrz nad wyjściem ewakuacyjnym zainstalowane zostaną oprawy awaryjne w wykonaniu hermetycznym odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne. Oprawy te należy wyposażyć w system ogrzewania baterii przy niskich temperaturach. Oprawy zostały tak rozmieszczone, aby natężenie oświetlenia spełniało wszelkie wymagania. Do oznaczenia kierunków ewakuacji przewidziano oprawy z piktogramami.

Wszystkie oprawy awaryjne będą wyposażone w diodowy wskaźniki koloru zielonego oznaczający prawidłową pracę opraw.

Obwody opraw podłączyć pod zabezpieczenia obwodów oświetlenia podstawowego. Brak napięcia lub uszkodzenie obwodu opraw oświetlenia podstawowego musi spowodować automatyczne załączenie w tych miejscach awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.



#### **2.4.1. Dokumenty odbiorowe**

- projekt powykonawczy, w którym naniesiono wszelkie zmiany wprowadzone podczas wykonywania oświetlenia,
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu oświetlenia zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- ważne świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty zgodności na zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego,
- pomiary rezystancji izolacji przewodów,
- protokół pomiarów natężenia oświetlenia z zaznaczonymi na schemacie punktami pomiarowymi, ilość punktów pomiarowych zgodna z powierzchnią pomieszczenia. Pomiary wykonać dla dróg ewakuacyjnych i przestrzeni otwartych.

#### **2.4.2. Testowanie, serwis awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego**

W celu poprawnej pracy systemu oświetlenia awaryjnego, należy przeprowadzać systematyczne testy. Testy powinno wykonywać się w następujący sposób:

- codziennie - należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy,
- comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego,
- corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełnookresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników. Dodatkowo zalecane jest wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia.

Z przeprowadzonych przeglądów sporządzać protokół pokontrolny

## 2.5. Symulacja oświetlenia

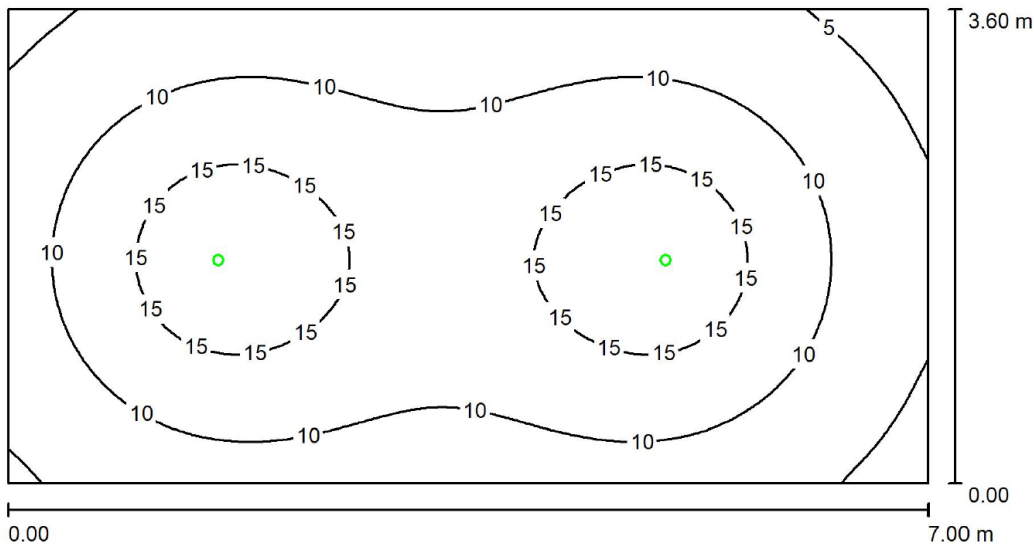
ODDZIAŁ ZAKAŻNY

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**DIALux**  
25.02.2022

### POM.3 / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:51

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	11	3.09	18	0.285
Podłoga	20	7.78	3.26	10	0.419
Sufit	70	0.00	0.00	0.04	0.007
Ściany (4)	50	4.66	0.06	12	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 128 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

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

#### Wykaz oprav

ODDZIAŁ ZAKAŻNY



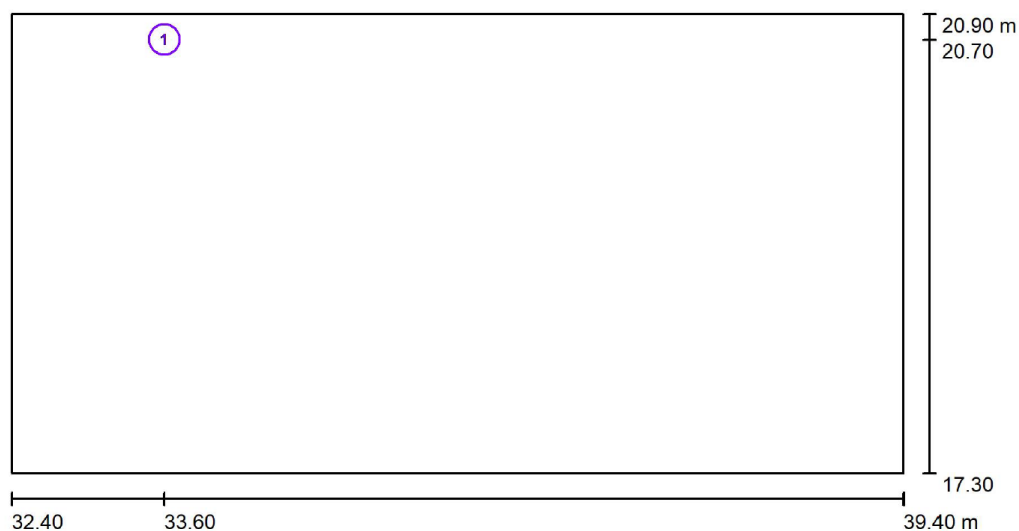
**DIALux**

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dziegielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dziegielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**POM.3 / Scena świetlna 1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)**



Skala 1 : 51

**Lista punktów obliczeniowych**

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	ROP, WYŁ. PPOŻ.	pozioma, płaski	33.600	20.700	1.350	0.0	0.0	0.0	7.50

**Podsumowanie wyników**

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Poziomy, płaski	1	7.50	7.50	7.50	1.00	1.00

ODDZIAŁ ZAKAŻNY



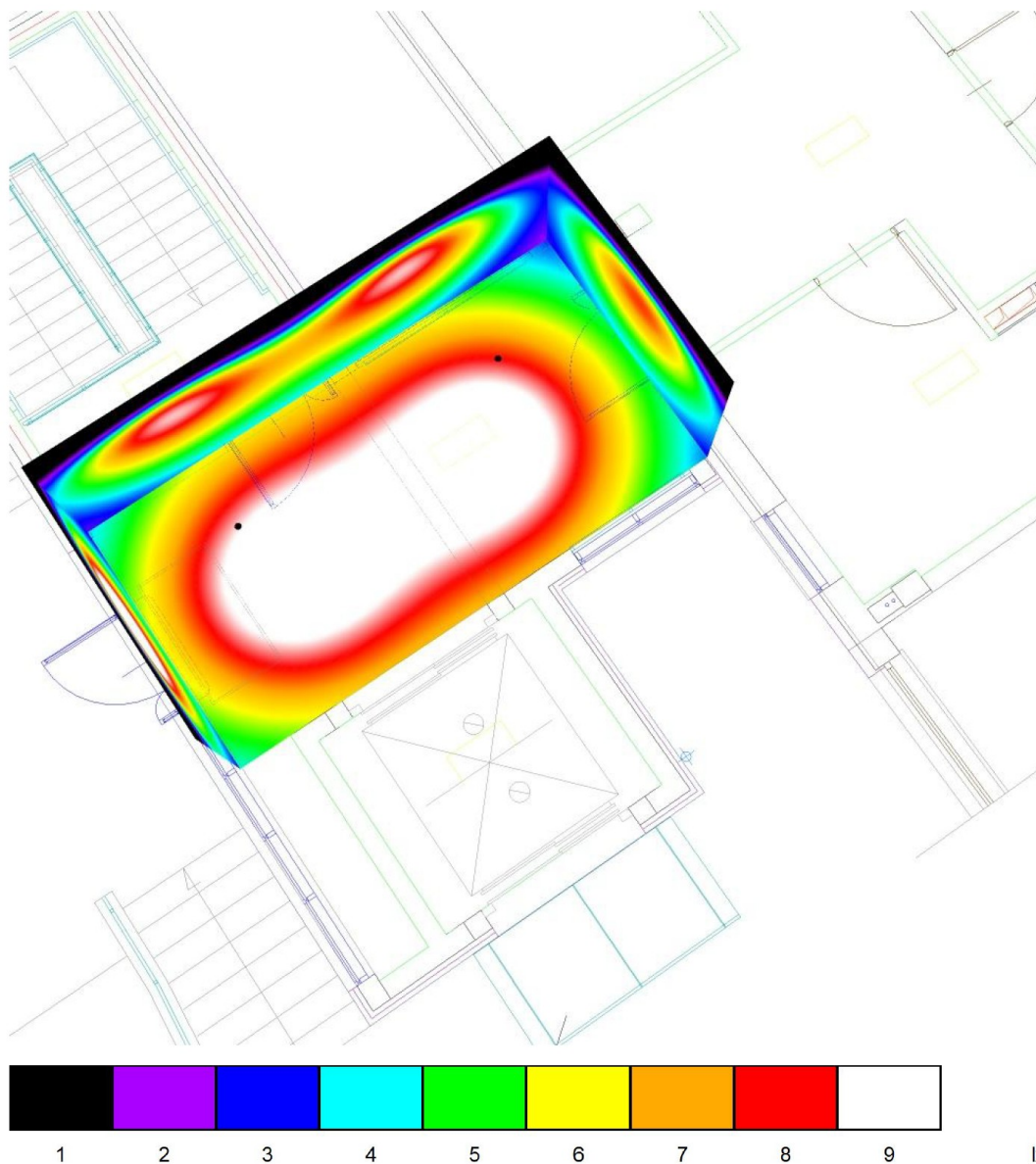
**DIALux**

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

### POM.3 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



ODDZIAŁ ZAKAŻNY



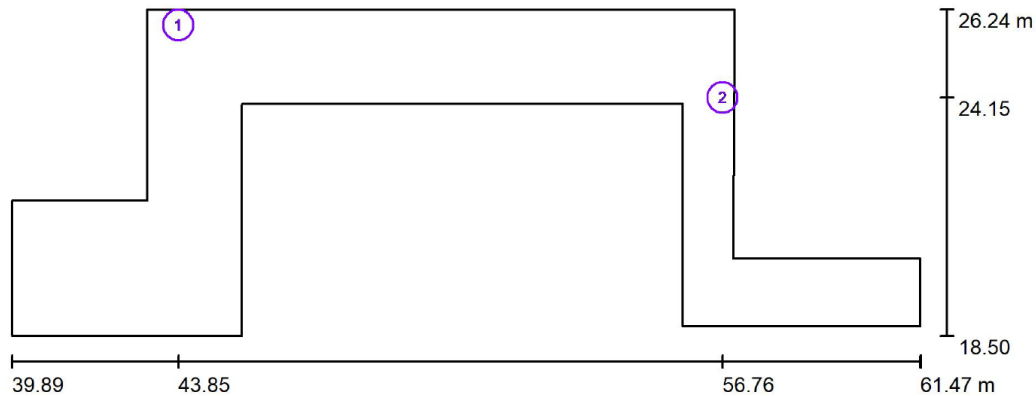
**DIALux**

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
 Paweł Dzięgielewski  
 ul. Toruńska 73/4  
 87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
 Telefon 791-549-037  
 faks  
 e-Mail vdc@op.pl

**POM. 4 / Scena świetlna 1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)**



Skala 1 : 155

**Lista punktów obliczeniowych**

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	ROP, HYDRANT	pozioma, płaski	43.855	26.240	1.300	0.0	0.0	0.0	8.14
2	ROP	pozioma, płaski	56.762	24.151	1.300	0.0	0.0	0.0	8.52

**Podsumowanie wyników**

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Poziomy, płaski	2	8.33	8.14	8.52	0.98	0.96

ODDZIAŁ ZAKAŻNY



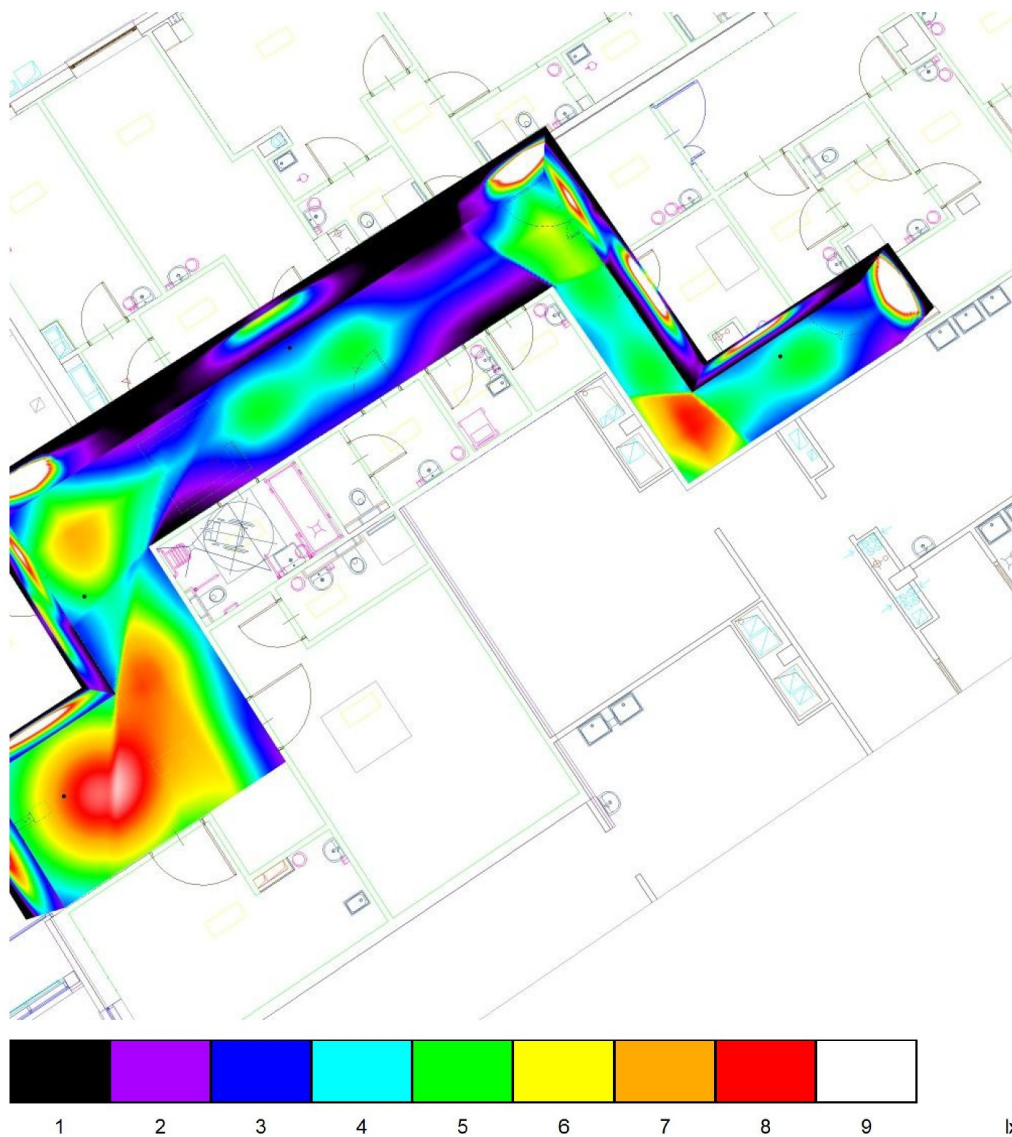
DIALux

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**POM. 4 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**



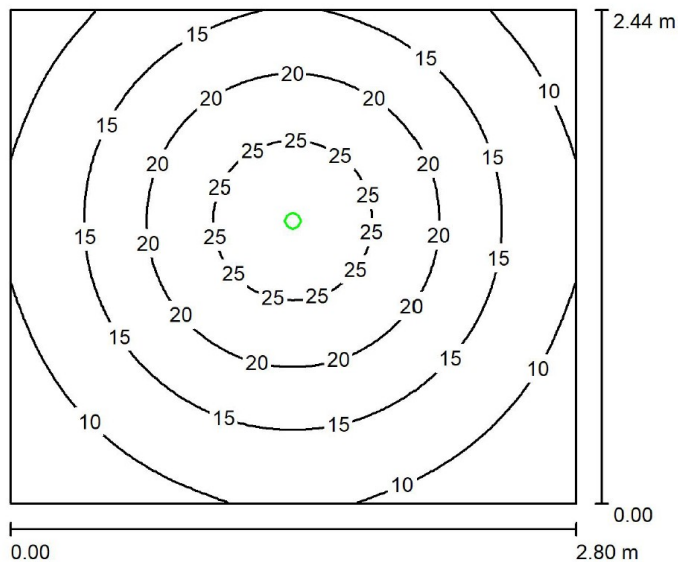
ODDZIAŁ ZAKAŻNY

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**DIALux**  
25.02.2022

**POM. 23 / Scena świetlna 1 / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:32

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	16	5.53	28	0.352
Podłoga	20	9.01	5.01	12	0.556
Sufit	70	0.00	0.00	0.04	0.000
Ściany (4)	50	7.05	0.12	28	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

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



ODDZIAŁ ZAKAŹNY



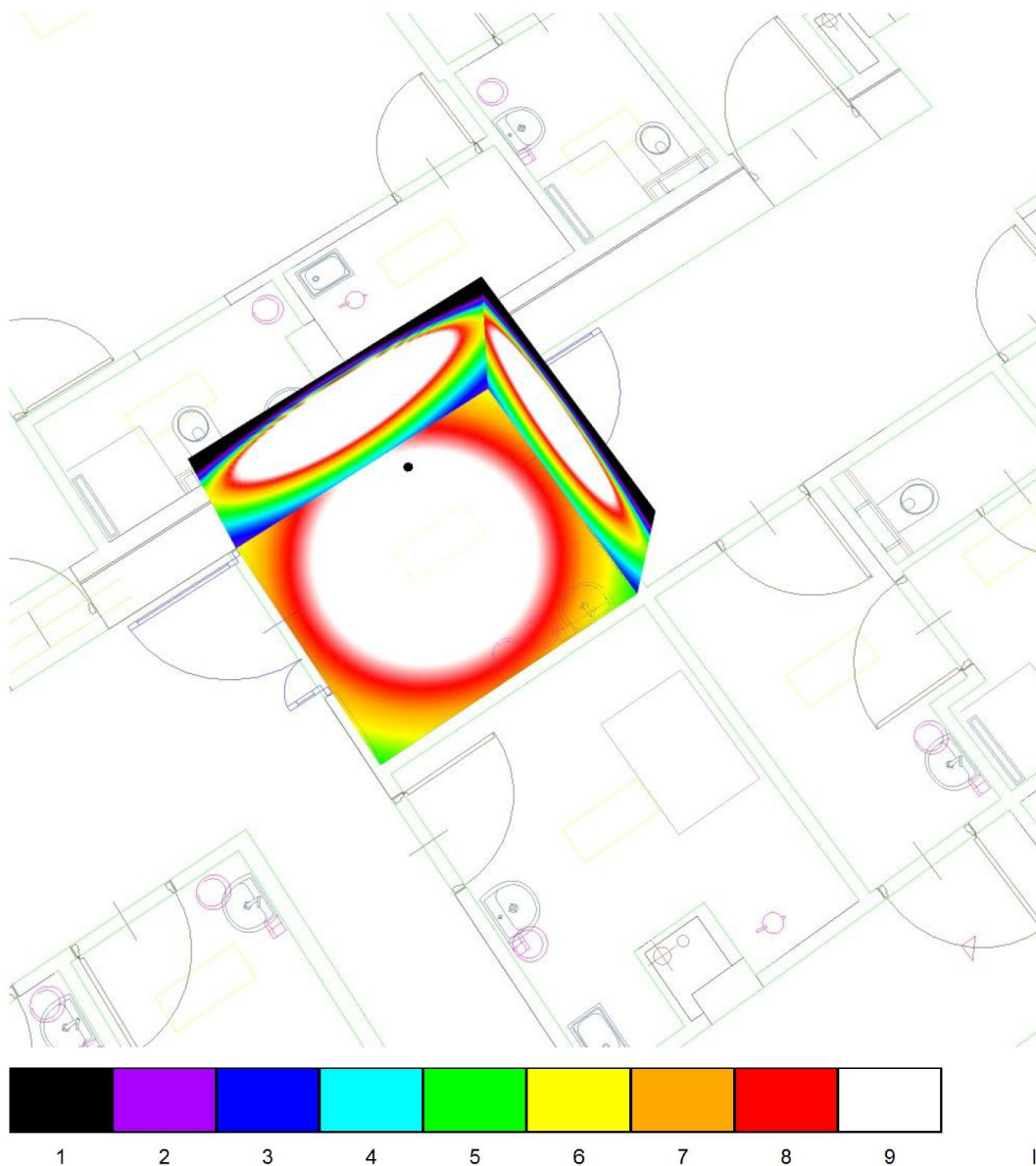
**DIALux**

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dziągiewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dziągiewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

### POM. 23 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





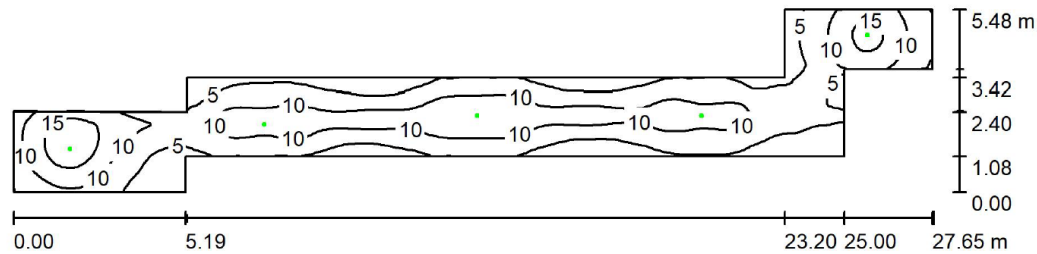
ODDZIAŁ ZAKAŻNY

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dziągiewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dziągiewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**DIALux**  
25.02.2022

**POM. 56 / Scena świetlna 1 / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:198

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	8.40	0.76	18	0.090
Podłoga	20	6.26	1.40	11	0.224
Sufit	70	0.00	0.00	0.04	0.020
Ściany (12)	50	3.19	0.02	50	/

**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.

ODDZIAŁ ZAKAŻNY



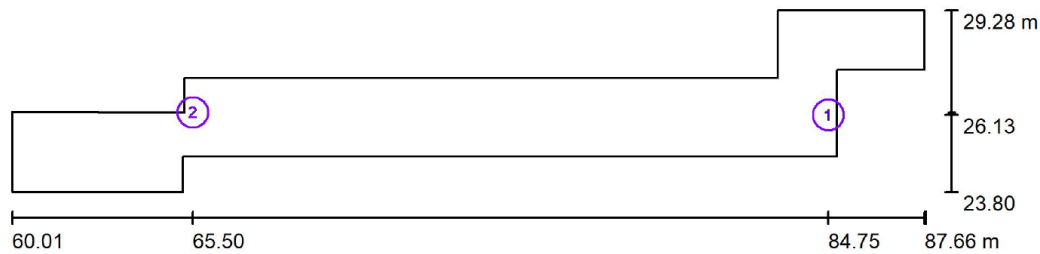
DIALux

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**POM. 56 / Scena świetlna 1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)**



Skala 1 : 198

**Lista punktów obliczeniowych**

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	HYDRANT, ROP	pozioma, płaski	84.748	26.128	1.300	0.0	0.0	0.0	6.22
2	ROP	pozioma, płaski	65.500	26.200	1.300	0.0	0.0	0.0	7.35

**Podsumowanie wyników**

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Poziomy, płaski	2	6.78	6.22	7.35	0.92	0.85

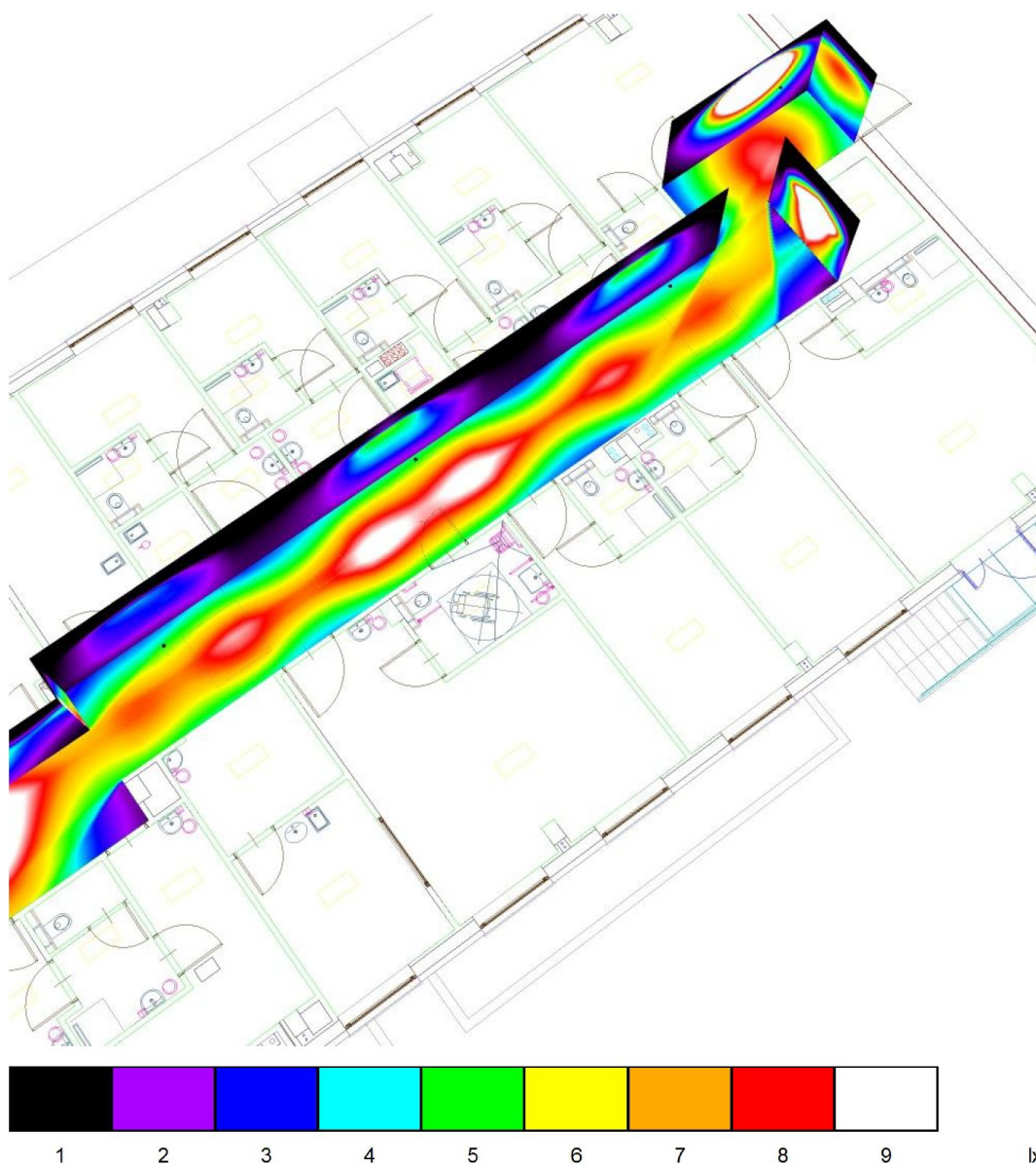
ODDZIAŁ ZAKAŻNY

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dziegielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dziegielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**DIALux**  
25.02.2022

**POM. 56 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**





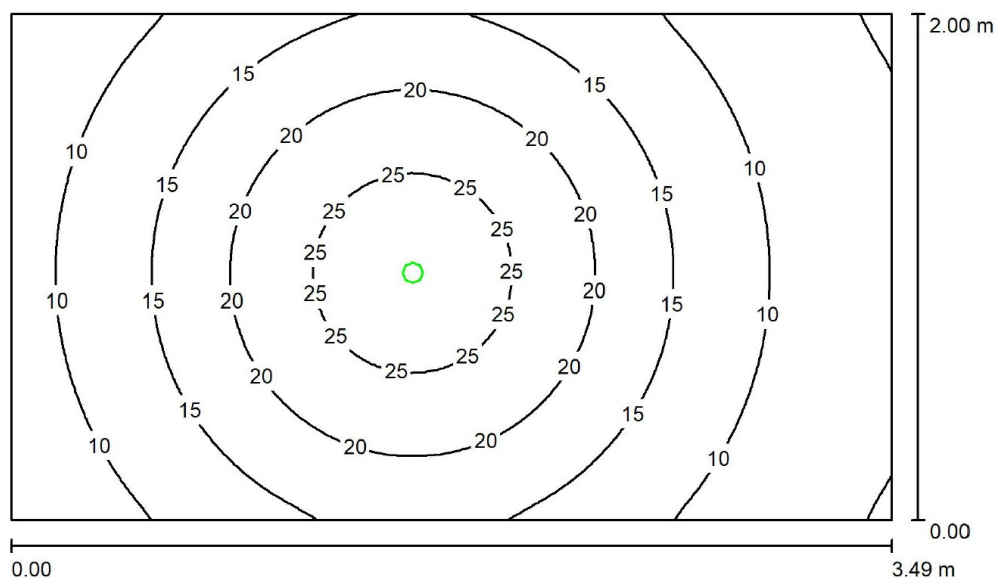
# DIALux

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dziągiewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

## POM. 9 / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:26

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	15	4.56	28	0.304
Podłoga	20	8.72	4.41	12	0.506
Sufit	70	0.00	0.00	0.04	0.000
Ściany (4)	50	6.75	0.07	31	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

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

ODDZIAŁ ZAKAŻNY



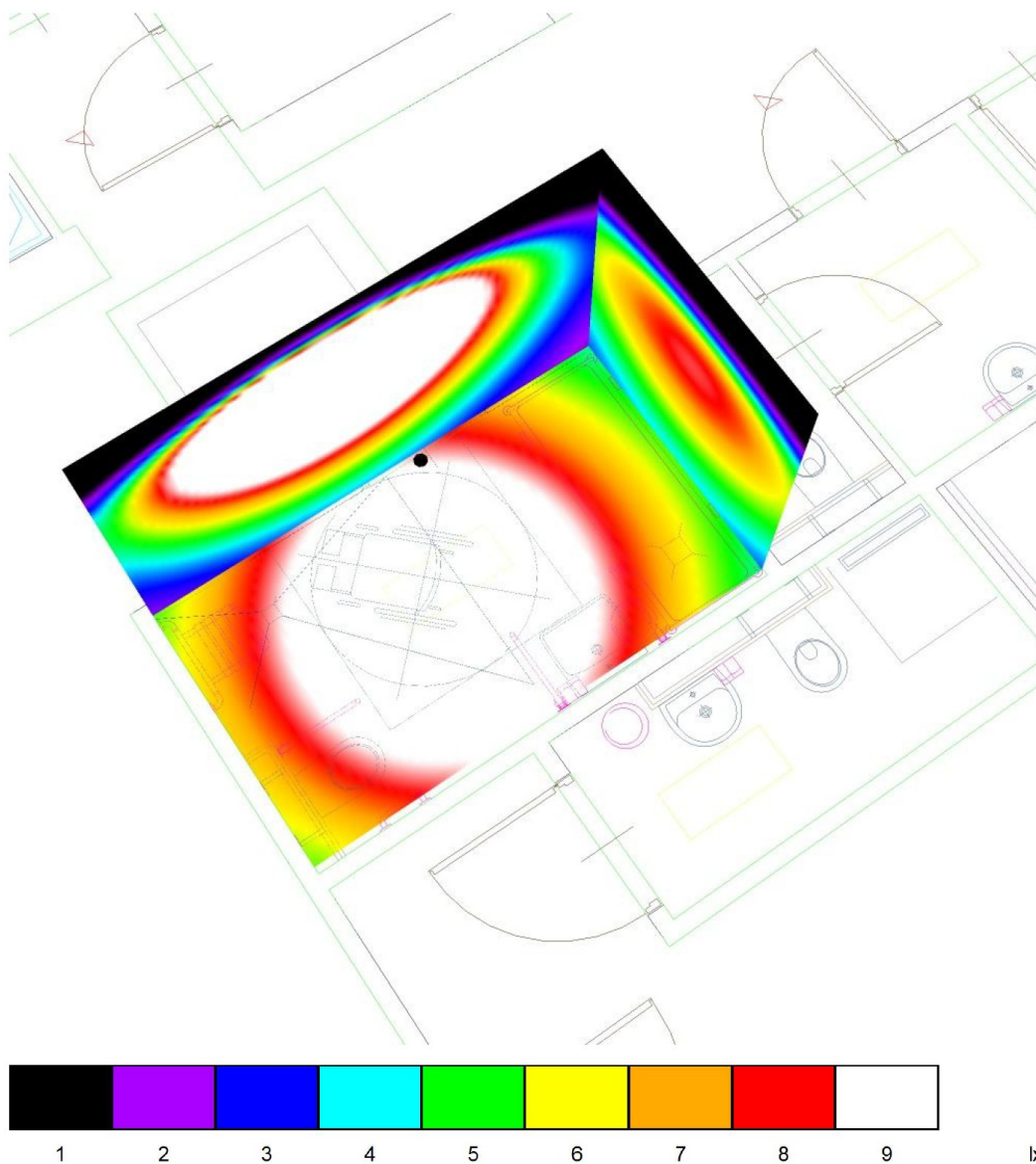
**DIALux**

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**POM. 9 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**







ODDZIAŁ ZAKAŻNY



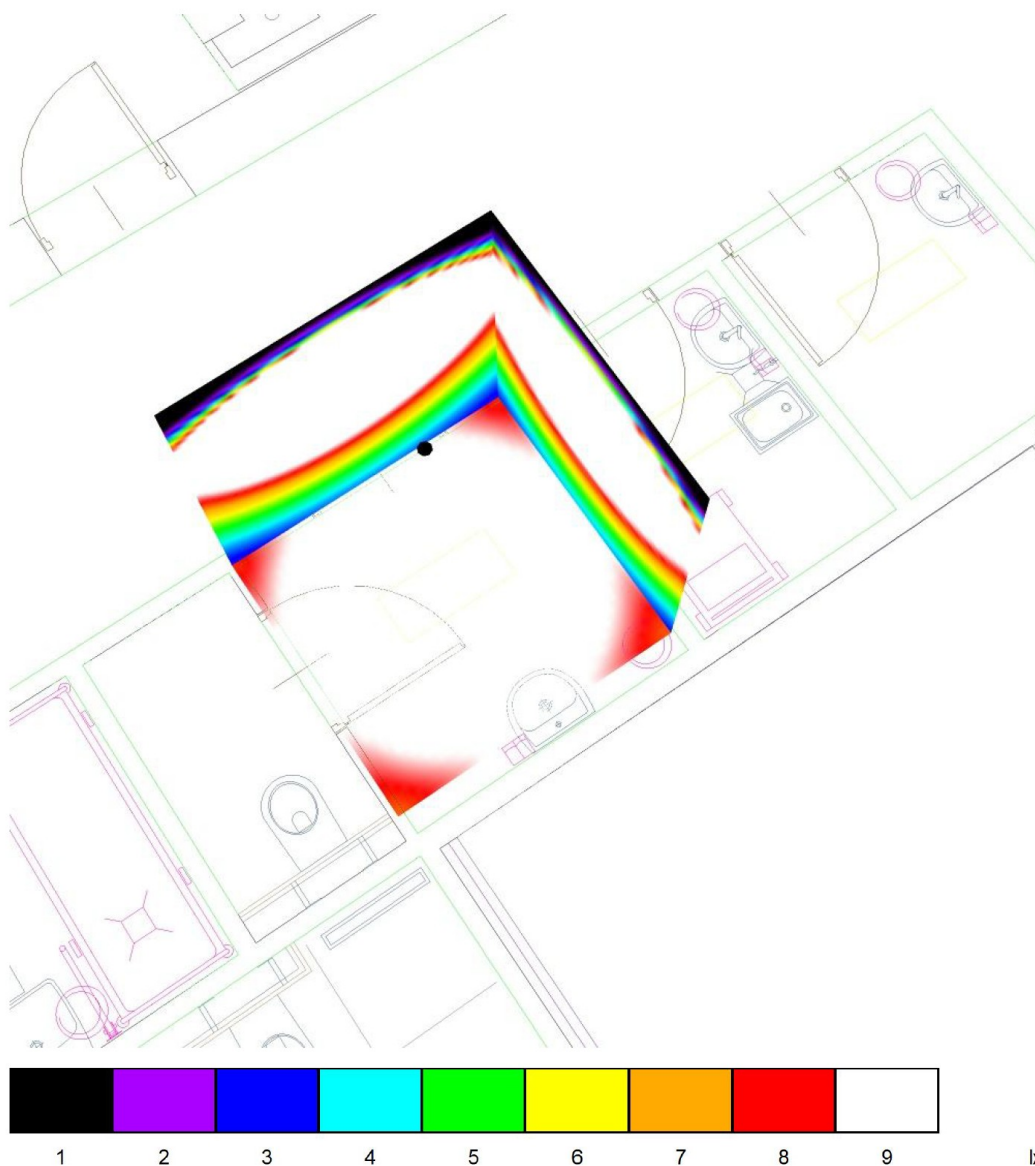
**DIALux**

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**POM. 10 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**



ODDZIAŁ ZAKAŻNY

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

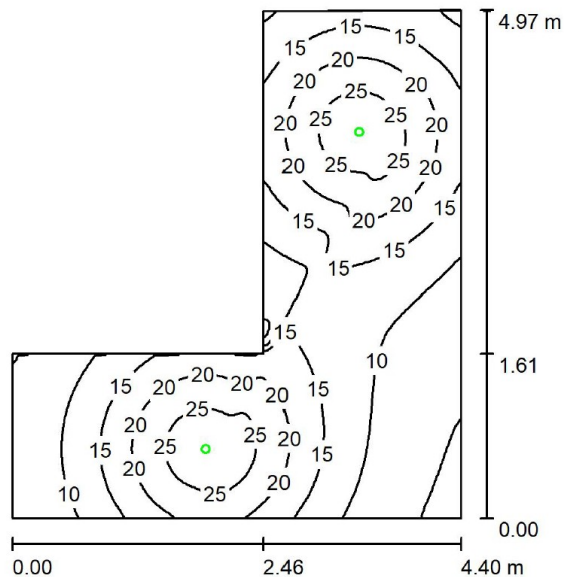


DIALux

25.02.2022

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

POM. 25 / Scena świetlna 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:64

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	15	3.66	28	0.237
Podłoga	20	9.70	4.13	14	0.426
Sufit	70	0.00	0.00	0.04	0.001
Ściany (6)	50	7.71	0.06	65	/

**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.



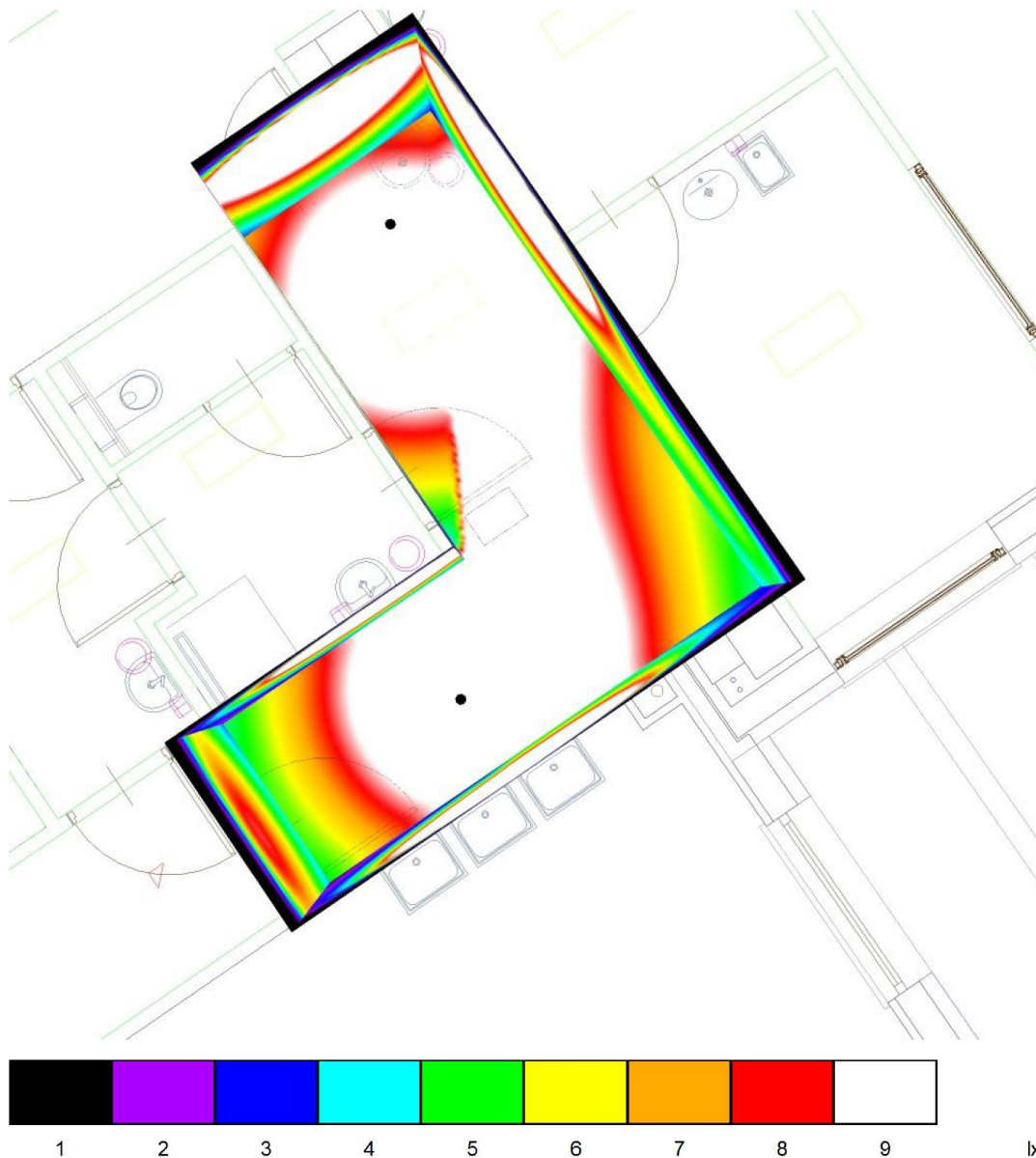
ODDZIAŁ ZAKAŻNY

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**DIALux**  
25.02.2022

**POM. 25 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**



ODDZIAŁ ZAKAŻNY

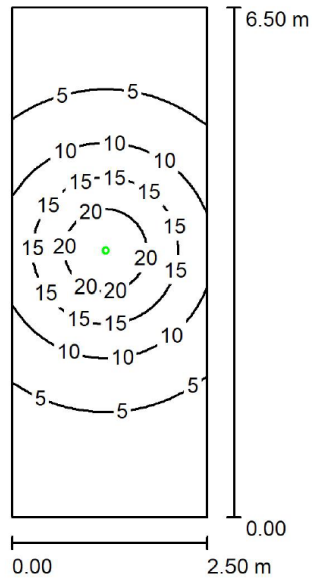
VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek



**DIALux**  
25.02.2022

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**POM. 53 / Scena świetlna 1 / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Wysokość montażu: 2.650 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:84

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	8.32	1.14	23	0.137
Podłoga	20	5.64	1.59	11	0.282
Sufit	70	0.00	0.00	0.04	0.000
Ściany (4)	50	3.24	0.02	21	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

ODDZIAŁ ZAKAŻNY



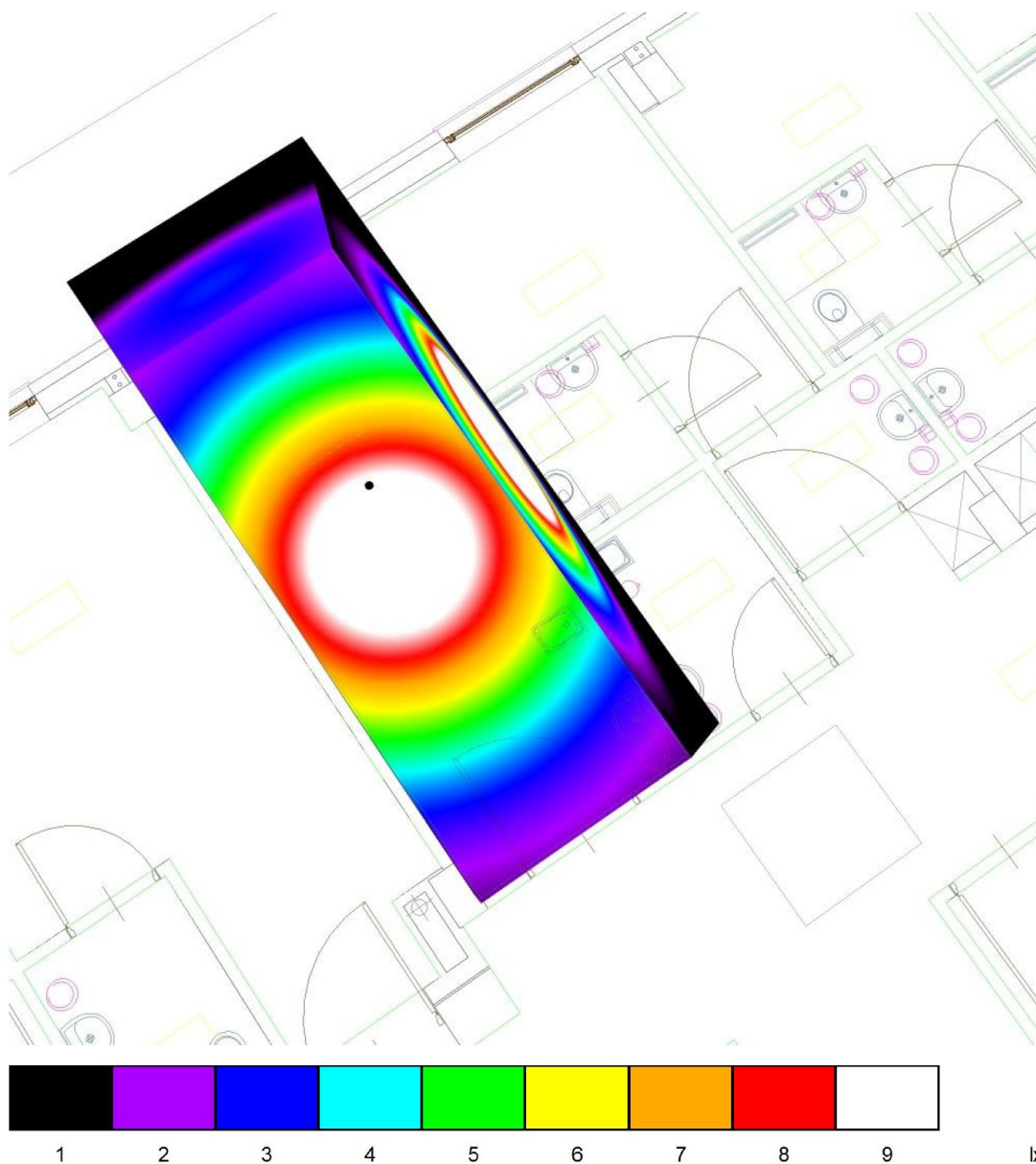
**DIALux**

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dziągiewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dziągiewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**POM. 53 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**



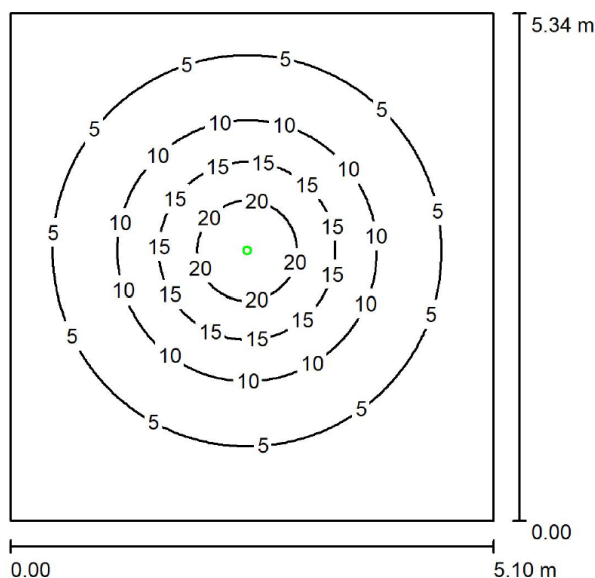
ODDZIAŁ ZAKAŻNY

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**DIALux**  
25.02.2022

**POM. 20 / Scena świetlna 1 / Podsumowanie**



Wysokość pomieszczenia: 2.650 m, Wysokość montażu: 2.650 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:69

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	6.80	0.94	23	0.138
Podłoga	20	5.01	1.38	11	0.276
Sufit	70	0.00	0.00	0.04	0.000
Ściany (4)	50	1.98	0.03	4.79	/

**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.

ODDZIAŁ ZAKAŻNY



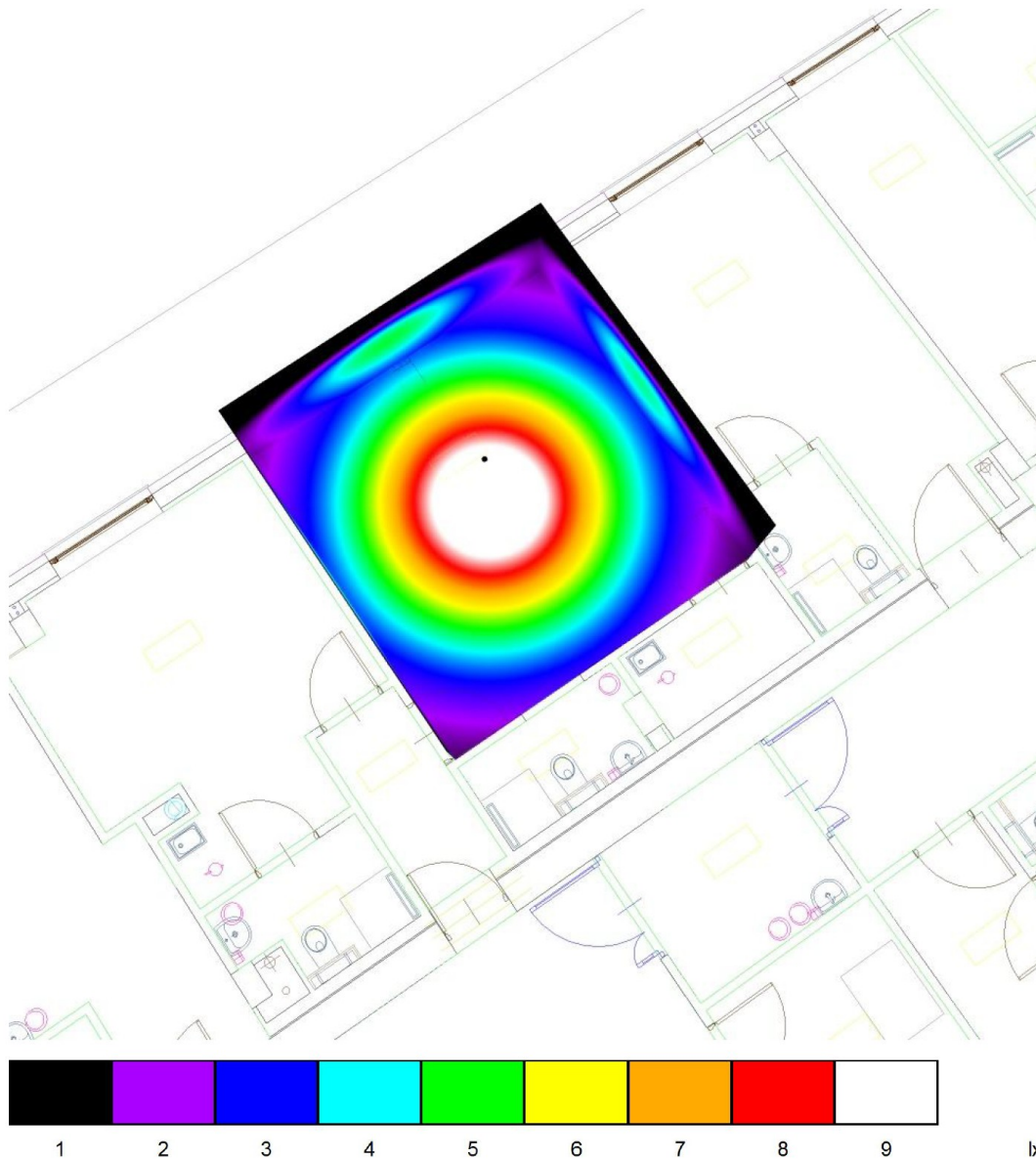
DIALux

25.02.2022

VDC SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA  
Paweł Dzięgielewski  
ul. Toruńska 73/4  
87-800 Włocławek

Edytor inż. Paweł Dzięgielewski  
Telefon 791-549-037  
faks  
e-Mail vdc@op.pl

**POM. 20 / Scena świetlna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**



Przedstawione w symulacji oprawy są urządzeniami przykładowymi, można zastosować urządzenia o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym opracowaniu. W przypadku stosowania opraw innego producenta zaleca się opracowanie nowej symulacji potwierdzającej prawidłowość w doborze opraw oraz wymagań stawianych w niniejszym pracowaniu.

### **3. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

#### **3.1. Zakres opracowania**

Zakres prac przy systemie sygnalizacji pożaru, będzie polegał na rozbudowie istniejącego systemu sygnalizacji pożaru o dodatkową centralę, którą należy połączyć w sieć istniejącego systemu. Obecnie centrale systemu sygnalizacji pożaru zlokalizowane są w pomieszczeniu ochrony w budynku D. Tam też należy podłączyć w sieć kolejną centralę SSP.

Projektowany system w części oddziału zakaźnego będzie stanowił pełną ochronę przebudowywanych pomieszczeń. Ochronie nie podlegają pomieszczenia sanitarne, w których w normalnych warunkach użytkowania może występować para wodna. Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, zastosowano czujki dymu, charakteryzujące się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym oraz wzrost temperatury. Wszystkie projektowane urządzenia są wyposażone w izolatory zwarć na wejściu i wyjściu.

#### **Funkcje realizowane przez system SSP.**

- wyłączenie central wentylacyjnych,
- zamknięcie klap ppoż.
- zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu, wideodomofonem,
- uruchomienie systemu DSO,
- uruchomienie systemu oddymiania klatki schodowej,
- przekazania sygnału alarmowego do Państwowej Straży Pożarnej.

#### **3.2. System SSP - urządzenia**

##### **3.2.1. Centrala sygnalizacji pożaru**

Obecnie jest zainstalowany system oparty na centrali w dyżurce ochrony. Projektuje się rozbudowę sieci central o dodatkową nową centralę. Centralę wyposażyć w moduł sieciowy oraz moduł linowy (4 pętle).

##### **3.2.2. Czujka wielodetektorowa**

W częściach obiektu objętych rozbudową zainstalować należy czujki wielodetektorowe.

W czujce wykorzystano zjawisko optycznego rozpraszania światła w przód i wstecz oparte o detekcję przez dwa niezależne czujniki optyczne. Konstrukcja komory



detekcyjnej chroni przed zakłóceniami pochodzącymi od oświetlenia zewnętrznego a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu. Czujka posiada dwa dodatkowe czujniki ciepła zwiększające odporność czujki na zjawiska zakłócające. Oprogramowanie umożliwia ustawienie działania czujki jako wielodetektora, czujki optycznej, czujki ciepła.

Czujki zaprojektowano we wszystkich pomieszczeniach. Dla czujek instalowanych w przestrzeniach międzystropowych należy zastosować zewnętrzne wskaźniki zadziałania. Wskaźnik instalować na suficie podwieszanym pod czujką znajdującą się w przestrzeni międzystropowej. W branży budowlanej należy przewidzieć rewizje w miejscach instalowania czujek w przestrzeniach międzystropowych.

### **3.2.3. Ręczny ostrzegacz pożarowy**

Ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów.

Przyciski zlokalizowane zostały, w ciągach komunikacyjnych. Wszystkie ROP montowane jako natynkowe na wysokości  $1,2 \div 1,6$  m. W projekcie przewidziano ROP-y do montażu wewnętrznego.

### **3.2.4. Moduł kontrolno-sterujący**

Moduł kontrolno-sterujący, przeznaczony do:

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Przeznaczony jest do pracy w pętlach dozorowych central, jako element wejścia/wyjścia, o czterech wyjściach sterujących i czterech wejściach kontrolnych, przystosowany do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów, obciążalność styków wyjściowych przekątnika 4 A / 230 VAC.

Rolą elementu będzie kontrolowanie stanu położenia klap ppoż. oraz sterowanie wyłączeniem urządzeń wentylacyjnych, zwolnieniem kontroli dostępu, uruchomieniem i kontrolą systemu odymiania.

### **3.3. Wykonanie systemu**

Podczas instalowania czujek należy zwrócić uwagę, aby instalować je w centralnych miejscach pomieszczenia. O ile okaże się to niemożliwe, czujki przesunąć z uwzględnieniem poniższych warunków:

- odległość od ścian i przepierzeń – min. 0,5 m
- wolna przestrzeń wokół czujki – min. 0,5 m
- odległość czujki od wlotu świeżego powietrza – ok. 1m.

Opisy pomieszczeń wykonać zgodnie z opisami zawartymi na rysunkach oraz w uzgodnieniu z administratorem obiektu.

Przewody do instalacji pożarowej ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewody pętli dozorowych układać natynkowo w przestrzeniach międzystropowych. Pionowe zejścia do przycisków wykonać podtynkowo.

Zasilanie i powrót pętli wykonać przewodami niepalnymi typu HTKSHekw FE180/E90 2x2x1. Przewody te układać natynkowo w przestrzeniach międzystropowych. Przewody układać na dedykowanym osprzęcie.

Rodzaje przewodów i miejsce lokalizacji urządzeń podane są na załączonych rysunkach.

### **3.4. Sterowania, kontrola**

Sterowanie urządzeniami infrastruktury pożarowej jako następstwo wykrytego zagrożenia z każdej ze stref pożarowych, polega na uruchomieniu wyjścia w module sterującym lub bezpośrednio z wyjść przekaźnikowych w centrali ppoż.

Sterowane urządzenia:

- urządzenia wentylacyjne – wyłączenie,
- klapy odcinające przeciwpożarowe – zamknięcie,
- kontrola dostępu – zwolnienie drzwi objętych kontrolą,
- system oddymiania klatki schodowej - uruchomienie
- dźwiękowy system ostrzegawczy.

### **3.5. Współpraca urządzeń**

Niniejsze opracowanie uwzględnia sterowania dla systemu objętego opracowaniem. Po zakończeniu prac instalatorskich należy dokonać aktualizacji scenariusza rozwoju zdarzeń czasie pożaru oraz instrukcję bezpieczeństwa pożarowego



uwzględniając nowe elementy systemu oraz sterowania urządzeniami infrastruktury pożarowej.

### **ALARMOWANIE**

**ALARM I** stopnia spowoduje:

- sygnalizacja optyczna i akustyczna w centrali pożarowej,

**ALARM II** stopnia spowoduje:

- uruchomienie systemu DSO w oddziale zakaźnym oraz klatce schodowej,
- wyłączenie wentylacji dla oddziału,
- zamknięcie klap odcinających ppoż.
- zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu,
- uruchomienie systemu oddymiania klatki schodowej

**Scenariusz pożarowy dla przebudowywanego oddziału.**

#### **Alarm ppoż. I stopnia**

1. Czujka wykrywa zagrożenie.
2. Centrala ppoż. sygnalizuje optycznie i akustycznie alarm.
3. Obsługa potwierdza przyjęcie alarmu i sprawdza jego przyczynę – jeśli alarm jest fałszywy to kasuje zgodnie z instrukcją obsługi.

Jeżeli alarm okazał się prawdziwy, należy wówczas wcisnąć najbliższy przycisk pożarowy a następnie postępować zgodnie z instrukcją postępowania na wypadek pożaru. Wciśnięcie przycisku ROP spowoduje alarm II st. Nie skasowanie alarmu pochodzącego z czujki w czasie 3 min., również spowoduje zasygnalizowanie alarmu II st.

**Alarm ppoż. II stopnia – uruchomienie wszystkich urządzeń tak jak przy alarmie**

**I st. oraz:**

1. Uruchomienie systemu DSO w oddziale zakaźnym i klatce schodowej
2. Wyłączenie urządzeń wentylacyjnych.
3. Zamknięcie klap odcinających ppoż.
4. Zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu.
5. Uruchomienie systemu oddymiania klatki schodowej.
6. Przekazanie sygnału alarmowego do PSP.
7. Obsługa potwierdza przyjęcie alarmu i sprawdza jego przyczynę – jeśli alarm jest fałszywy to alarm kasuje zgodnie z instrukcją postępowania na wypadek pożaru oraz instrukcją bezpieczeństwa pożarowego.

### 3.6. Zestawienie urządzeń dla przebudowywanych oddziałów

<i>Lp.</i>	<i>nazwa urządzenia</i>	<i>ilość (szt./kpl.)</i>
1.	Czujka wielodetektorowa	84
2.	Gniazdo	84
3.	Ręczny ostrzegacz pożarowy	6
4.	Moduł kontrolno-sterujący 4/4	8
5.	Wskaźnik zadziałania	22
6.	Okablowanie	1

### 3.7. Warunki odbioru systemu sygnalizacji pożaru – wymagania ogólne

Po wykonaniu systemu sygnalizacji pożaru, należy dokonać sprawdzenia działania systemu i jego odbioru. W zakres tych czynności powinno wchodzić:

1. Sprawdzenie wykonania dokumentacji powykonawczej dla instalacji wraz z kontrolą wprowadzenia zmian w stosunku do projektu budowlanego/wykonawczego,
2. Sprawdzenie posiadania przez zamontowane urządzenia ważnych świadectw dopuszczenia, certyfikatów dopuszczających do stosowania w ochronie przeciwpożarowej,
3. Sprawdzenie przeprowadzenia szkoleń w zakresie obsługi systemów.
4. Przeprowadzenie prób pożarowych z kontrolą poprawności działania Systemu Sygnalizacji Pożaru i instalacji współpracujących.

Zakres przeprowadzonych prób powinien obejmować testowe zadymienie czujek z każdej strefy pożarowej i uruchomienie ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sprawdzenie zadziałania wszystkich urządzeń związanych z daną strefą (DSO, wentylacja, kłapy ppoż., kontrola dostępu, drzwi automatyczne).

#### Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru

- sprawdzenie wzrokowe, czy instalacje są zgodne z dokumentacją; sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować,
- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami,

- przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy systemu, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji,
- przeprowadzenie prób współdziałania instalacji i urządzeń przeciwpożarowych oraz systemów wysterowywanych przez SSP,
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich stref,

**Wykaz dokumentów, które zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi Wykonawca**

- uaktualniony projekt, w którym naniesiono wszelkie zmiany wprowadzone w uzgodnieniu z projektantem oraz rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej,
- certyfikat montażu,
- protokół uruchomienie i prób odbiorczych systemu sygnalizacji pożaru,
- protokół szkolenia obsługi,
- książkę eksploatacji systemu,
- protokół odbioru,
- instrukcje obsługi urządzeń,
- ważne świadectwa dopuszczenia oraz certyfikaty zgodności na zastosowany system sygnalizacji pożaru.

**3.8. Konserwacja systemu ppoż. – wymagania ogólne**

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być regularnie kontrolowane i poddawane obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu Konserwatora powinny być wyraźnie uwidocznione przy centrali sygnalizacji pożaru. Kontrole okresowe powinny być przeprowadzane zgodnie z dokumentacjami techniczno ruchowymi urządzeń, przez uprawnionego instalatora, kompetentnego w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane serwisowi, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji. Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce eksploatacji systemu i możliwie szybko usunięta. Do obowiązków konserwatora należy uzupełnienie brakujących skróconych instrukcji obsługi, schematów nadzorowanych pomieszczeń oraz wykazu telefonów konserwatora. Konserwator zobowiązany jest do realizowania bieżącego doraźnego szkolenia uzupełniającego obsługi systemu alarmowego

dla osób obecnych podczas przeprowadzania konserwacji. Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego jednostka odpowiedzialna za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, za potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby zostały wykonane i, że o ewentualnych wykrytych wadach instalacji została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

#### **Zalecenia dla użytkownika obiektu**

1. Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów posiadających przeszkolenie przez producenta urządzeń.
2. W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę sygnalizacji pożaru należy umieścić:
  - a. plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
  - b. opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru,
  - c. wskazówki, jak należy postępować w przypadku pożaru,
  - d. książkę eksploatacji systemu, w której należy wpisać:
    - przeprowadzone kontrole instalacji,
    - przeprowadzane naprawy,
    - zmiany i uzupełnienia instalacji,
    - wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania.
3. Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę systemu osób, które będą obsługiwać instalację SSP oraz oddymiania.
4. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń instalacji sygnalizacji pożaru.

#### **Harmonogram konserwacji systemu sygnalizacji pożaru**

Podstawa prawna:

PN-CEN/TS 54-14:2006 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”,

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa lub materiały techniczne zainstalowanego systemu,

Instrukcja instalowania i konserwacji zainstalowanych części składowych systemu. (lub równoważna)

Rozróżnia się następujące rodzaje konserwacji systemu sygnalizacji pożarowej:

obsługa codzienna,

obsługa miesięczna,

obsługa kwartalna,

obsługa roczna.

**Obsługa codzienna** – należy sprawdzić, czy:

- 1) każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację;
- 2) przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
- 3) jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozoru.

**Obsługa miesięczna** – należy zapewnić, aby:

- 1) przeprowadzono test wskaźników.

**Obsługa kwartalna** – czynności, jakie należy wykonać:

- 1) sprawdzenie wszystkich zapisów w książce eksploatacji systemu i podjęcie niezbędnych działań, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
- 2) spowodowanie zadziałania, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia, czy CSP prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze.
- 3) sprawdzenie, czy wysterowanie urządzeń współpracujących odbywa się prawidłowo,
- 4) przeprowadzenie wszystkich innych kontroli i prób, określonych przez wykonawcę, dostawcę lub producenta;
- 5) rozpoznanie, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i - jeżeli tak – należy dokonać oględzin oraz stosownych zapisów w protokole z wykonanych czynności.

**Obsługa roczna** – czynności, jakie należy wykonać:

- 1) przeprowadzenie prób zalecanych dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
- 2) sprawdzenie każdej czujki na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta.

Uwaga: każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzenie kolejnych 25 % czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej (sporządzony musi być wykaz czujek, z przeglądu), zanieczyszczone czujki dymu powinny być czyszczone zgodnie z zaleceniami producenta czujek.

- 3) sprawdzenie zdolności CSP do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych;
- 4) sprawdzenie wzrokowe, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- 5) dokonanie oględzin, w celu ustalenia, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na poprawność rozmieszczenia czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Należy także sprawdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń, co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne;
- 6) sprawdzenie stanu i przeprowadzenie prób wszystkich baterii akumulatorów rezerwowych - baterie powinny być wymieniane w czasookresach określonych przez producenta.

### **Osoba odpowiedzialna**

W zakresie czynności osoby (osób) odpowiadającej za eksploatację instalacji powinno być prowadzenie następujących działań:

- opracowanie procedur postępowania na wypadek wszystkich alarmów oraz zgłoszeń uszkodzeniowych i innych zdarzeń wywoływanych przez instalację;
- przeszkolenie osób przebywających w obiekcie;
- utrzymywanie sprawności instalacji;
- utrzymywanie, co najmniej 0,5m wolnej przestrzeni wokół i poniżej każdej czujki;
- usuwanie przeszkód, które mogłyby ograniczać ruch produktów spalania do czujek;
- zapewnienie wolnego dostępu do ręcznych ostrzegaczy pożarowych;
- zapobieganie alarmom fałszywym przez podejmowanie odpowiednich środków zaradczych przed zadziałaniem czujek, powodowanym np. przez skrawanie, spawanie, piłowanie, palenie tytoniu, ogrzewanie, gotowanie, spaliny itp.;
- zapewnienie odpowiedniej modyfikacji instalacji, jeżeli zaistnieją istotne zmiany przeznaczenia lub konfiguracji budynku;
- prowadzenie książki eksploatacji i rejestrowanie wszystkich zdarzeń wywoływanych przez instalację lub wpływających na nią;
- zapewnienie przeprowadzenia prac konserwacyjnych we właściwych odstępach czasu;
- zapewnienie właściwej obsługi instalacji po powstaniu uszkodzenia, pożaru lub innego zdarzenia, które mogłoby mieć negatywny wpływ na instalację.

Nazwisko osoby odpowiedzialnej powinno być zapisane w książce pracy i na bieżąco aktualizowane. Niektóre lub wszystkie obowiązki mogą być sędowane w trybie umowy na inną instytucję (np. instalatorską lub prowadzącą konserwację).

### **Centrala**

Badania okresowe central należy przeprowadzać przynajmniej raz w roku wg p.11.2 PKN-CEN/TS 54-14:2006 (lub równoważna). Co pół roku zaleca się sprawdzić stan połączenia przewodu ochronnego z obudową centrali oraz oczyścić zaciski baterii akumulatorów.

Przynajmniej raz w roku należy sprawdzić stan naładowania baterii akumulatorów. W tym celu, należy wyłącznikiem sieciowym w zasilaczu sieciowym wyłączyć napięcie sieci na około 2h i po ponownym włączeniu sprawdzić, czy w czasie nie dłuższym niż 5h zasilacz sieciowy doładuje baterię akumulatorów i przełączy się automatycznie na buforowanie. Sprawnie działająca centrala, poddawana regularnie badaniom okresowym, nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Wskazane jest, co pewien czas odkurzanie powierzchni zewnętrznej centrali.

### **Czujki**

Podczas eksploatacji czujek nie należy dopuszczać do powstawania rosy i szadzi na powierzchni czujki oraz chronić przed nadmiernym zabrudzeniem pyłami. Należy w sposób szczególny obserwować i reagować na sygnalizowanie przez centralę SSP przerwy w liniach dozorowych, gdyż może to oznaczać wyjęcie czujki z gniazda. Podczas eksploatacji należy przeprowadzać okresową kontrolę pracy czujek, polegającą głównie na:

- oględzinach miejsca zainstalowania czujki;
- sprawdzeniu prawidłowości działania w sposób taki, jaki wykonuje się po zainstalowaniu.

Do czyszczenia układu optycznego czujek optycznych zaleca się stosować delikatny pędzelek oraz odkurzacz. Po oczyszczeniu czujkę należy złożyć, sprawdzić jej działanie przy użycia imitatora dymu i ponownie zainstalować w linii dozorowej. Gniazda i podstawy po uruchomieniu instalacji nie wymagają obsługi, gdyż są nadzorowane łącznie z czujką przez centralę. Okresową kontrolę poprawności działania gniazda i podstawy przeprowadza się jednocześnie z okresową kontrolą czujek.

### **Ręczne ostrzegacze pożarowe**

Okresowo należy sprawdzać stan mechaniczny obudowy ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz utrzymywać ją w czystości. Badania okresowe powinny być przeprowadzane przynajmniej raz na rok. Badanie polega na wywołaniu alarmu i sprawdzeniu, czy alarm jest

przekazywany do centrali. Sprawnie działające ostrzegacze, poddawane regularnie badaniom okresowym, nie wymagają innych zabiegów konserwacyjnych.

### Elementy kontrolne i sterujące

Badanie okresowe elementów sterujących polega na sprawdzeniu funkcji elementu w działającej instalacji alarmowej. Badania okresowe powinny być przeprowadzane przynajmniej raz na sześć miesięcy. Badania należy przeprowadzać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Należy powiadomić zainteresowane osoby, jeżeli podczas badania ma nastąpić próbne uruchomienie urządzeń wykonawczych.

### Badania techniczne

Przy wykonywaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary i sprawdzenia:

- a) pomiary elektryczne
  - sprawdzenie drożności przewodów,
  - sprawdzenie rezystancji izolacji żył i rezystancji doziemienia,
  - pomiar rezystancji pętli
- b) sprawdzenia
  - sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i urządzeń,
  - sprawdzenie wykonanych połączeń,
  - sprawdzenie krzyżowań i zbliżeń z innymi instalacjami

## 4. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

W obiekcie szpitala jest już wykonany dźwiękowy system ostrzegawczy, jednakże zgodnie z informacjami otrzymanymi od Inwestora, nie ma możliwości dołączenia nowych linii głośnikowych do istniejącego systemu. Należy go rozbudować o kolejne elementy. W związku z tym zainstalowana zostanie nowa szafa RACK z następującym wyposażeniem:

1	Jednostka kontroli z LCD (11 slotów kontrolnych)	1
2	Karta kontroli 4 linii głośnikowych	1
3	Karta kontroli 2 linii głośnikowych	1
4	Karta 8 wejść logicznych (slot kontrolny)	1
5	Interfejs Audio / RS485	1
6	Wzmacniacz mocy 8x80W (klasa D)	1
7	Menadżer zasilania	1
8	Zasilacz	1
9	Rama zasilaczy systemowych	1
10	AKU 55-12 Akumulator 12V 55Ah AFT	4
11	RACK 19" 45U Szafa RACK 45U + montaż z okablowaniem i materiałami instalacyjnymi	1
14	ZLOZONA Moduł SFP, 1.25Gbps SX+ 1310nm LC DDM MMF 2km	2



Jednostkę centralną należy zainstalować w pomieszczeniu ochrony w budynku D i połączyć z istniejącym systemem. Wykonać połączenie systemu sygnalizacji pożaru z DSO. Alarm pożarowy II ST. ma spowodować uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego w oddziale zakaźnym.

#### **4.1. Założenia projektowe**

##### **Współczynnik zrozumiałości mowy.**

Założenia zostały przyjęte zgodnie z polską normą PN-EN 60849 (lub równoważna).

Za cel przyjęto osiągnięcie zrozumiałości mowy nie mniejszej od 0,7 CIS na wspólnej skali zrozumiałości – co odpowiada współczynnikowi nie mniejszemu niż 0,5.

##### **Poziom tła.**

Przyjęto następujące poziomy tła akustycznego jakie mogą wystąpić przy niesprzyjających okolicznościach:

komunikacja – 70 – 75 dB

##### **Poziom dźwięku**

Przyjęto następujące poziomy dźwięku dla systemu DSO:

komunikacja – 80 – 85 dB

#### **4.2. Okablowanie systemowe**

##### **Dóbr przewodów linii głośnikowych**

Linie głośnikową należy rozbudować przewodem HTKSH FE180/E90 1x2x1,4.

Wykonanie okablowania

Przewody (HTKSH FE180/E90 1x2x1,4) instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego układać na uchwytych odstępowych będących w tej samej klasie odporności ogniowej co sam przewód zachowując odległość pomiędzy uchwytami max 30cm. Trasy okablowania zostały przedstawione w załączonych rysunkach. Głośniki będą montowane w suficie podwieszanym (na oddziale) oraz naściennie (klata schodowa) w dokładnie wskazanych miejscach. Każda zmiana lokalizacji głośnika powinna być wcześniej uzgodniona z autorami niniejszego opracowania. W miejscach wskazanych na montaż głośników, pozostawić należy zapas przewodów o długości ok. 1m.

#### **4.3. Warunki odbioru systemu sygnalizacji pożaru – wymagania ogólne**

W czasie odbioru Wykonawca systemu DSO powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentacje powykonawcza, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z rzeczoznawcą ds. ochrony zabezpieczeń ppoż.
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz impedancji linii oraz protokoły z pomiarów współczynnika zrozumiałości mowy STI.
- certyfikaty, świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy połączony jest w sposób trwały z centralą sygnalizacji pożaru i podlega obowiązkowi wykonywania czynności związanych z przeglądami i konserwacją. W celu zapewnienia prawidłowej pracy dźwiękowego systemu ostrzegania winien on mieć zapewnianą fachową obsługę.

#### 4.4. Zestawienie urządzeń

<i>Lp.</i>	<i>nazwa urządzenia</i>		<i>ilość (szt./kpl.)</i>
1		Jednostka kontroli z LCD (11 slotów kontrolnych)	1
2		Karta kontroli 4 linii głośnikowych	1
3		Karta kontroli 2 linii głośnikowych	1
4		Karta 8 wejść logicznych (slot kontrolny)	1
5		Interfejs Audio / RS485	1
6		Wzmacniacz mocy 8x80W (klasa D)	1
7		Menadżer zasilania	1
8		Zasilacz	1
9		Rama zasilaczy systemowych	1
10	AKU 55-12	Akumulator 12V 55Ah AFT	4
11	RACK 19" 45U ZLOZONA	Szafa RACK 45U + montaż z okablowaniem i materiałami instalacyjnymi	1
12		Kompletny Sufitowy Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V, (średnica 13 cm)	10
13		Kompletny Sufitowy Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V, (średnica 20 cm) - biały	29
14		Naścienny, estetyczny Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V - biały	2
15		Moduł SFP, 1.25Gbps SX+ 1310nm LC DDM MMF 2km	2

## 5. INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ

W oddziale zakaźnym wykonana zostanie instalacja sieci strukturalnej. Nowa sieć podłączona zostanie w głównym punktem dostępowym GPD w budynku K

## **6. SYSTEM PRZYZYWOWY**

Oddział wyposażony zostanie w system przyzywowy. Wszelkie sygnały z sal i łazienek przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych przekazywane będą do dyżurki pielęgniarskiej.

## **7. KONTROLA DOSTĘPU**

Kontrolą dostępu objęte zostaną wejścia do pomieszczeń biurowych, porządkowych, przygotowawczych oraz śluzy. System kontroli dostępu będzie sterowany przez system sygnalizacji pożaru. Alarm w systemie spowoduje zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu.

## **8. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV**

System projektuje się w celu obserwacji i rejestracji obrazu z kamer umieszczonych wewnątrz obiektu w ciągach komunikacyjnych i salach chorych. Podgląd zrealizowany zostanie poprzez sieć. Dodatkowo do podglądu zainstalowany zostanie w pomieszczeniu dyżurki monitor.

## **9. INSTALACJA TELEFONICZNA**

Oddział wyposażony zostanie w instalację telefoniczną, która połączona będzie z istniejącą centralą telefoniczną zabudowaną w serwerowni w budynku K.

## **10. INSTALACJA WIDEODOMOFONOWA**

Na oddziale zakaźnym, w celu komunikacji pomiędzy osobami odwiedzającymi a personelem oraz pacjentami zainstalowany będzie cyfrowy system wideodomofonowy.

## **11. SYSTEM TELEWIZJI**

Oddział będzie wyposażony w system płatnej telewizji. W ramach niniejszego zadania przeprowadzona zostanie tylko instalacja przewodowa wraz z gniazdem abonenckim. Podłączenia i uruchomienia wraz z dostarczeniem niezbędnych urządzeń wykona operator telewizji.

## **12. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej odbiorczej w w/w proj. obiekcie winien wykonać wyspecjalizowany zakład z branży elektroenergetycznej posiadający odpowiednie uprawnienia.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed oddaniem do eksploatacji wykonanych poszczególnych instalacji w w/w proj. obiekcie należy wykonać wymagane pomiary zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Pomiary, które należy wykonać po wykonaniu instalacji elektrycznej:

- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego,
- pomiar natężenia oświetlenia stanowisk pracy,
- pomiar natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- pomiar natężenia oświetlenia sprzętu przeciwpożarowego,
- sprawdzenia instalacji elektrycznej,
- badanie ochrony przed porażeniem, poprzez samoczynne wyłączenie,
- pomiary zabezpieczeń wyłączników różnicowoprądowych,
- badanie rezystancji izolacji obwodów,
- badanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- badanie głównego wyłącznika prądu.

Dla instalacji teletechnicznych wykonać pomiary jak dla sieci strukturalnej.

Opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

#### **Warunki wykonania prac dla wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji elektrycznej odbiorczej opisanej w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji elektrycznych wewnętrznych w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi.

Opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

