

## **ZAŁĄCZNIK NR 1**

*ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA  
ALTERNATYWNEGO ŹRÓDŁA ENERGII ODNAWIALNEJ*

## ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ALTERNATYWNEGO ŹRÓDŁA ENERGII ODNAWIALNEJ

### 1. Budynek analizowany

Biblioteka Narodowa

al. Niepodległości 213

02-086 Warszawa

Powierzchnia ogrzewania: 4302,5 m<sup>2</sup>

Kubatura części ogrzewanej: 19 358,2 m<sup>3</sup>

Stan budynku: budynek istniejący wpisany w rejestr budynków zabytkowych

### 2. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyk energetycznych budynków

Wskaźnik zapotrzebowania-ogrzewanie-  $EA_h=163,9$  kWh/(m<sup>2</sup>xrok)

Wskaźnik zapotrzebowania-ogrzewanie-  $EV_h=36,4$  kWh/(m<sup>3</sup>xrok)

Roczne zapotrzebowanie na energię przez system grzewczy:

$Q = 705\,179,75$  kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie przez system do podgrzania ciepłej wody:  $Q = 58\,400,66$  kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie przez system grzewczy oraz przez system do podgrzewania wody:

$Q = 763\,580,41$  kWh/rok

### 3. Systemy zużywające energię w budynku

Instalacja centralnego ogrzewania: wodna, z grzejnikami płytowymi, pracująca w sposób ciągły w sezonie grzewczym.

Instalacja wentylacji mechanicznej: nawiewno – wywiewna z odzyskiem energii, pracująca okresowo w ciągu całego roku.

Instalacja ciepłej wody: z podgrzewaczem miejscowym pojemnościowym, pracująca w sposób ciągły w ciągu roku.



#### 4. Dostępne nośniki energii cieplnej dla budynku

- ciepło sieciowe
- energia elektryczna

#### 5. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Dla budynku istnieją warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej w Warszawie.

Dostawca: Veolia Energia Warszawa S.A. ul. Puławska 2, budynek Plac Unii C, 02-566 Warszawa

#### 6. Wybór systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

Dla budynku przyjęto do analizy porównawczej 2 systemy: konwencjonalny i alternatywny ze źródłem energii odnawialnej, które są pod względem możliwości technicznych i ekonomicznych najbardziej optymalne.

Wybrane systemy to:

- konwencjonalny: węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej
- alternatywny ze źródeł odnawialnych: Pompa Ciepła (Woda-Powietrze) zasilana energią elektryczną

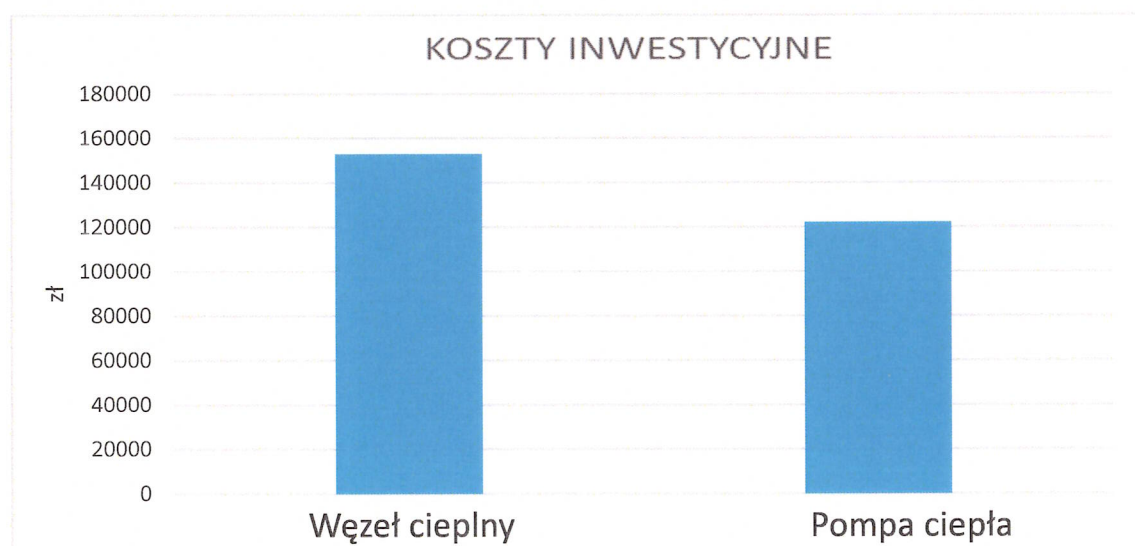
#### 7. Obliczenia optymalizacyjno – porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Koszty inwestycyjne

Wartość zakupu: PLN (brutto z VAT)

1 – Węzeł cieplny: 210 000 zł

2 – Zestaw woda-powietrze Pompa ciepła: 400 000 zł



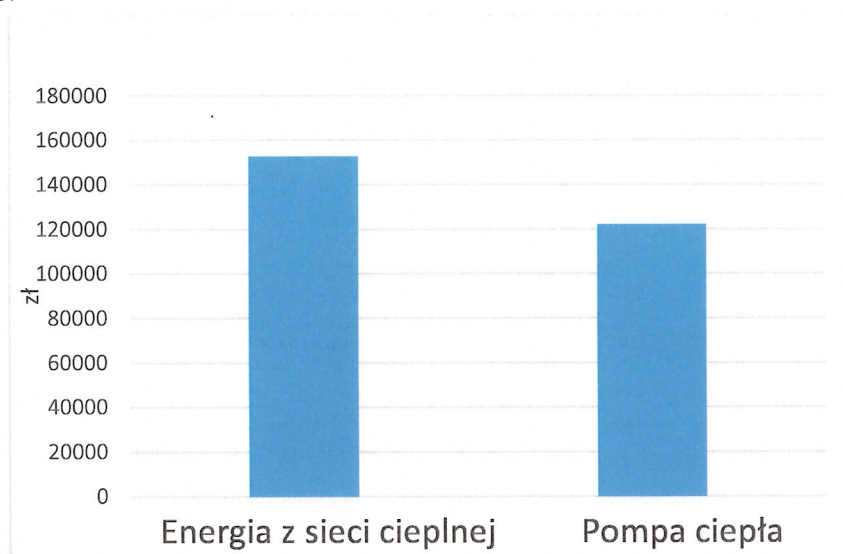
Rys.7.1. Orientacyjne koszty Inwestycyjne źródła ciepła

Koszty wytworzenia 1 kWh ciepła wg. uśrednionych wartości rynkowych zgodnie z badaniami przeprowadzone przez Viessmanna: PLN (brutto z VAT)

1 – Energia z sieci ciepłowniczej: 0,20

2 – Pompa Ciepła: 0,16

Koszty mocy energii z sieci ciepłnej mogą się różnić zależności od indywidualnej umowy dla zamawiającego.



Rys.7.2. Orientacyjne opłaty energii za 1KWh

#### **Roczne koszty wytworzenia ciepła**

Całoroczne przewidywane zapotrzebowanie budynku na energię końcową (ogrzewanie, wentylacja)

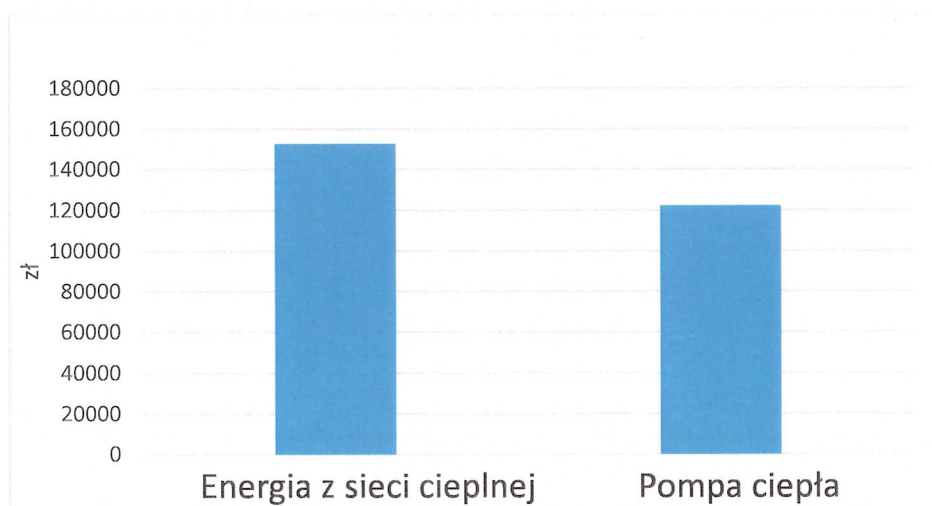
Roczne koszty wytworzenia ciepła: PLN (brutto z VAT)

1 – Energia z sieci ciepłowniczych:

$763\,580,41 \text{ kWh/rok} \times 0,20 \text{ PLN/kWh} = 152\,716 \text{ PLN/rok}$

2 – Woda-powietrze Pompa Ciepła:

$763\,580,41 \text{ kWh/rok} \times 0,15 \text{ PLN/kWh} = 122\,173 \text{ PLN/rok}$



Rys.7.2. Orientacyjne koszty za energię ciepłą

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

Koszty inwestycyjne alternatywnego źródła energii są wyższe od źródła konwencjonalnego. Mimo to opłacalność Pompy Ciepła jest korzystniejsza ze względu na dużą lepszą opłacalność podczas użytkowania. Jednak możliwości techniczne uniemożliwiają na wypełni wykorzystanie pomp ciepła jako jedyne źródło zasilania. Powodem tego jest duże zapotrzebowanie na ciepło budynku do maksymalnego odzysku ciepła z powietrza oraz spadku sprawności urządzenia przy niskich temperaturach. Dlatego najlepszym rozwiązaniem jest aby pompy ciepła była dodatkowym źródłem.

Dodatkową Pompa ciepła posiada zdolność chłodniczą, która może zostać wykorzystana do chłodzenia pomieszczeń latem.

Wybór systemu zaopatrzenia w energię ciepłą: system konwencjonalny z połączeniem systemu alternatywnego (system ten wykorzystywany).

**ZAŁĄCZNIK NR 2 / 3***GRZEJNIK PŁYTOWY*





**ZAŁĄCZNIK NR 4**

*KARTY KATALOGOWE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH*

## Legenda

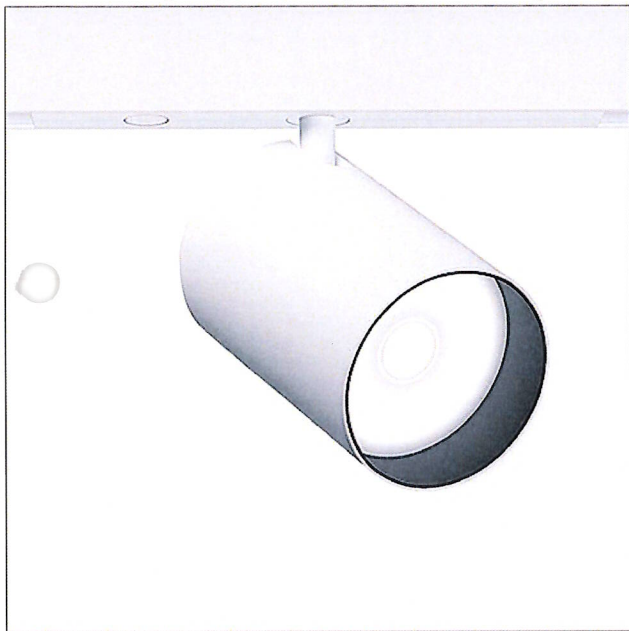
- Os-01** Oprawa liniowa do szyny LED 11W 750lm 3000K DALI WH
- Os-02** Oprawa projektorowa do szyny LED 22.3W 1250lm 3000K flood DALI WH
- Os-03** Oprawa typu wall washer LED 33.6W 2822lm 3000K DALI
- Os-04** Oprawa typu wall washer LED 58W 2886lm 3000K DALI
- Os-05** Oprawa nabudowana LED 30W 1597lm 3000K WH
- Os-06** Oprawa nabudowana LED 15W 1000lm 3000K WH
- Os-07** Oprawa wbudowana LED typu lens wallwasher 16W 2200lm 3000K dim
- Os-08** Oprawa wbudowana LED typu spotlight 18W 1890lm 3000K dim
- Os-09** Oprawa wbudowana LED typu directional 18W 1890lm 300K dim
- Os-10** Oprawa szczelna LED 36W 4330lm 4000K klosz PC DALI
- Os-11** Oprawa zwieszana góra/dół LED 47W 5600lm 3000K DALI WH 4218304
- Os-12** Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka WB
- Os-13** Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka VWB
- Os-14** Oprawa liniowa nabudowana LED 160W 15200lm 3000K optyka VWB
- Os-15** Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka asymetryczna
- Os-16** Oprawa do wbudowania LED3600-830 M600L LDO KA 42925919
- Os-17** Oprawa do wbudowania w ścianę LED 16,9W 1965lm 3000K
- Os-18** Oprawa do wbudowania w sufit gk LED 9,7W 1060lm 3000K DALI
- Os-19** Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 11W 567lm 3000K
- Os-20** Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 16W 709lm 3000K
- Os-21** Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 24W1273lm 3000K
- Os-22** Oprawa ścienna LED 36W 2940lm 3000K



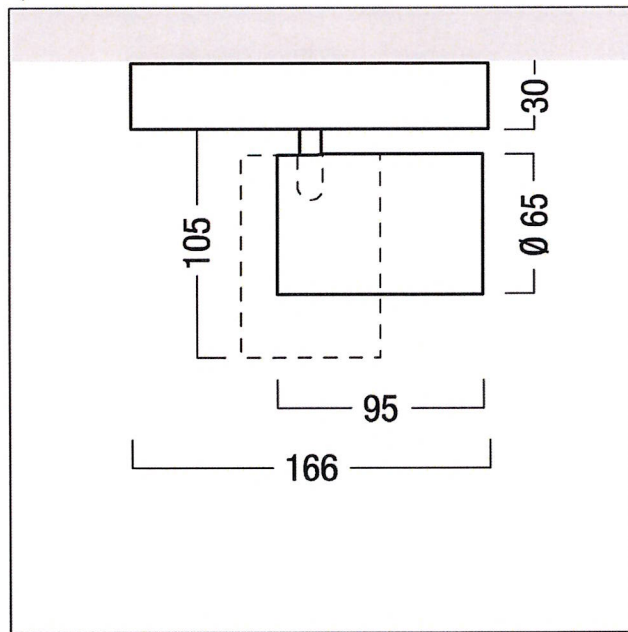


## Oprawa akcentująca LED Os-02

Reflektor LED z jednym modulem LED Spotlight; wyposażony w system soczewek do wysokiej jakości oświetlenia akcentującego w muzeach i przestrzeniach wystawowych; kombinacja LED PCB, soczewki i filtra tworzy równomierny rozkład światła o wysokiej intensywności i łagodnymi przejściami, bez światła rozproszonego od stożka świetlnego; Oprawa z niskim napięciowym adapterem do szyny niskiego napięcia SUPERSYSTEM II (48 V); Adapter jest montowany bez użycia narzędzi i zawiera elektronikę przekształcającą napięcie stałe (48V) na prąd stały; Źródło: 1 / 22.3W, współczynnik oddawania barw  $R_a > 90$ , temperatura barwowa 3000 K; Oprawa z rozsyłem typu flood; Tolerancja barwowa: SDCM 3; Strumień świetlny oprawy: 1269 lm, Skuteczność świetlna oprawy: 57 lm / W; Trwałość: 50000h dla strumienia świetlnego na poziomie 70% wartości początkowej; oprawa regulowana - oprawa do sterowania DALI (tylko DALI); Oprawę można obracać o 360 °, pochylenie o 90 °; lampa z ciśnieniowego odlewu aluminium, malowana na biało; optyka zawiera soczewkę ze szkła i filtra z tworzyw sztucznych; przedni pierścień do redukcji odbłasków i montażu filtrów; Moc całkowita: 22,3 W; wymiary: 166x65x125 mm; Waga: 0,45 kg; Uwaga: Filtr wymienny w celu osiągnięcia innych rozsyłów światła; raster pierścieniowy lub rozszerzony antyodbłaskowy cylinder może być zamienione na przednim pierścieniu.



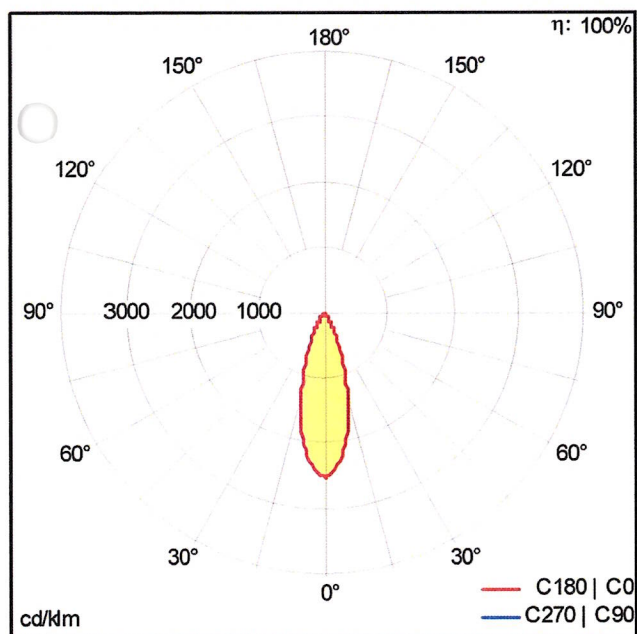
ZS\_SU2\_F\_D65\_whm.jpg



ZS\_SU2\_M\_L\_1\_LED\_D65\_TLV.wmf

## Dystrybucja światła

## STD - Standard



ST8265.ltd

- Źródło światła: LED
- Strumień świetlny oprawy\*: 1269 lm
- Skuteczność oprawy\*: 57 lm/W
- Współczynnik oddawania barw: 90
- Temperatura barwowa\*: 3000 Kelvin
- Tolerancja miejscowa barwy (initial Mac Adam)\*: 3
- Średnia żywotność nominalna\*: 50000h L70 przy 25°C
- Moc oprawy\*: 22.3 W
- sterowanie: LDO ściemniany do 5% poprzez DALI
- Kategoria konserwacji: C - Zamknięty u góry odbłyśnik

Wartości oznaczone gwiazdką (\*) są wartościami znamionowymi. Inicjalna tolerancja mocy oraz strumienia świetlnego wynosi +/-10%. Tolerancja temperatury barwowej: +/-150 K. Jeżeli nie podano inaczej, wartości te obowiązują dla temperatury 25°C



## a katalogowa oprawy Os-03

### sowanie

.ED typu „wall washer” z asymetrycznym  
światła do oświetlania powierzchni ścian i

chnika LED zapewnia trwałość i optymalną  
wiatła o małym zużyciu energii w tym samym

łuktu

miniowy i obudowa z aluminium,

nie białą emalią

ne szkło matowe

a silikonowa

wykonany z anodowanego czystego

n

mocujące Ø 4,5 mm

200 mm

sty kablowe dla okablowania poprzez sieci

aj kabel Ø 7-10,5 mm,

1,5 @

nie terminali

zewodu uziemiającego 2,5 @

owe złącze do podłączenia

ie cyfrowe DALI

LED

√ x 0 / 50-60 Hz

odstawowa izolacja pomiędzy przewodem

/m i przewodem sterującym

rony I

ochrony IP 65

elna i ochrona przed strumieniem wody

: IK07

przed mechanicznym

van... <2 Joule

łk zgodności

9 kg

o

łączeniowa źródła

33.6 W

łączeniowa oprawy

38.2 W

i temperatura

$t_a = 25\text{ °C}$

ira otoczenia

$t_{a\text{ max}} = 25\text{ °C}$

nie modułu

LED-0609/930

ura barwowa

3000 K

ławania barw

$R_a > 90$

światlny źródła

4220 lm

światlny oprawy

2822 lm

ść oprawy

73,9 lm/W

### śŚ LED

ura otoczenia  $t_a = 15\text{ °C}$

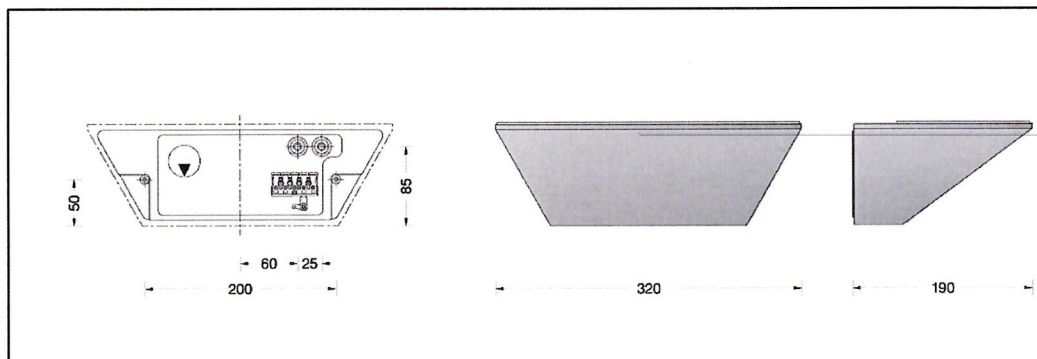
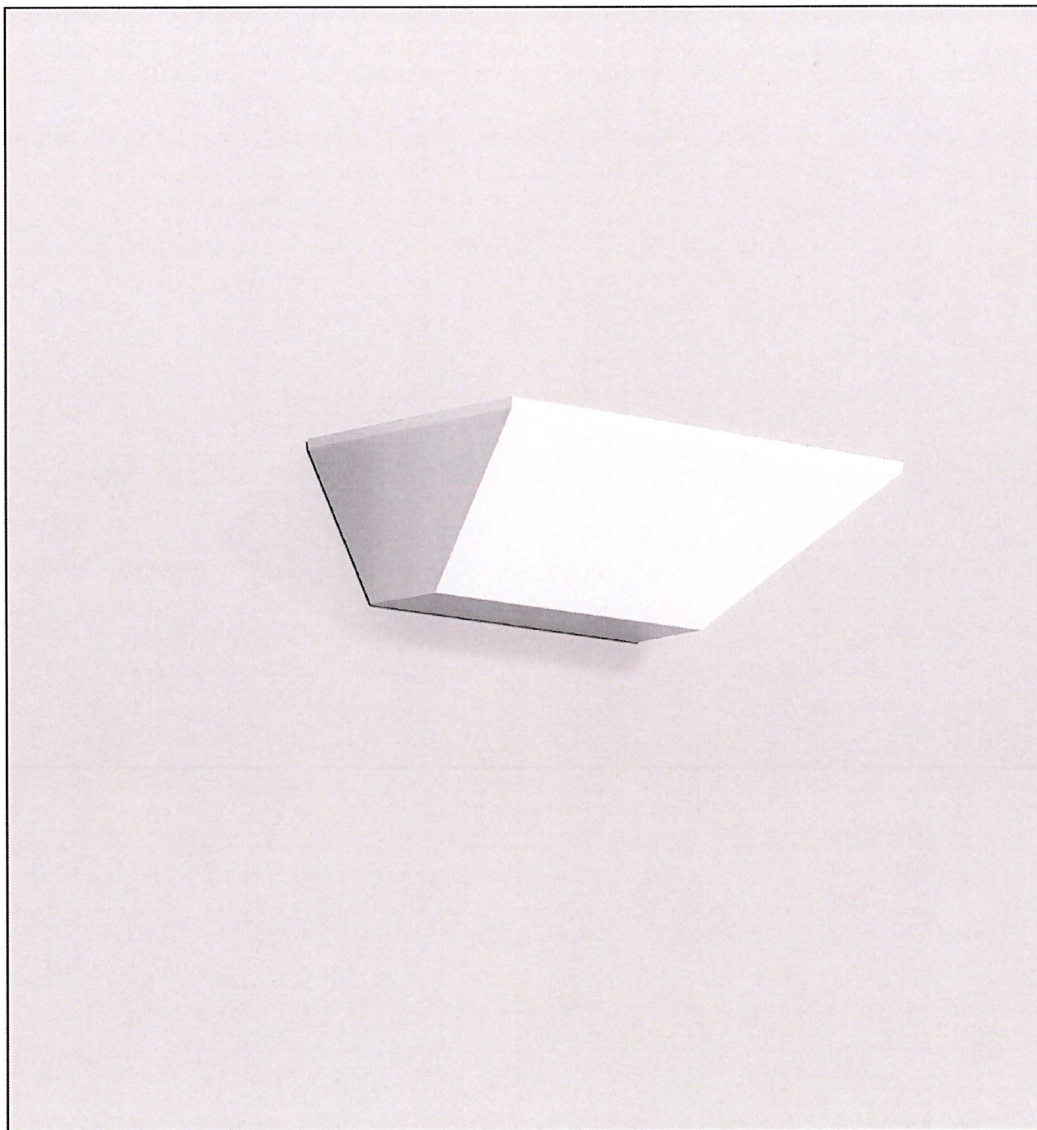
0,000h: L70B10

3,000h: L70B50

eratura otoczenia  $t_a = 25\text{ °C}$

0,000h: L70B50

0,000h: L70B50





## katalogowa oprawy Os-04

### Właściwości

• ED typu „wall washer” z asymetrycznym światłem do oświetlania powierzchni ścian, podłogi.

• może być zainstalowany rozsyłem światła w 45° dół.

• Technologia LED zapewnia trwałość i optymalną jasność światła o małym zużyciu energii w tym samym czasie.

### Opis produktu

• wykonana ze stopu aluminium, aluminium i stali nierdzewnej

• szkło hartowane

• a silnikowa

• wykonany z anodowanego czystego aluminium

• montażowa z 3 otworami mocującymi  $\varnothing 5,3$  mm

• promień łuku koła  $\varnothing 52$  mm

• kabel dla przewodu zasilającego

• 5 mm max. 5 x 1,5 @

• LED - sterowanie DALI

•  $\sqrt{x} \times 0 / 50-60$  Hz

• 264 V

• podstawowa izolacja pomiędzy przewodem

• zerowym i przewodem sterującym

• 3-przewodny

• ochrony IP 65

• ochrona przed strumieniem wody

• IK10

• odporność na mechaniczne oddziaływanie <20 N

• zgodności

• 2 k

### Parametry

• łącznikowa źródła 25.3 W

• łącznikowa oprawy 29.5 W

• temperatura  $t_a = 25$  °C

• temperatura otoczenia  $t_{a \max} = 25$  °C

• kod modułu LED-0260/830

• temperatura barwowa 3000 K

• renderowanie barw  $R_a > 80$

• światłotwórczość źródła 2950 lm

• światłotwórczość oprawy 1776 lm

• skuteczność oprawy 60,2 lm/W

### Właściwości LED

• temperatura otoczenia  $t_a = 15$  °C

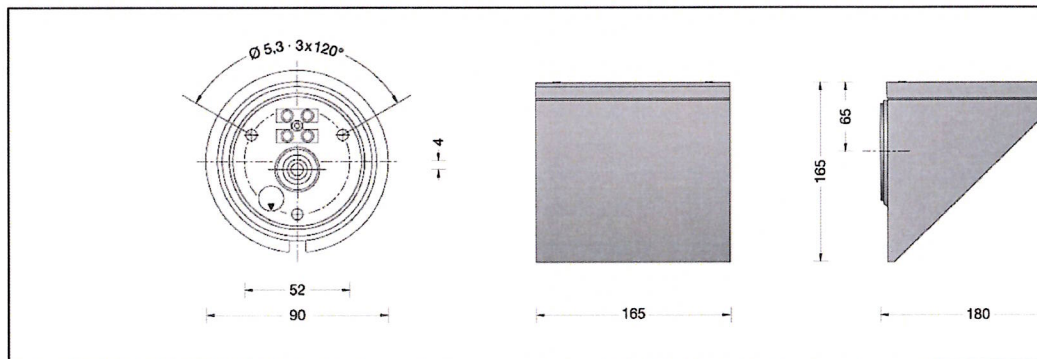
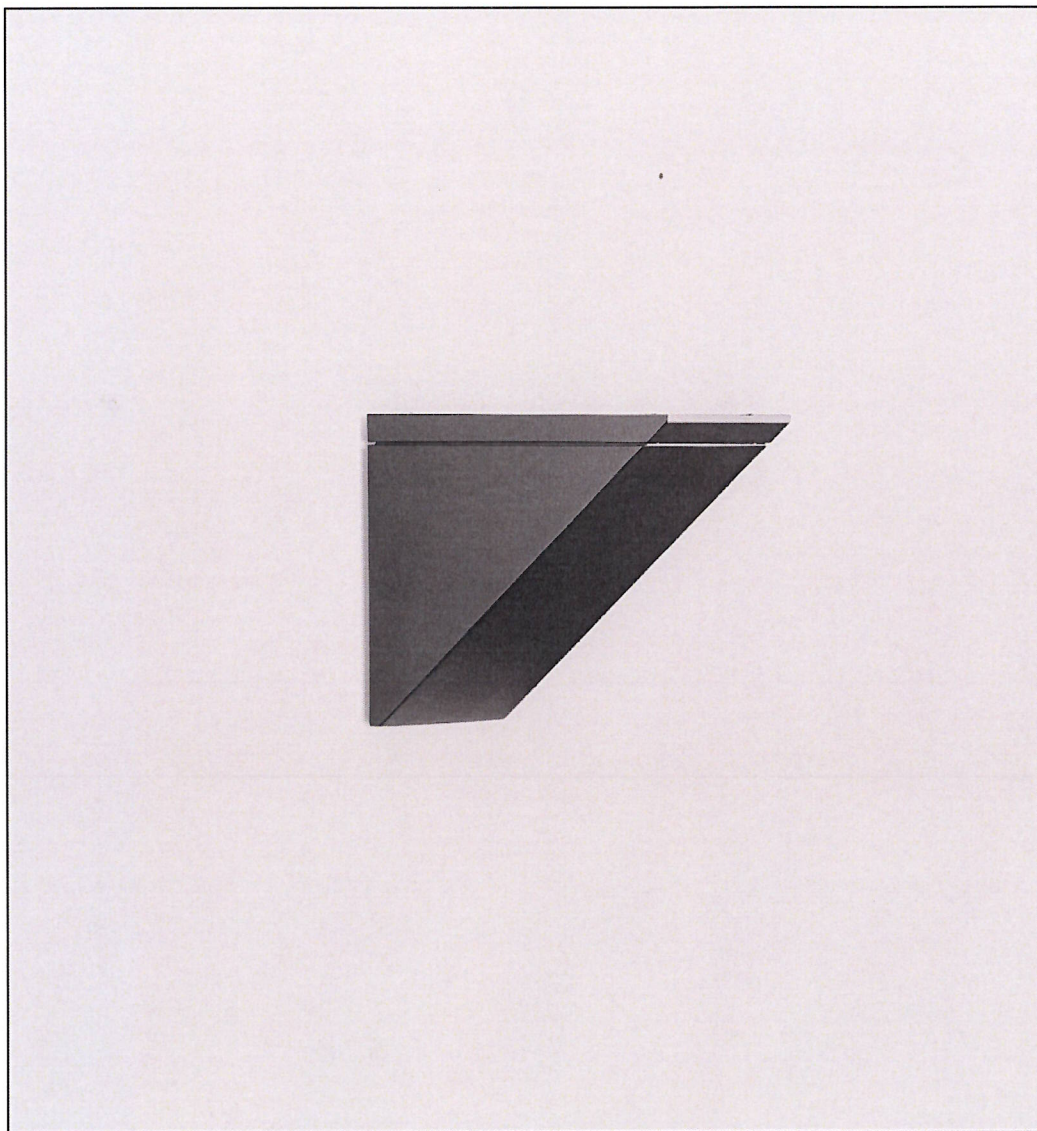
• 0,000h: L90B10

• 0,000h: L70B50

• temperatura otoczenia  $t_a = 25$  °C

• 0,000h: L90B50

• 0,000h: L70B50

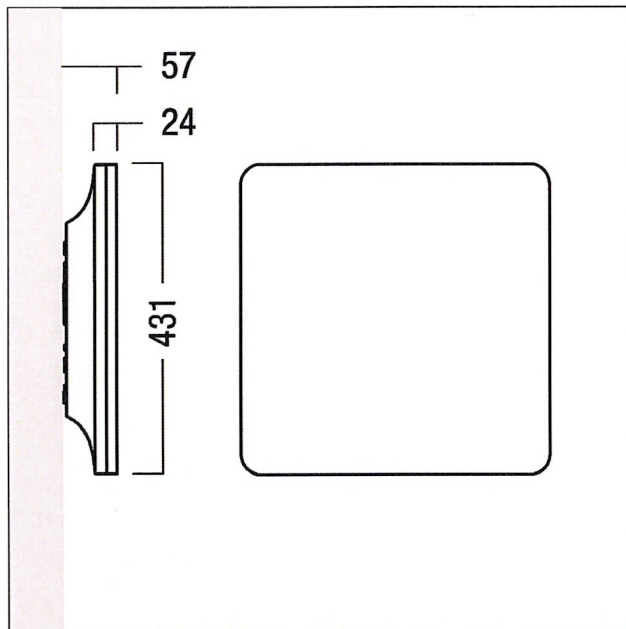


## Oprawy ściennie LED Os-05

Oprawa ścienna LED (kwadratowa), ultra-płaska z wbudowanym zasilaczem; modułowa koncepcja oprawy LED; klosz z polimetakrylanu (PMMA), asymetryczny rozsył światła; źródło: 1 / 26W LED1600-830; Współczynnik oddawania barw  $R_a > 80$ , temperatura barwowa 3000K; Tolerancja barwowa (MacAdam): 3; Strumień świetlny oprawy: 1597 lm, Skuteczność świetlna oprawy: 61 lm / W; Trwałość: 50000 godz. dla strumienia świetlnego na poziomie 90%; elementy montażowe z odlewanego ciśnieniowo aluminium; obudowa z ciśnieniowego odlewu aluminium, malowana na srebrny matowy; wykończenia z poliwęglanu (PC), malowane na biało; beznarzędziowy system szybkiego montażu obudowy oprawy z zaciskami sprężynowymi i dodatkowymi zamkami bezpieczeństwa; podłączenie: złącze 3-pinowe, możliwy montaż przelotowy; Łączna moc: 26W; Napięcie sieciowe: 220-240V / 50 / 60Hz; klasa ochrony I; okablowanie wewnętrzne oprawy przewodami bezhalogenowymi; wymiary: 431 x 431 x 57 mm; Waga: 5,75 kg



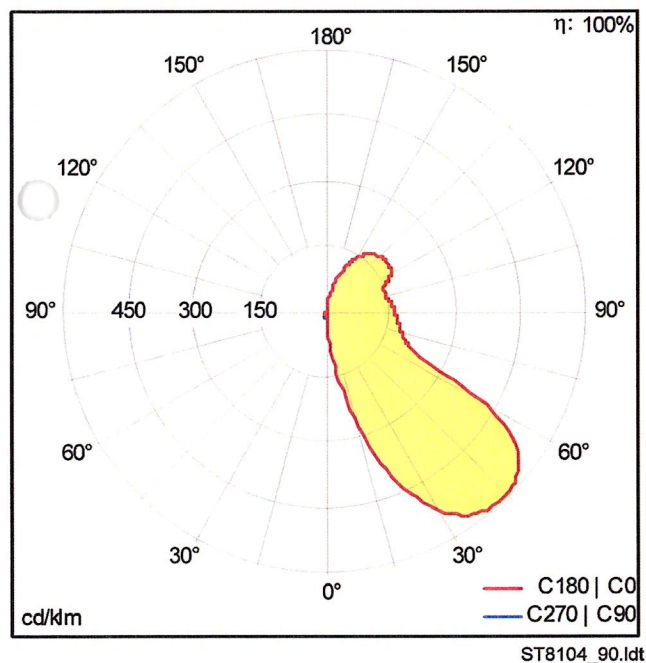
ZS\_CAE\_F\_Q430\_ASYM\_SIM\_WHM.jpg



ZS\_CAE\_M\_QL\_Wand.wmf

## Dystrybucja światła

## STD - Standard

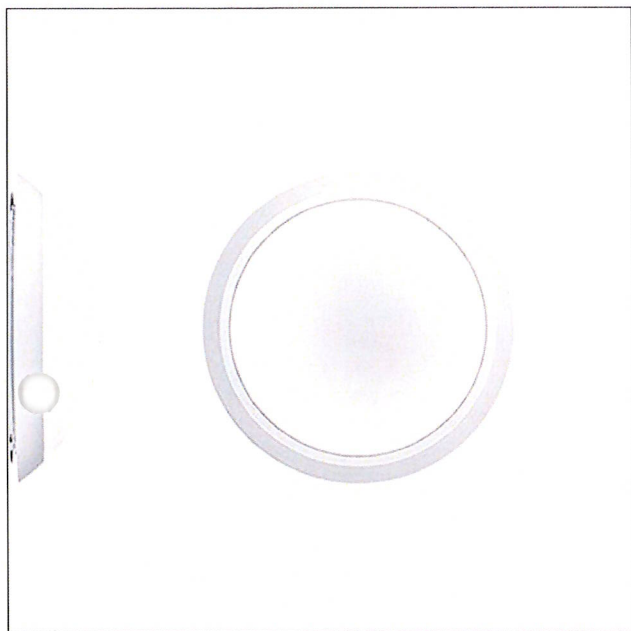


- Źródło światła: LED
- Strumień świetlny oprawy\*: 1597 lm
- Skuteczność oprawy\*: 61 lm/W
- Współczynnik oddawania barw: 80
- Statecznik: 1 x 87500342 LC 30W 700mA fixC SC ADV
- Temperatura barwowa\*: 3000 Kelvin
- Tolerancja miejscowa barwy (initial Mac Adam)\*: 3
- Średnia żywotność nominalna\*: 50000h L90 przy 25°C
- Moc opraw\*: 26 W  $\Lambda = 0.95$
- Kategoria konserwacji: E - Zamknięty IP5X

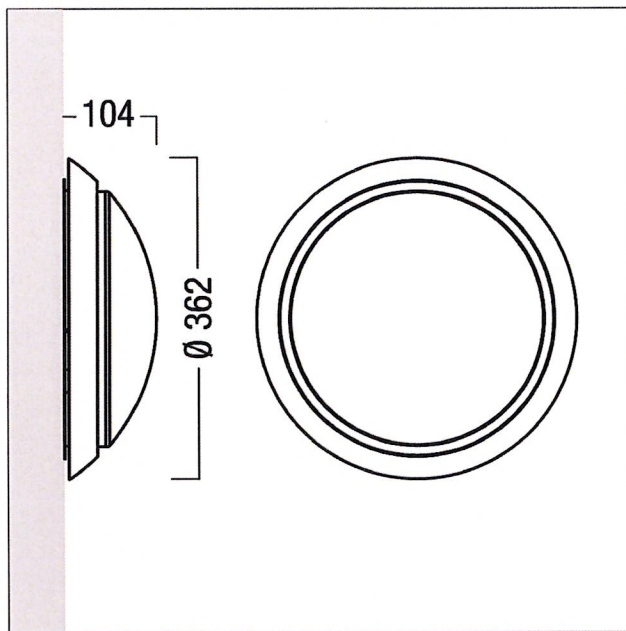


## Oprawa LED ścienna i sufitowa Os-06

Oprawa ścienna lub sufitowa LED; równomiernie oświetlone klosz z poliwęglan (PC); specjalny odporny na starzenie dyfuzor dla wysokiej sprawności; Źródło: 15 W LED830; współczynnik oddawania barw  $R_a > 80$ , temperatura barwowa 3000 K; Tolerancja barwowa (MacAdam): 3; Strumień świetlny oprawy: 1000 lm, Skuteczność świetlna oprawy: 67 lm / W; Trwałość: 50000h przy 70% strumienia świetlnego; zasilacz LED - wbudowany; poświata wokół oprawy do pośredniego oświetlenia akcentującego; Rama oprawy aluminiowa malowana białym lakierem proszkowym; oprawa z blachy stalowej, malowana na biało; dostęp konserwacyjny beznarzędziowy dzięki obrotowo-blokującemu mechanizmowi; możliwe okablowanie przelotowe; złącze 3-pinowe; Napięcie sieciowe: 220-240V / 50 / 60Hz; klasa ochrony I; Stopień ochrony: IP40; Wymiary:  $\varnothing 362 \times 104$  mm; Waga: 1,65 kg



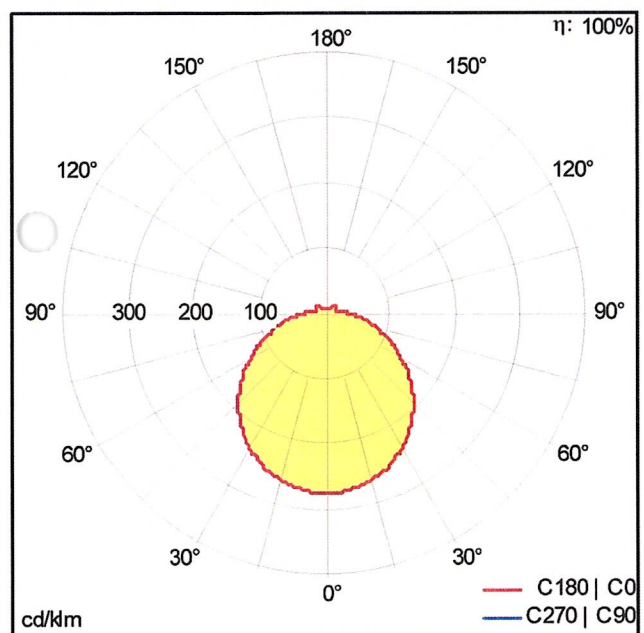
ZS\_HEA\_F\_Auf\_Seit\_360\_Ro\_Wh.jpg



ZS\_HEA\_M\_WAND360.wmf

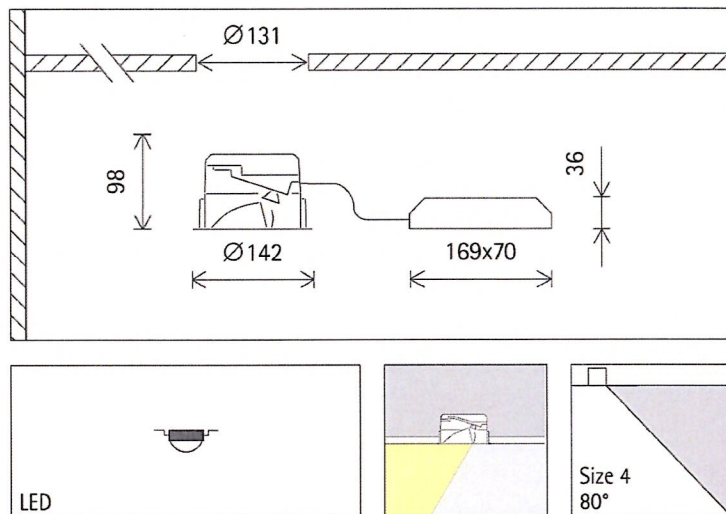
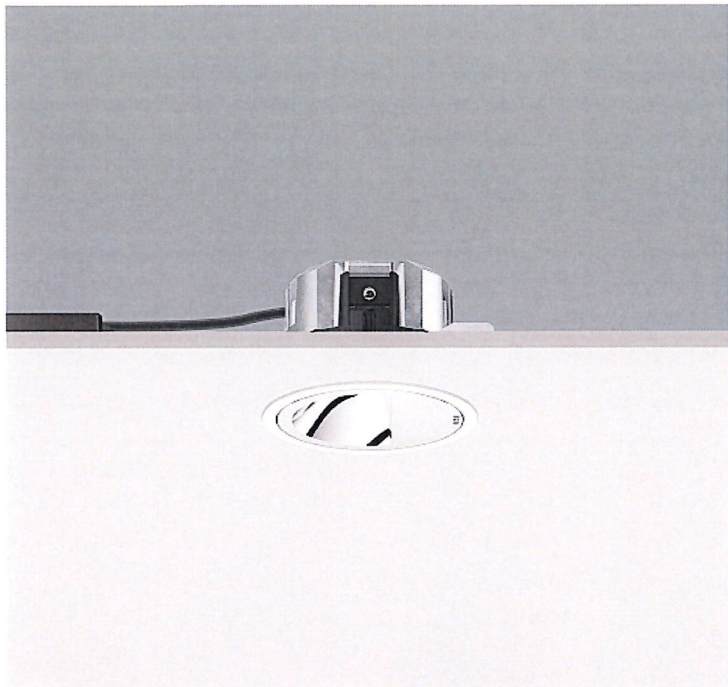
## Dystrybucja światła

## STD - Standard



ST7099.Idt

- Źródło światła: LED
- Strumień świetlny oprawy\*: 1000 lm
- Skuteczność oprawy\*: 67 lm/W
- Współczynnik oddawania barw: 80
- Statecznik: 1 x 89800255 LCBI 15W 350mA BASIC PHASE-CUT LP
- Temperatura barwowa\*: 3000 Kelvin
- Tolerancja miejscowa barwy (initial Mac Adam)\*: 3
- Średnia żywotność nominalna\*: 50000h L70 przy 25°C
- Moc oprawy\*: 15 W  $\Lambda = 0.99$
- Kategoria konserwacji: D - Zamknięta IP2X



LED 16W 2200lm 3000K  
Regulowany  
Wersja 1  
System soczewek, wallwash

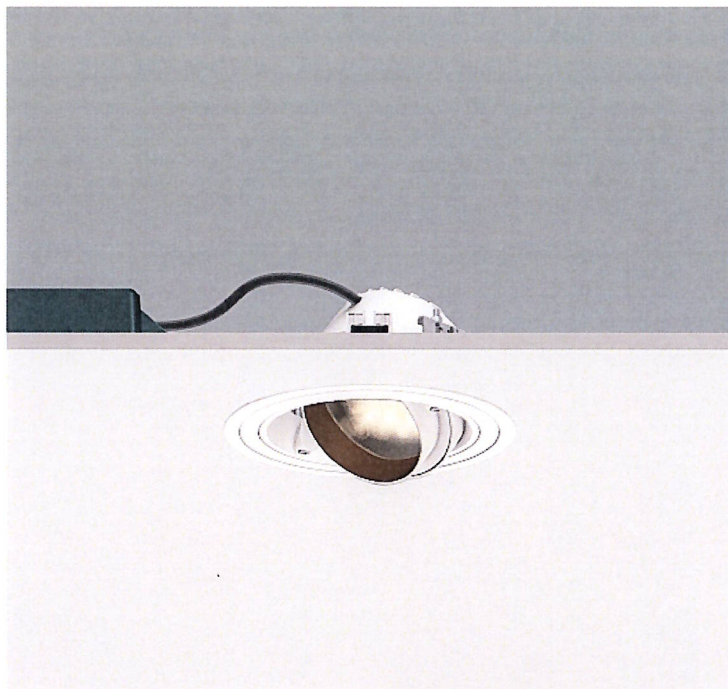
### Opis produktu

Obudowa: odlew aluminiowy, będący radiatorem, z kablem łączącym L 500mm. Pierścień mocujący: polimer, czarny, obracalny o 360 °, blokada obrotu. Pierścień mocujący: polimer, biały (RAL9002). Regulowane mocowanie sprężynowe dla sufitów grubości 1-25mm. Zawiera zasilacz LED, regulowany. Zacisk 2-pinowy. Moduł LED: Diody LED wysokiej mocy na metalowym podkładzie. System soczewek z polimeru optycznego. Wallwasher odbłyśnik: polimer, naporowane aluminium, srebro, wykończenie lustrzane. Kąt odcięcia 80 °. Możliwa regulacja ze ściemniaczami zewnętrznymi (trailing edge). Waga 0,85 kg

### Dane techniczne

Strumień świetlny oprawy	1053lm
Moc przyłączona	21W
Skuteczność świetlna oprawy	50lm/W
Korekta barwna	2 SDCM
Współczynnik oddawania barw	CRI>80
Trwałość	L90/B10 ≤50000h
Współczynnik awaryjności LED	0.1% ≤50000h
Zakres regulacji	1%-100%
Typ regulacji	CCR_PWM
LMF	D
Klasa energetyczna	EEI A++
Pobór mocy Standby	--
Ilość opraw na zabezpieczenie B16	152

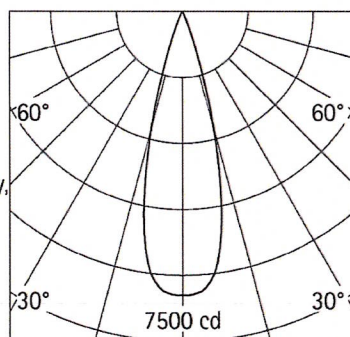
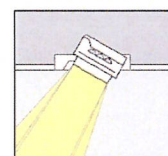
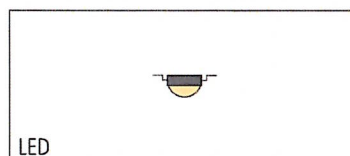
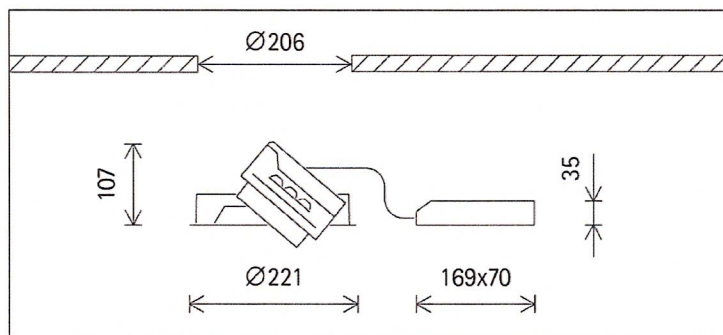




LED 18W 1890lm 3000K  
Regulowany  
Wersja 1  
Soczewka sferyczna, szerokościowy

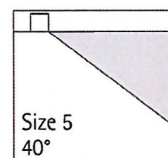
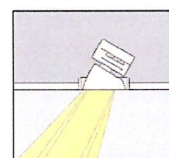
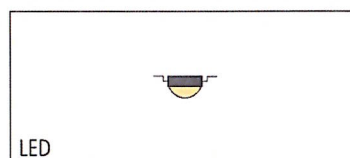
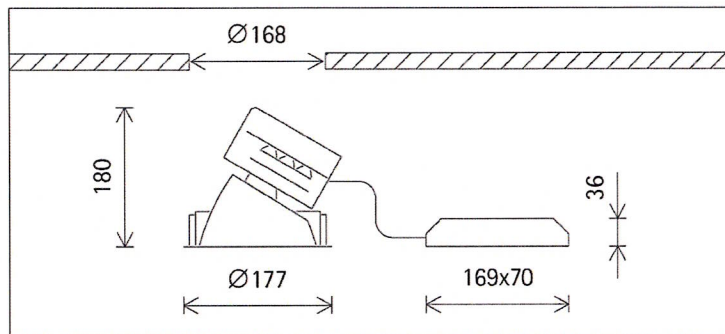
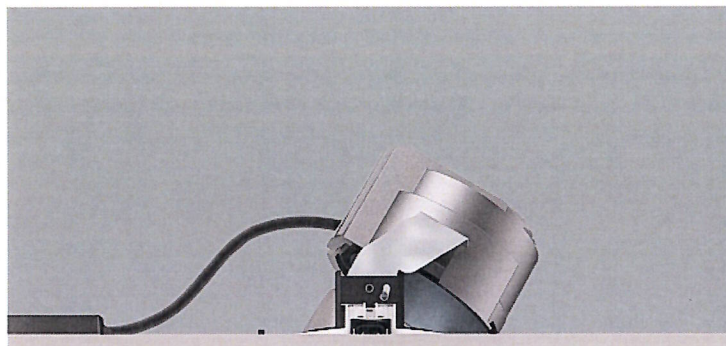
#### Opis produktu

Obudowa: odlew aluminiowy, z przewodem podłączeniowym L 850mm. Wychylenie 0° -40°; obrót 360°. blokowany kąt pochylenia i obrótu.  
kaseła mocująca: polimerowa, biała.  
Pierścień montażowy: rozmiar 7 polimerowy, biała (RAL9002). Montaż w sufitach o grubości od 1-30mm.  
Zawiera zasilacz LED, regulowany.  
Zacisk 2-pinowy.  
Moduł LED: Diody LED wysokiej mocy na metalowym podkładzie.  
Soczewka kolimatyczna wykonana z polimeru optycznego.  
Pierścień antyolśnieniowy: odlew aluminium, czarny lakier wewnątrz, na zewnątrz biały (RAL9002) malowany proszkowo..  
Możliwa regulacja ze ściemniaczami zewnętrznymi (trailing edge).  
Waga 1,40 kg



#### Dane techniczne

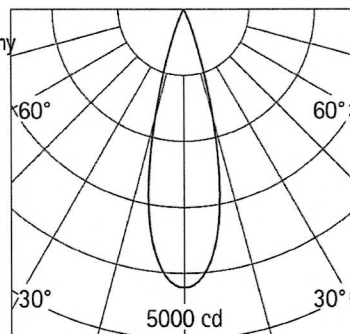
Strumień świetlny oprawy	1466lm
Moc przyłączona	23W
Skuteczność świetlna oprawy	64lm/W
Korekta barwna	2 SDCM
Współczynnik oddawania barw	CRI>90
Trwałość	L90/B10 ≤50000h
Współczynnik awaryjności LED	0.1% ≤50000h
Zakres regulacji	1%-100%
Typ regulacji	CCR_PWM
LMF	D
Klasa energetyczna	EEI A+
Pobór mocy Standby	--
Ilość opraw na zabezpieczenie B16	140



LED 18W 1890lm 3000K  
Regulowany  
Wersja 1  
Soczewka sferyczna, szerokościowy

### Opis produktu

Obudowa: odlew aluminiowy, zaprojektowany jako radiator, z kablem przyłączeniowym L 850mm. Wychylenie 0° -30°. Pierścień mocujący: polimer, czarny, z możliwością obrotu o 360°. blokowane kąty wychylenia i obrotu. Pierścień mocujący: polimer, biały (RAL9002). Montaż w sufitach o grubości od 1-30mm. Zawiera zasilacz LED, regulowany. Zacisk 2-pinowy. Moduł LED: Diody LED wysokiej mocy na metalowym podkładzie. Soczewka kolimatorowa wykonana z polimeru optycznego. Elementem antypoślizgowy: aluminium, czarny. Odbłyśnik darklight: polimer, aluminium naporowane, srebro, wykończenie lustrzane. Kąt odcięcia 40°. Możliwa regulacja ze ściemniaczami zewnętrznymi (trailing edge). Waga 1,20 kg



### Dane techniczne

Strumień świetlny oprawy	926lm
Moc przyłączona	23W
Skuteczność świetlna oprawy	40lm/W
Korekta barwna	2 SDCM
Współczynnik oddawania barw	CRI>90
Trwałość	L90/B10 ≤50000h
Współczynnik awaryjności LED	0.1% ≤50000h
Zakres regulacji	1%-100%
Typ regulacji	CCR_PWM
LMF	D
Klasa energetyczna	EEI A+
Pobór mocy Standby	--
Ilość opraw na zabezpieczenie B16	140



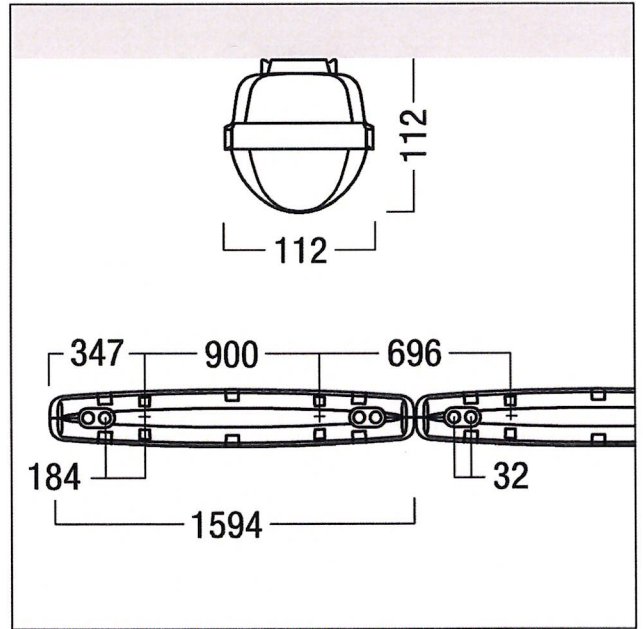
## Os-10

### Oprawy zamknięte do pom. wilgotnych

Oprawa szczelna LED; całkowita moc: 36 W, oprawa do sterowania DALI z zasilaczem LED; jasnoszara obudowa z wbrojonego włókna szklanym poliestru, bezhalogenowa; dyfuzor z poliwęglanu (PC), o wysokiej odporności na uderzenia, odporny na promieniowanie UV, wykonany jako pojedynczy element formowany wtryskowo z wewnętrzzną strukturą pryzmatyczną; uszczelniony układ optyczny zamontowany w obudowie oprawy bez użycia narzędzi. Trwałość 50000 godz. dla strumienia świetlnego na poziomie 90% wartości początkowej. Tolerancja barwowa (MacAdam): 3. Strumień świetlny oprawy: 4330 lm, Skuteczność świetlna oprawy: 120 lm / W. Współczynnik oddawania barw  $R_a > 80$ , temperatura barwowa 4000 K. Do montażu na suficie, ścianie lub szynie nośnej za pomocą standardowych zaciski sprężynowe V2A; odbłyśnik z ocynkowanej blachy stalowej malowanej na biało; złącze 5-pinowe. Elementy montażowe ze stali nierdzewnej. Temperatura otoczenia:  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+35^{\circ}\text{C}$ . Dopuszczalne do stosowania wewnątrz lub do stosowania na terenach odkrytych chronionych dachem. okablowanie wewnętrzne oprawy przewodami bezhalogenowymi. Stopień ochrony: IP65, klasa ochrony: SC1,  $850^{\circ}\text{C}$ , wymiary: 1594 x 112 x 112 mm; waga: 3,5 kg.



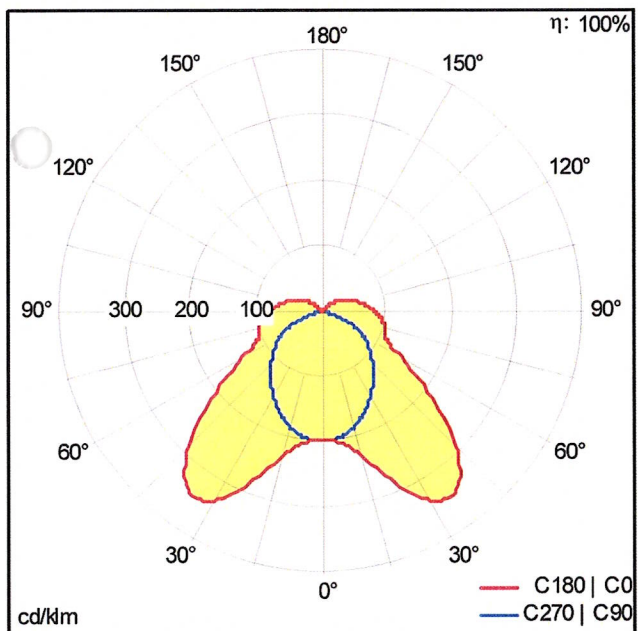
ZS\_SCU\_F\_1fl\_V2A.jpg



ZS\_SCU\_M\_LED.wmf

### Dystrybucja światła

### STD - Standard



D32718AA\_SCUBA\_A\_PC\_LED4400-840.Idt

- Źródło światła: LED
- Strumień świetlny oprawy\*: 4330 lm
- Skuteczność oprawy\*: 120 lm/W
- Współczynnik oddawania barw: 80
- Statecznik: 1 x 28000655 LCA 50W 100mA-400mA one4all Ip PRE
- Temperatura barwowa\*: 4000 Kelvin
- Tolerancja miejscowa barwy (initial Mac Adam)\*: 3
- Średnia żywotność nominalna\*: 50000h L90 przy  $25^{\circ}\text{C}$
- Moc opraw\*: 36 W  $\Lambda = 0.98$
- Moc w trybie czuwania\*: 0.15 W
- sterowanie: LDO ściemniany do 1% poprzez DALI
- Kategoria konserwacji: E - Zamknięty IP5X

Wartości oznaczone gwiazdką (\*) są wartościami znamionowymi. Inicjalna tolerancja mocy oraz strumienia świetlnego wynosi  $\pm 10\%$ . Tolerancja temperatury barwowej:  $\pm 150\text{ K}$ . Jeżeli nie podano inaczej, wartości te obowiązują dla temperatury  $25^{\circ}\text{C}$ .

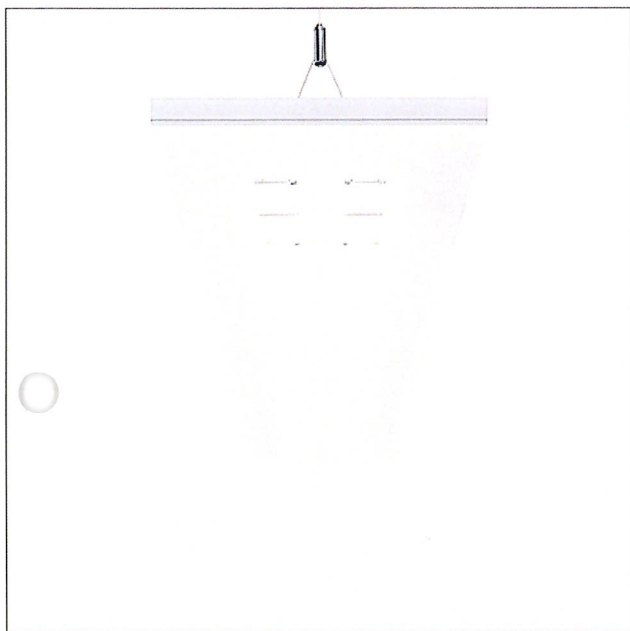
Ze względu na uwarunkowania technologiczne wraz z upływem okresu użytkowania strumień świetlny może słabnąć. Awaria do 4 pojedynczych opraw LED nie wpływa negatywnie na działanie i nie stanowi podstawy do reklamacji.

The chemical resistance of SCUBA materials to external factors is detailed in the SCUBA brochure and in the download area of the electronic product catalogue. Zumtobel can supply written confirmation on request.

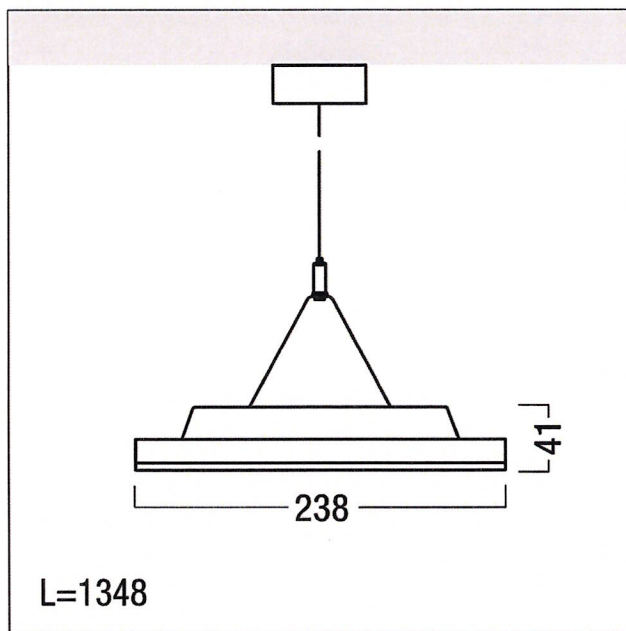
## Os-11

## Oprawa zwieszana LED

Płaski i modułowa zwieszana oprawa LED z optyką soczewkową. Łączna moc: 47 W, oprawa sterowana DALI; Trwałość LED 50000 godz. dla strumienia świetlnego na poziomie 85% wartości początkowej. Tolerancja barwna (MacAdam): 3. Strumień świetlny oprawy: 5520 lm, Skuteczność świetlna oprawy: 117 lm / W. Współczynnik oddawania barw  $R_a > 80$ , temperatura barwowa 3000 K. Kontrola światła poprzez kwadratowe soczewki optyczne dla nieoślepiającego rozsyłu światła z  $UGR < 16$  i  $L65 < 1000 \text{ cd} / \text{m}^2$  EN 12464: 2011; niska wrażliwość na brud i proste czyszczenie; Obudowa oprawy z płaskiej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze białym; Obudowa oprawy z widoczną wysokością od 41 mm; Wymiary: 1348 x 238 x 41 mm, waga: 6,8 kg



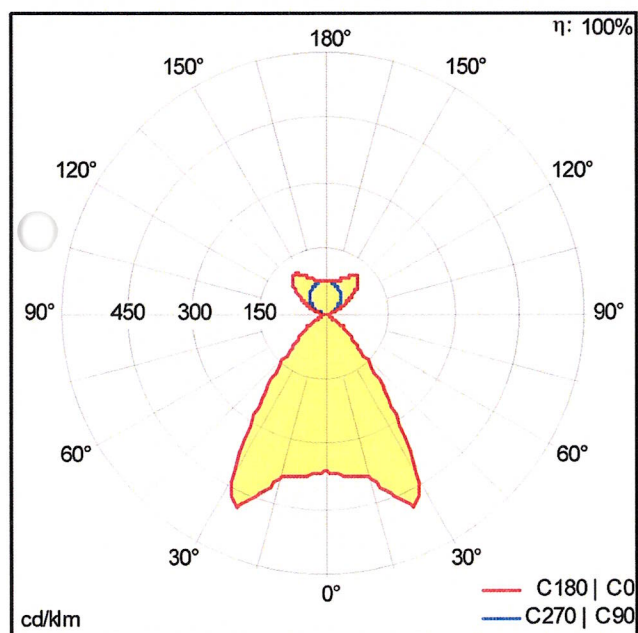
ZS\_MIR\_F\_MIREL\_Pendel.jpg



ZS\_MIR\_M\_Pendel.wmf

## Dystrybucja światła

## STD - Standard



D36790AA\_D35252\_oAA\_MIREL-L\_DI\_LED5600-830\_LDO.ldt

- Źródło światła: LED
- Strumień świetlny oprawy\*: 5520 lm
- Skuteczność oprawy\*: 117 lm/W
- Współczynnik oddawania barw: 80
- Statecznik: 1 x 28000657 LCA 75W 100mA-400mA one4all Ip PRE
- Temperatura barwowa\*: 3000 Kelvin
- Tolerancja miejscowa barwy (initial Mac Adam)\*: 3
- Średnia żywotność nominalna\*: 50000h L85 przy 25°C
- Moc opraw\*: 47 W  $\Lambda = 0.9$
- Moc w trybie czuwania\*: 0.5 W
- sterowanie: LDO ściemniany do 1% poprzez DALI
- Kategoria konserwacji: C - Zamknięty u góry odbłyśnik

Wartości oznaczone gwiazdką (\*) są wartościami znamionowymi. Inicjalna tolerancja mocy oraz strumienia świetlnego wynosi +/-10%. Tolerancja temperatury barwowej: +/-150 K. Jeżeli nie podano inaczej, wartości te obowiązują dla temperatury 25°C

Ze względu na uwarunkowania technologiczne wraz z upływem okresu użytkowania strumień świetlny może słabnąć. Awaria do 1 pojedynczych opraw LED nie wpływa negatywnie na działanie i nie stanowi podstawy do reklamacji.



## Os-12



Oprawa modułowa

## Specyfikacje

Typ	LL121X (wersja 1,7 m)
Źródło światła	LED Line 1R
Moc	LL121X: 62 W
Rozbieżność użyteczna	2 x 25
Strumień świetlny	LL121X: 7600 lm dla 3000 K
Temperatura barwowa	3000
Wskaźnik oddawania barw	>80
Utrzymanie strumienia świetlnego - L70B50	70 000 godzin
Utrzymanie strumienia świetlnego - L80B50	50 000 godzin
Utrzymanie strumienia świetlnego - L90B50	25 000 godzin
Wskaźnik awaryjności zasilacza	1% na 5000 godzin
Średnia temperatura otoczenia	25°C
Zakres temperatur pracy	Od -20 do +35 °C

Zasilacz	Wbudowany
Napięcie sieciowe	230 lub 240 V AC / 50-60 Hz
Przyciemnianie	Przyciemniacz DALI
Wejście z układu sterującego	
Materiał	Korpus: stal
	Soczewki: pleksa lub poliwęglan (wersje do oświetlenia awaryjnego)
Kolor	Biel
Optyka	Optyka o szerokim rozsyśle
Klosz	Pleksa lub poliwęglan
Złączka	Integralne złącza męskie/żeńskie
Konserwacja	Nie jest wymagane czyszczenie od środka
Instalacja	Zwieszana przy użyciu wieszaków i linki (standard) Na powierzchni przy użyciu zatrzasku puszkowego lub zaczepu (potrzebne są dodatkowe akcesoria) Okablowanie przelotowe w standardzie
Akcesoria	Pokrywy maskujące, wieszaki łańcuchowe, łączniki boczne, zaczepy montażowe do linki zwieszakowej i wieszaków sufitowych, linka zwieszakowa, złączki elektryczne (LL120Z)
Uwagi	Wersje do oświetlenia awaryjnego z baterią (3 godziny, EL3) lub sterowane centralnie

## Js-13



Oprawa modułowa

## Specyfikacje

Typ	LL121X (wersja 1,7 m)
Źródło światła	LED Line 1R
Moc	LL121X: 62 W
Rozbieżność użyteczna	2 x 30
Strumień świetlny	LL121X: 7600 lm dla 3000 K
Temperatura barwowa	3000
Wskaźnik oddawania barw	>80
Utrzymanie strumienia świetlnego - L70B50	70 000 godzin
Utrzymanie strumienia świetlnego - L80B50	50 000 godzin
Utrzymanie strumienia świetlnego - L90B50	25 000 godzin
Wskaźnik awaryjności zasilacza	1% na 5000 godzin
Średnia temperatura otoczenia	25°C
Zakres temperatur pracy	Od -20 do +35 °C

Zasilacz	Wbudowany
Napięcie sieciowe	230 lub 240 V AC / 50-60 Hz
Przyciemnianie	Przyciemniacz DALI
Wejście z układu sterującego	0-10 V
Materiał	Korpus: stal Soczewki: pleksa lub poliwęglan (wersje do oświetlenia awaryjnego)
Kolor	Biel
Optyka	Optyka o szerokim rozsyłe
Klosz	Pleksa lub poliwęglan
Złączka	Integralne złącza męskie/żeńskie
Konserwacja	Nie jest wymagane czyszczenie od środka
Instalacja	Zwieszana przy użyciu wieszaków i linki (standard) Na powierzchni przy użyciu zatrzasku puszkowego lub zaczepu (potrzebne są dodatkowe akcesoria) Okablowanie przelotowe w standardzie
Akcesoria	Pokrywy maskujące, wieszaki łańcuchowe, łączniki boczne, zaczepy montażowe do linki zwieszakowej i wieszaków sufitowych, linka zwieszakowa, złączki elektryczne (LL120Z)
Uwagi	Wersje do oświetlenia awaryjnego z baterią (3 godziny, EL3) lub sterowane centralnie

## Os-14



Oprawa modułowa

## Specyfikacje

Typ	LL120X (wersja 3,4 m)
Źródło światła	LED Line 1R
Moc	LL120X: 124 W
Rozbieżność użyteczna	2 x 30
Strumień świetlny	LL120X: 15 200 lm dla 3000 K
Temperatura barwowa	3000K
Wskaźnik oddawania barw	>80
Utrzymanie strumienia świetlnego - L70B50	70 000 godzin
Utrzymanie strumienia świetlnego - L80B50	50 000 godzin
Utrzymanie strumienia świetlnego - L90B50	25 000 godzin
Wskaźnik awaryjności zasilacza	1% na 5000 godzin
Średnia temperatura otoczenia	25°C
Zakres temperatur pracy	Od -20 do +35 °C

Zasilacz	Wbudowany
Napięcie sieciowe	230 lub 240 V AC / 50-60 Hz
Przyciemnianie	Przyciemniacz DALI
Wejście z układu sterującego	
Materiał	Korpus: stal Soczewki: pleksa lub poliwęglan (wersje do oświetlenia awaryjnego)
Kolor	Biel
Optyka	Optyka o szerokim rozsyśle
Klosz	Pleksa lub poliwęglan
Złączka	Integralne złącza męskie/żeńskie
Konserwacja	Nie jest wymagane czyszczenie od środka
Instalacja	Zwieszana przy użyciu wieszaków i linki (standard) Na powierzchni przy użyciu zatrzasku puszkowego lub zaczepu (potrzebne są dodatkowe akcesoria) Okablowanie przelotowe w standardzie
Akcesoria	Pokrywy maskujące, wieszaki łańcuchowe, łączniki boczne, zaczepy montażowe do linki zwieszakowej i wieszaków sufitowych, linka zwieszakowa, złączki elektryczne (LL120Z)
Uwagi	Wersje do oświetlenia awaryjnego z baterią (3 godziny, EL3) lub sterowane centralnie



## Os-15



Oprawa modułowa

## Specyfikacje

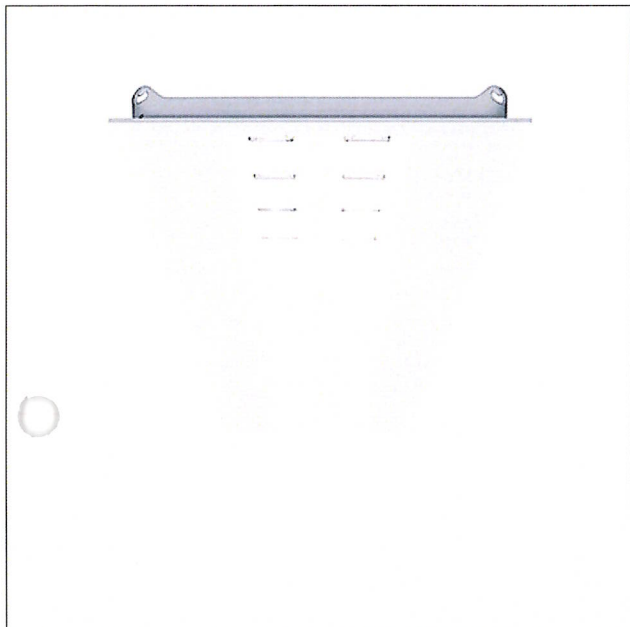
Typ	LL121X (wersja 1,7 m)
Źródło światła	LED Line 1R
Moc	LL121X: 62 W
Rozbieżność użyteczna	2 x 50°
Strumień świetlny	LL121X: 7600 lm dla 3000 K
Temperatura barwowa	3000K
Wskaźnik oddawania barw	>80
Utrzymanie strumienia świetlnego - L70B50	70 000 godzin
Utrzymanie strumienia świetlnego - L80B50	50 000 godzin
Utrzymanie strumienia świetlnego - L90B50	25 000 godzin
Wskaźnik awaryjności zasilacza	1% na 5000 godzin
Średnia temperatura otoczenia	25°C
Zakres temperatur pracy	Od -20 do +35 °C

Zasilacz	Wbudowany
Napięcie sieciowe	230 lub 240 V AC / 50-60 Hz
Przyciemnianie	Przyciemniacz DALI
Wejście z układu sterującego	
Materiał	Korpus: stal Soczewki: pleksa lub poliwęglan (wersje do oświetlenia awaryjnego)
Kolor	Biel
Optyka	Optyka o asymetrycznym rozsyle
Klosz	Pleksa lub poliwęglan
Złączka	Integralne złącza męskie/żeńskie
Konserwacja	Nie jest wymagane czyszczenie od środka
Instalacja	Zwieszana przy użyciu wieszaków i linki (standard) Na powierzchni przy użyciu zatrzasku puszkowego lub zaczepu (potrzebne są dodatkowe akcesoria) Okablowanie przelotowe w standardzie
Akcesoria	Pokrywy maskujące, wieszaki łańcuchowe, łączniki boczne, zaciski montażowe do linki zwieszakowej i wieszaków sufitowych, linka zwieszakowa, złączki elektryczne (LL120Z)
Uwagi	Wersje do oświetlenia awaryjnego z baterią (3 godziny, EL3) lub sterowane centralnie

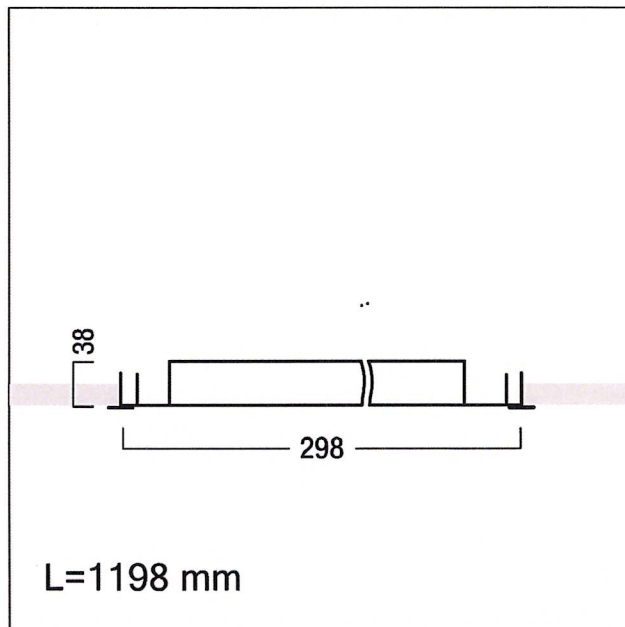
## Os-16

### Oprawa LED do wbudowania

Modułowa oprawa LED z optyką soczewkową. Łączna moc: 29 W, oprawa sterowana DALI; Trwałość LED 50000 godz. dla strumienia świetlnego na poziomie 85% wartości początkowej. Tolerancja barwna (MacAdam): 3. Strumień świetlny oprawy: 3580 lm, Skuteczność świetlna oprawy: 123 lm / W. Współczynnik oddawania barw  $R_a > 80$ , temperatura barwowa 3000 K. Kontrola światła poprzez kwadratowe soczewki optyczne dla nieoślepiającego rozsyłu światła z  $UGR < 16$  i  $L65 < 1500 \text{ cd} / \text{m}^2$  EN 12464: 2011; niska wrażliwość na brud i proste czyszczenie; Oprawa z zewnętrznym przyłączem elektrycznym; okablowanie wewnętrzne oprawy przewodami bezhalogenowymi; Wymiary: 1198 x 298 x 38 mm, waga: 4,34 kg



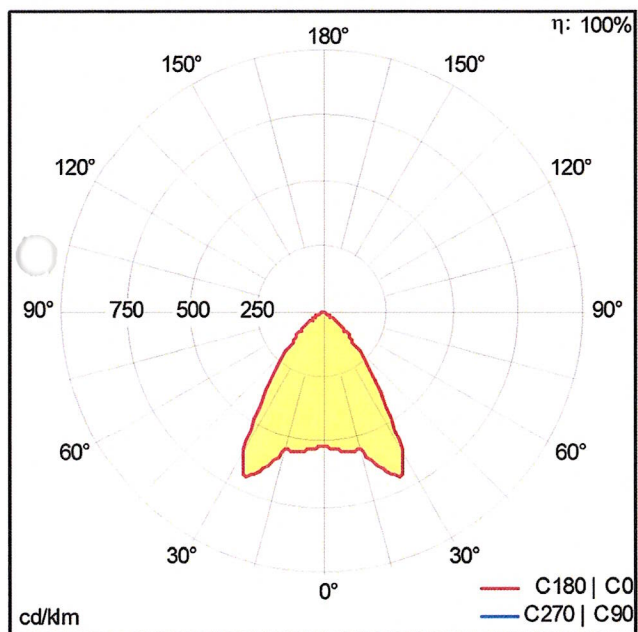
ZS\_MIR\_F\_MIREL\_EB\_lang.jpg



ZS\_MEL\_M\_L\_LAY\_M600L.wmf

### Dystrybucja światła

### STD - Standard



D36790AA\_MIREL-L\_LAY\_LED3600-830\_M600L\_LDO.idt

- Źródło światła: LED
- Strumień świetlny oprawy\*: 3580 lm
- Skuteczność oprawy\*: 123 lm/W
- Współczynnik oddawania barw: 80
- Statecznik: 1 x 00109104 CONV PH Xit 36W 0,12-0,4A 110V TD
- Temperatura barwowa\*: 3000 Kelvin
- Tolerancja miejscowa barwy (initial Mac Adam)\*: 3
- Średnia żywotność nominalna\*: 50000h L85 przy 25°C
- Moc opraw\*: 29 W  $\Lambda = 0.9$
- sterowanie: LDO ściemniany do 1% poprzez DALI
- Kategoria konserwacji: C - Zamknięty u góry odbłyśnik

Wartości oznaczone gwiazdką (\*) są wartościami znamionowymi. Inicjalna tolerancja mocy oraz strumienia świetlnego wynosi +/-10%. Tolerancja temperatury barwowej: +/-150 K. Jeżeli nie podano inaczej, wartości te obowiązują dla temperatury 25°C

Ze względu na uwarunkowania technologiczne wraz z upływem okresu użytkowania strumień świetlny może słabnąć. Awaria do 1 pojedynczych opraw LED nie wpływa negatywnie na działanie i nie stanowi podstawy do reklamacji.



## a katalogowa oprawy Os-17

### sowanie

.ED do wbudowania do oświetlania podłóg i  
olnego od olśnienia.

ażu w ścianach lub sufitach.

chnika LED zapewnia trwałość i optymalny  
światlny o małym zużyciu energii.

### oduktu

vykonane ze stopu aluminium, aluminium

dzewnej

kło hartowane

a silikonowa

< wykonany z czystego aluminium

nego

ry z wciębiony otwór 230 x 230 mm

ć oprawy 110 mm

nie uzyskuje się za pomocą czterech

nych zatrzasków klinowych

sty kablowe dla okablowania przelotowego

zasilający Ø 7-10,5 mm,

1,5 @

nie terminali

zewodu ochronnego 2,5 @

LED

√ x 0 / 50-60 Hz

280 V

nie DALI

odstawowa izolacja pomiędzy przewodem

/m oraz przewodem sterującym

rony l

ochrony IP 65

elna i ochrona przed strumieniem wody

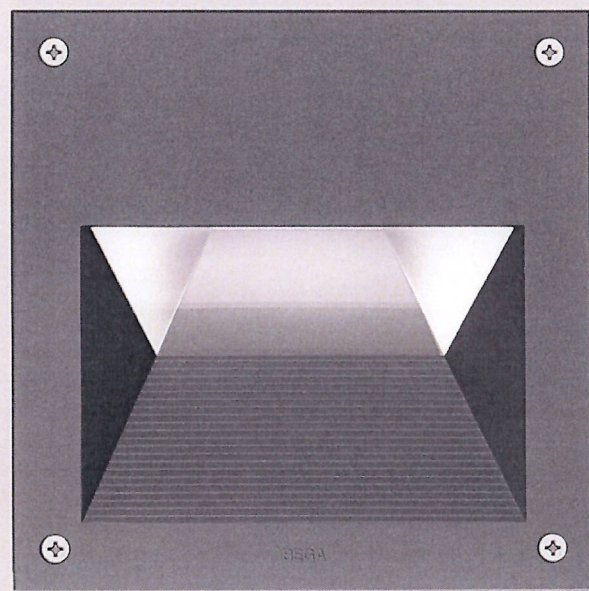
: IK07

przec mechanicznym oddziaływaniem <2 Joule

.- znak bezpieczeństwa

łk zgodności

5 kg



### o

łączeniowa źródła

łączeniowa oprawy

i temperatura

ira otoczenia

16.9 W

21 W

$t_a = 25\text{ °C}$

$t_{a\text{ max}} = 30\text{ °C}$

nie modułu

LED-0491/830

ura barwowa

3000 K

ławania barw

$R_a > 80$

światlny źródła

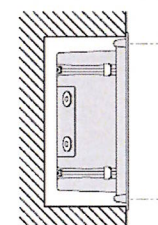
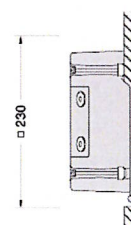
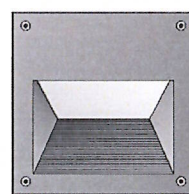
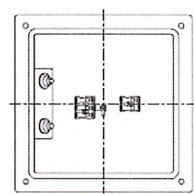
1965 lm

światlny oprawy

1127 lm

ść oprawy

53,7 lm/W



### Trwałość LED

Temperatura otoczenia  $t_a = 15\text{ °C}$

- przy 50,000h: L90 B10

- przy 360,000h: L70 B50

max. temperatura otoczenia  $t_a = 25\text{ °C}$

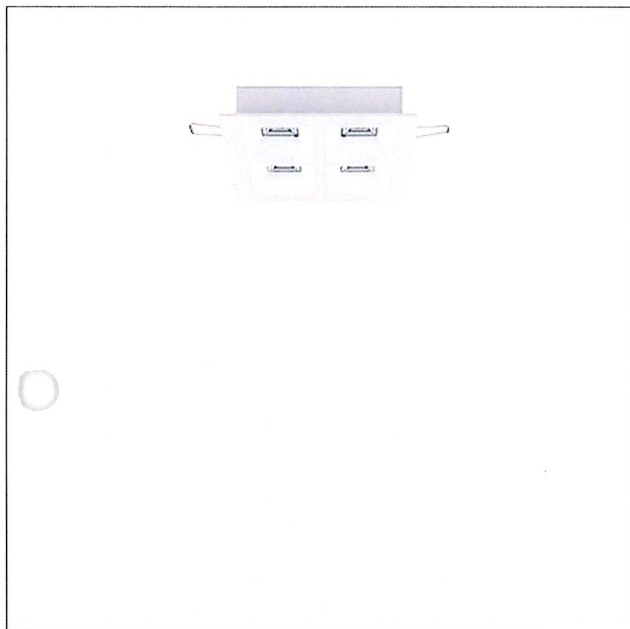
- przy 50,000h: L90 B10

- przy 270,000h: L70 B50

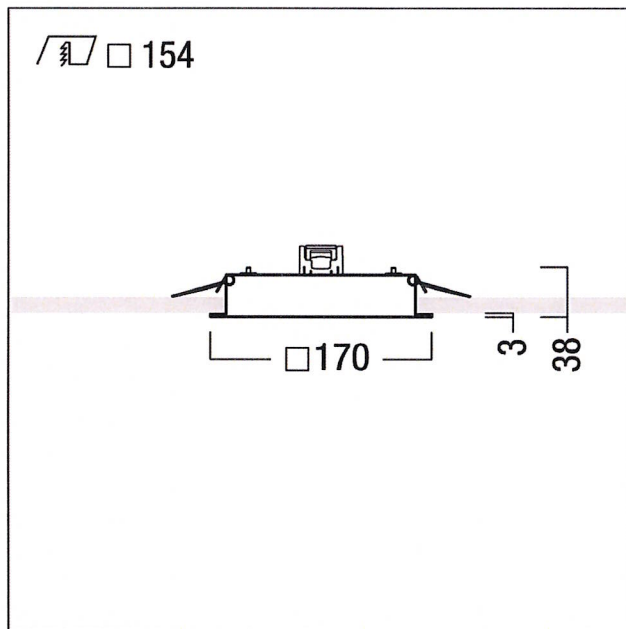
## Os-18

### Oprawa LED do wbudowania na suficie

Oprawa LED do wbudowania w sufit z optyką soczewkową. Moc całkowita: 9,7 W, oprawa sterowana DALI; Trwałość LED 50000 godz. dla strumienia świetlnego na poziomie 85% wartości początkowej Tolerancja barwna (MacAdam): 3. Strumień świetlny oprawy: 1060 lm, Skuteczność świetlna oprawy: 109 lm / W. Współczynnik oddawania barw  $R_a > 80$ , temperatura barwowa 3000 K. Kontrola światła poprzez kwadratowe soczewki optyczne dla nieoślepiającego rozsyłu światła. Obudowa oprawy z poliwęglanu (PC) emaliowane, biały; Klipsy montażowe do montażu beznarzędziowego w sufitach o grubości 1-25 mm. okablowanie wewnętrzne oprawy przewodami bezhalogenowymi; Wymiary: 170 x 170 x 38 mm, waga: 1 kg



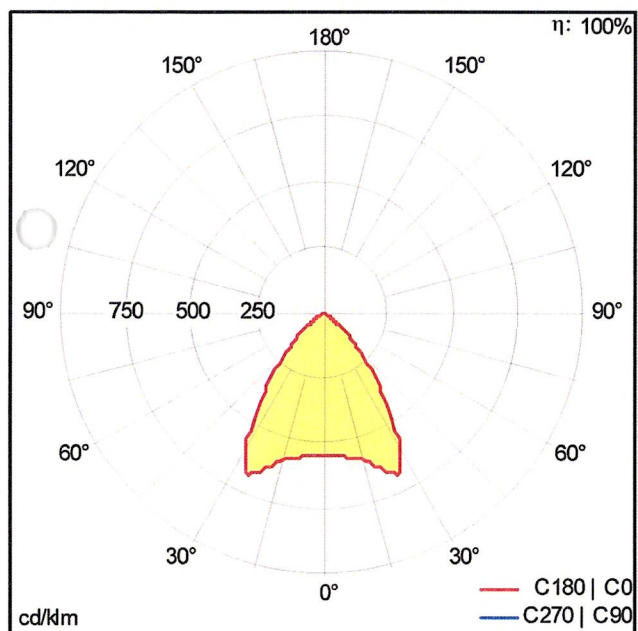
ZS\_MIR\_F\_MIREL\_EB\_mini.jpg



ZS\_MEL\_M\_mini\_EP.wmf

### Dystrybucja światła

### STD - Standard



D35587AA\_MIREL-L\_MINI\_EP\_LED1000-830.ltd

- Źródło światła: LED
- Strumień świetlny oprawy\*: 1060 lm
- Skuteczność oprawy\*: 109 lm/W
- Współczynnik oddawania barw: 80
- Statecznik: 1 x 28000813 LCAI 10W 150mA-400mA ECO SR
- Temperatura barwowa\*: 3000 Kelvin
- Tolerancja miejscowa barwy (initial Mac Adam)\*: 3
- Średnia żywotność nominalna\*: 50000h L85 przy 25°C
- Moc opraw\*: 9.7 W  $\Lambda = 0.85$
- Moc w trybie czuwania\*: 0.14 W
- sterowanie: LDE ściemniany do 1% poprzez DALI, DSI i switchDIM  
Poziom DC (światło awaryjne) możliwość regulacji
- Kategoria konserwacji: C - Zamknięty u góry odbłyśnik






## KARTA KATALOGOWA OPRAWY Os-19



## OPIS

Oprawa jest inspirowana połączeniem pomiędzy tradycją dmuchania szkła i technologii LED. Duże zainteresowanie w wyrażeniu potencjału tego materiału doprowadziły do współpracy z głównym dmuchaczem szkła, aby uzyskać pełną kontrolę nad szczególną sprężystością szkła weneckiego i do pracy na równowagę między powierzchnią i światłem, pomiędzy subtelnymi gęstościami i przezroczystościami. Stąd jasne, czyste obiekty rzemieślnicze, każdy z nich unikatowy we wszystkich aspektach. Przezroczystość i przezroczystość są rozsądnie dawkowane do uzyskania szkła, która odbija światło bez olśnienia i bez utraty wydajności. Stąd optyczne urządzenie, którego sercem jest wydajna dioda LED stworzona oddzielnie od ciała emisji szkła na rzecz wyższej sprawności cieplnej i wydajności. Światło jest sterowane z maksymalną wydajnością i kierowane w kierunku szklanego dyfuzora przez przezroczystą rurę z bardzo niskim współczynnikiem absorpcji

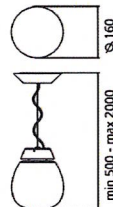
IP20   

## KARTA TECHNICZNA

## WYMIARY

## WYMIARY

Wysokość:	cm 19.1
Średnica:	cm 16
Długość min.	cm 50
Długość max.	cm 200



## KOLOR



## ŹRÓDŁO

Typ:	LED COB
Ilość:	1
Moc:	11W
Strumień świetlny:	1380lm
Temperatura barwowa:	3000K
Klasa:	A

## OPRAWA



Moc:	11W
Strumień świetlny	567lm
CCT:	3000K
CRI:	90

## KARTA KATALOGOWA OPRAWY Os-20



## OPIS

Oprawa jest inspirowana połączeniem pomiędzy tradycją dmuchania szkła i technologii LED. Duże zainteresowanie w wyrażeniu potencjału tego materiału doprowadziły do współpracy z głównym dmuchaczem szkła, aby uzyskać pełną kontrolę nad szczególną sprężystością szkła weneckiego i do pracy na równowagę między powierzchnią i światłem, pomiędzy subtelnymi gęstościami i przezroczystościami. Stąd jasne, czyste obiekty rzemieślnicze, każdy z nich unikatowy we wszystkich aspektach. Przezroczystość i przezroczystość są rozsądnie dawowane do uzyskania szkła, która odbija światło bez ośnienia i bez utraty wydajności. Stąd optyczne urządzenie, którego sercem jest wydajna dioda LED stworzona oddzielnie od ciała emisji szkła na rzecz wyższej sprawności cieplnej i wydajności. Światło jest sterowane z maksymalną wydajnością i kierowane w kierunku szklanego dyfuzora przez przezroczystą rurę z bardzo niskim współczynnikiem absorpcji

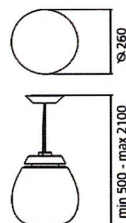
IP20   

## KARTA TECHNICZNA

## WYMIARY

## WYMIARY

Wysokość:	cm 19.1
Średnica:	cm 26
Długość min.	cm 50
Długość max.	cm 210



## KOLOR



## ŹRÓDŁO

Typ:	LED COB
Ilość:	1
Moc:	20W
Strumień świetlny:	1710lm
Temperatura barwowa:	3000K
Klasa:	A

## OPRAWA

Moc:	16W
Strumień świetlny	709lm
CCT:	3000K
Sprawność:	50%
Skuteczność:	45lm/W
CRI:	90




## KARTA KATALOGOWA OPRAWY Os-21

## Empatia 36 Suspension



## OPIS

Oprawa jest inspirowana połączeniem pomiędzy tradycją dmuchania szkła i technologii LED. Duże zainteresowanie w wyrażeniu potencjał tego materiału doprowadziły do współpracy z głównym dmuchaczem szkła, aby uzyskać pełną kontrolę nad szczególną sprężystością szkła weneckiego i do pracy na równowagę między powierzchnią i światłem, pomiędzy subtelnymi gęstościami i przezroczystościami. Stąd jasne, czyste obiekty rzemieślnicze, każdy z nich unikatowy we wszystkich aspektach. Przezroczystość i przezroczystość są rozsądnie dawkowane do uzyskania szkła, która odbija światło bez olśnienia i bez utraty wydajności. Stąd optyczne urządzenie, którego sercem jest wydajna dioda LED stworzona oddzielnie od ciała emisji szkła na rzecz wyższej sprawności cieplnej i wydajności. Światło jest sterowany z maksymalną wydajnością i kierowane w kierunku szklanego dyfuzora przez przezroczystą rurę z bardzo niskim współczynnikiem absorpcji

IP20   

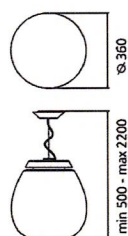
## KARTA TECHNICZNA

## WYMIARY

## WYMIARY

Wysokość:	cm 19.1
Średnica:	cm 36
Długość min.	cm 50
Długość max.	cm 210

N/D  
650 °C  
°



## KOLOR



## ŹRÓDŁO

Typ:	LED COB
Ilość:	1
Moc:	24W
Strumień świetlny:	3200lm
Temperatura barwowa:	3000K
Klasa:	A

## OPRAWA

Moc:	24W
Strumień świetlny	1273lm
CCT:	3000K
Sprawność:	51%
Skuteczność:	50lm/W
CRI:	90



## a katalogowa oprawy Os-22

### sowanie

ścienna z wyjściem dwustronnego światła.  
 atlenia i projektowania zadań w architekturze.  
 kierowane w dół jest przeznaczony do  
 ia ścian i poziomych powierzchni przed nim.  
 kierowane w górę jest przeznaczony do  
 ia powierzchni ścian i sufitów.  
 łażnika LED zapewnia trwałość i optymalną  
 światła o małym zużyciu energii w tym samym

### oduktu

wykonana ze stopu aluminium, aluminium i stali  
 nej  
 zko  
 a silikonowa  
 < wykonany z anodowanego czystego  
 n  
 łożowa z 2 mocowaniami; otwory  $\varnothing 5,9$  mm  
 160 x 14 mm  
 sty kablowe dla okablowania przewodem  
 mm, max. 5 G 1,5 @  
 ie wtykowe  
 nie przewodu ochronnego - zacisk 2.5  
 tykowe dla DALI  
 LED - Sterowanie DALI  
 $\sqrt{x 0 / 50-60}$  Hz  
 odstawowa izolacja pomiędzy przewodem  
 /m i przewodem sterującym  
 rony I  
 ochrony IP 65  
 elna i ochrona przed strumieniem wody  
 : IK10  
 przed mechanicznym oddziaływaniem <20

ak zgodności  
 2 kg



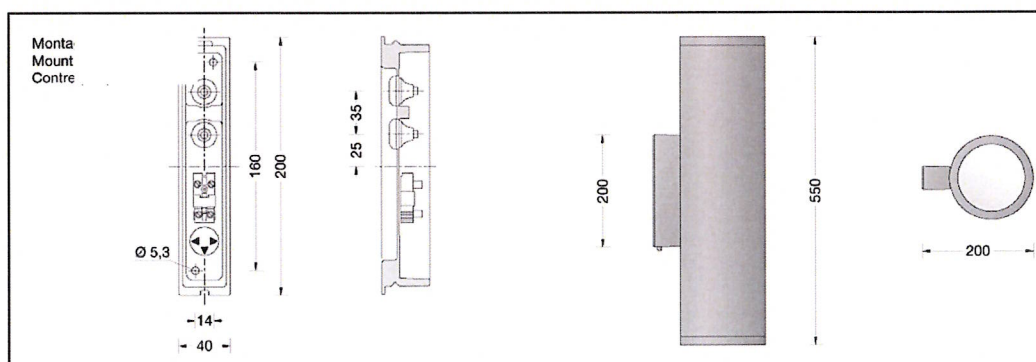
### O

łączeniowa źródła  
 łączeniowa oprawy  
 a temperatura  
 ra otoczenia

25 W  
 28.5 W  
 $t_a = 25^\circ\text{C}$   
 $t_{a \max} = 50^\circ\text{C}$

ie modulu  
 ra barwowa  
 awania barw  
 świetlny źródła  
 świetlny oprawy  
 5 oprawy

2x LED-0724/830  
 3000 K  
 $R_a > 80$   
 3800 lm  
 2263 lm  
 79,4 lm/W



### Trwałość LED

Temperatura otoczenia  $t_a = 15^\circ\text{C}$   
 - przy 50,000h: L90 B50  
 - przy 310,000h: L70 B50

max. temperatura otoczenia  $t_a = 25^\circ\text{C}$   
 - przy 50,000h: L80 B10  
 - przy 240,000h: L70 B50

# Os-23

## OGÓLNE

biała
9430lm
Sufitowa
Zwieszana
IP20

## LED

3000K
< 3 stopnie MacAdam
CRI >80
L90 / 50000 godz.

## OPTYCZNIE

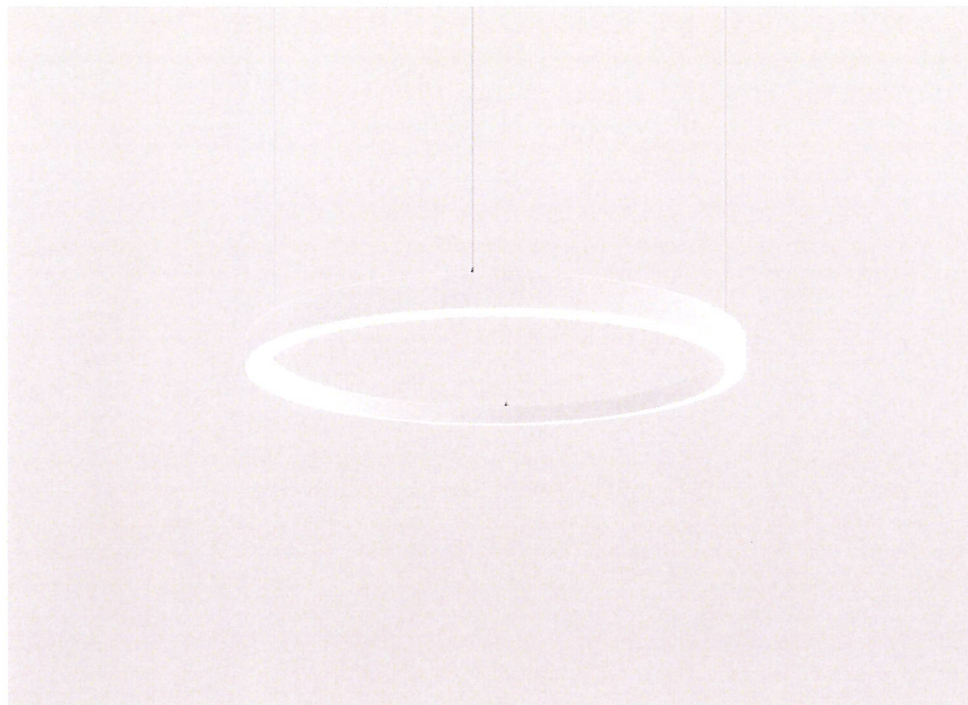
klosz opalowy o wysokiej sprawności

## WYMIARY

długość 1060 mm
szerokość 60 mm
wysokość 83 mm

## ELEKTRYCZNIE

87 W
DALI dim
109 lm/W
5 adresów DALI



Oprawa w kształcie pierścienia z wytłaczanego profilu aluminiowy; Przeznaczony do montażu na suficie lub jako oprawa zwieszana. Powierzchnia malowana proszkowo w kolorze białym; pozostałe elementy oprawy montowane bez użycia narzędzi; źródło LED składające się z wysoko refleksyjnego lakierowanego wytłoczonego profilu i aluminiowego podkładu obwodu drukowanego dla lepszego zarządzania termicznego; tolerancja barwowa (MacAdam) <3; temperatura barwowa 3000K współczynnik oddawania kolorów CRI 80+; min. 90% strumienia świetlnego po 50.000 godzinach pracy; energooszczędne diody LED o wysokim CRI; Klosz HPO (High Performance Opal) dla równomiernego oświetlenia; ze względu na specjalny skład materiału o zwiększonej transmisji i dyfuzji; + 15% skuteczność świetlna w porównaniu do standardowych kloszy opalowych; Stopień ochrony IP20; PC I; okablowanie wewnętrzne bezhalogenowe, oprawa regulowana DALI















Os-24



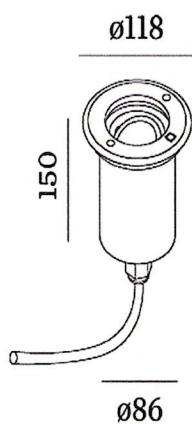
## 1.2

**LED** 8W | 220-240VAC | 50-60 Hz  
 COB 2-stopnia | zawiera zasilacz  
 regulowana fazowa | stal nierdzewna  
 szkło | aluminium malowane proszkowo





 1.06kg  IP67  +0,3+D  
  38°

 110  15°/15°  360°  160

3000K | >80 CRI | 480lm



## OPCJE

puszka montażowa



**ZAŁĄCZNIK NR 5**

*ZDJĘCIE ISTNIEJĄCEJ BORDIURY*



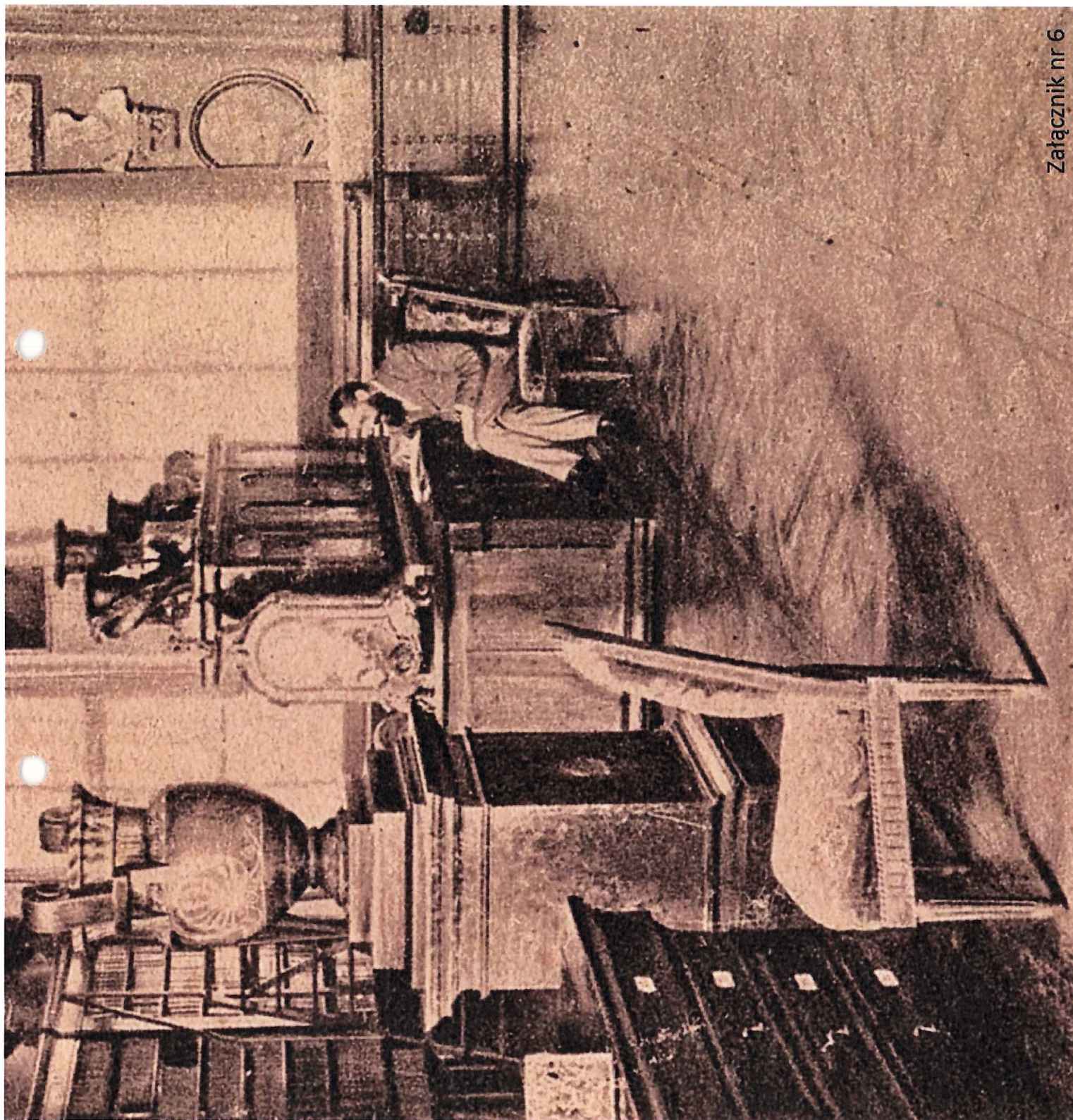




## **ZAŁĄCZNIK NR 6**

*RYCINA PRZEDSTAWIAJĄCA POSADZKĘ W BIBLIOTECIE WILANOWSKIEJ*

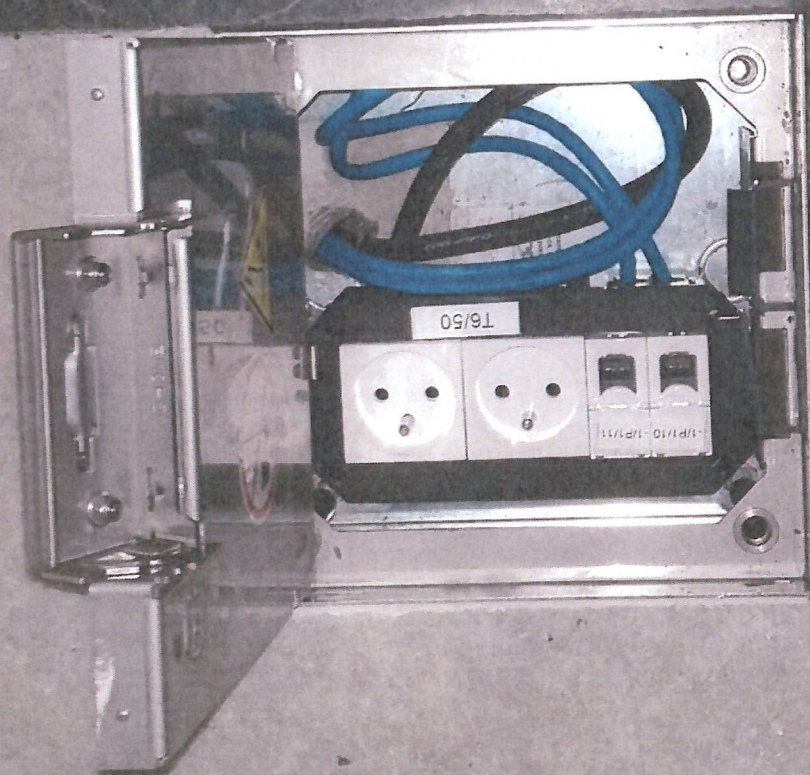






**ZAŁĄCZNIK NR 7***ISTNIEJĄCE FLOORBOXY*







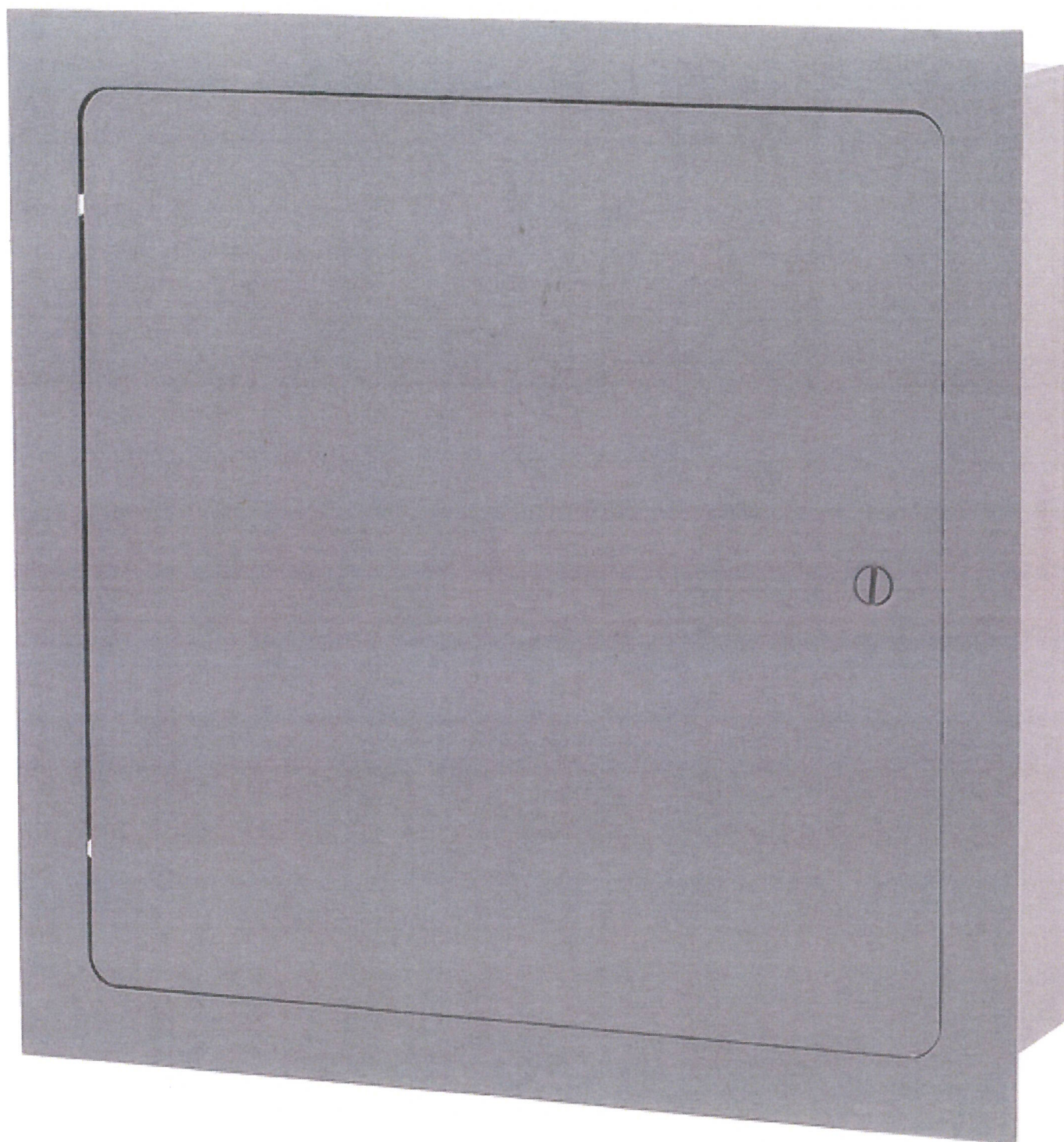


## **ZAŁĄCZNIK NR 8**

*WALLBOXY, PRZYKŁADOWA LOKALIZACJA*

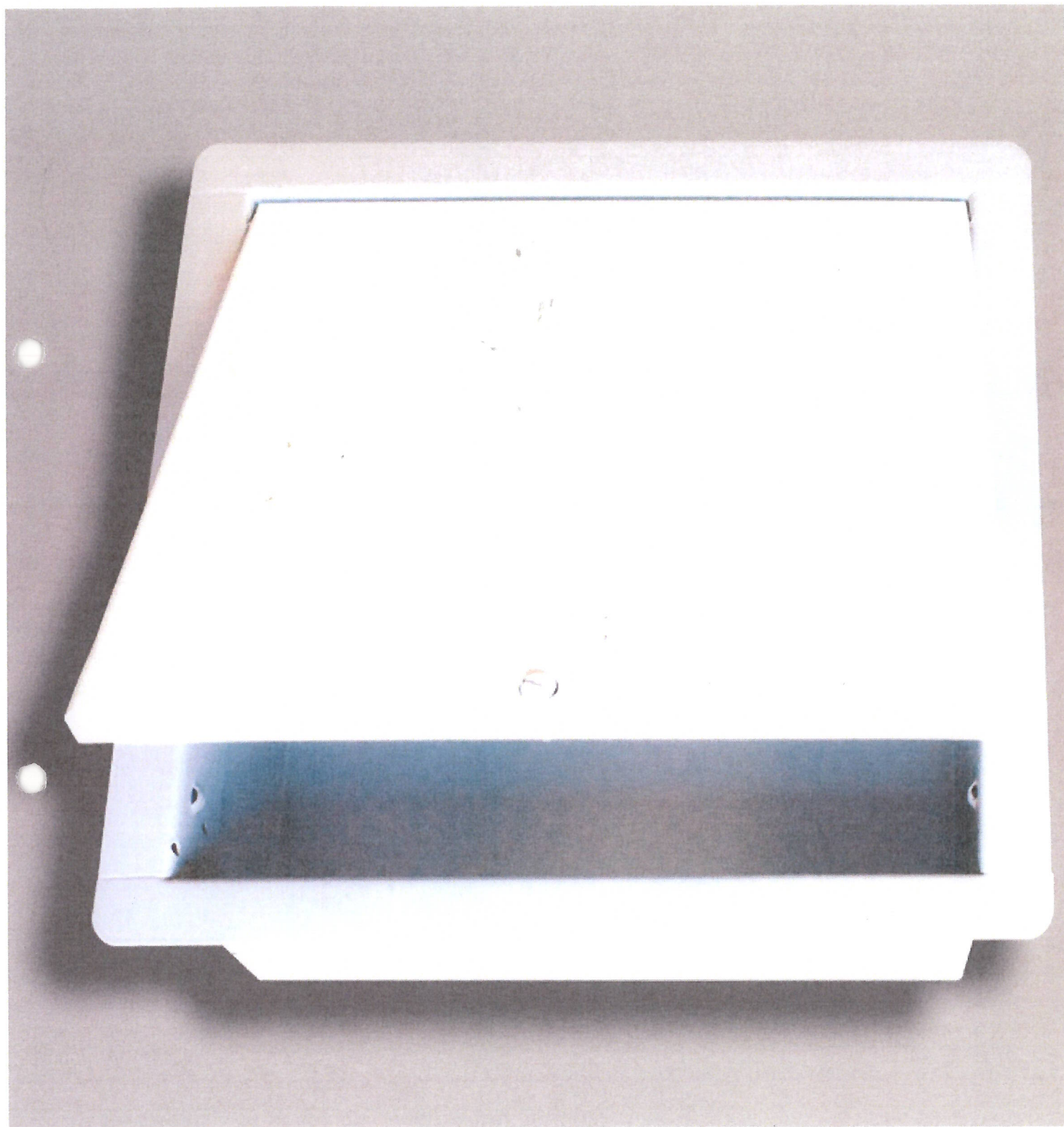


PRZYKŁADOWA SKRZYNKA WALLBOX NR 1





PRZYKŁADOWA SKRZYŃKA WALLBOX NR 2





PRZYKŁADOWA LOKALIZACJA WALLBOX'U W POMIESZCZENIU Z BOGATĄ SZTUKATERIĄ  
WALLBOX MALOWANY W KOLORZE RAL DOPASOWANYM DO KOLORU ŚCIAN





PRZYKŁADOWA LOKALIZACJA WALLBOX'U W POMIESZCZENIU Z BOGATĄ SZTUKATERIĄ  
WALLBOX MAŁOWANY W KOLORZE RAL DOPASOWANYM DO KOLORU ŚCIAN

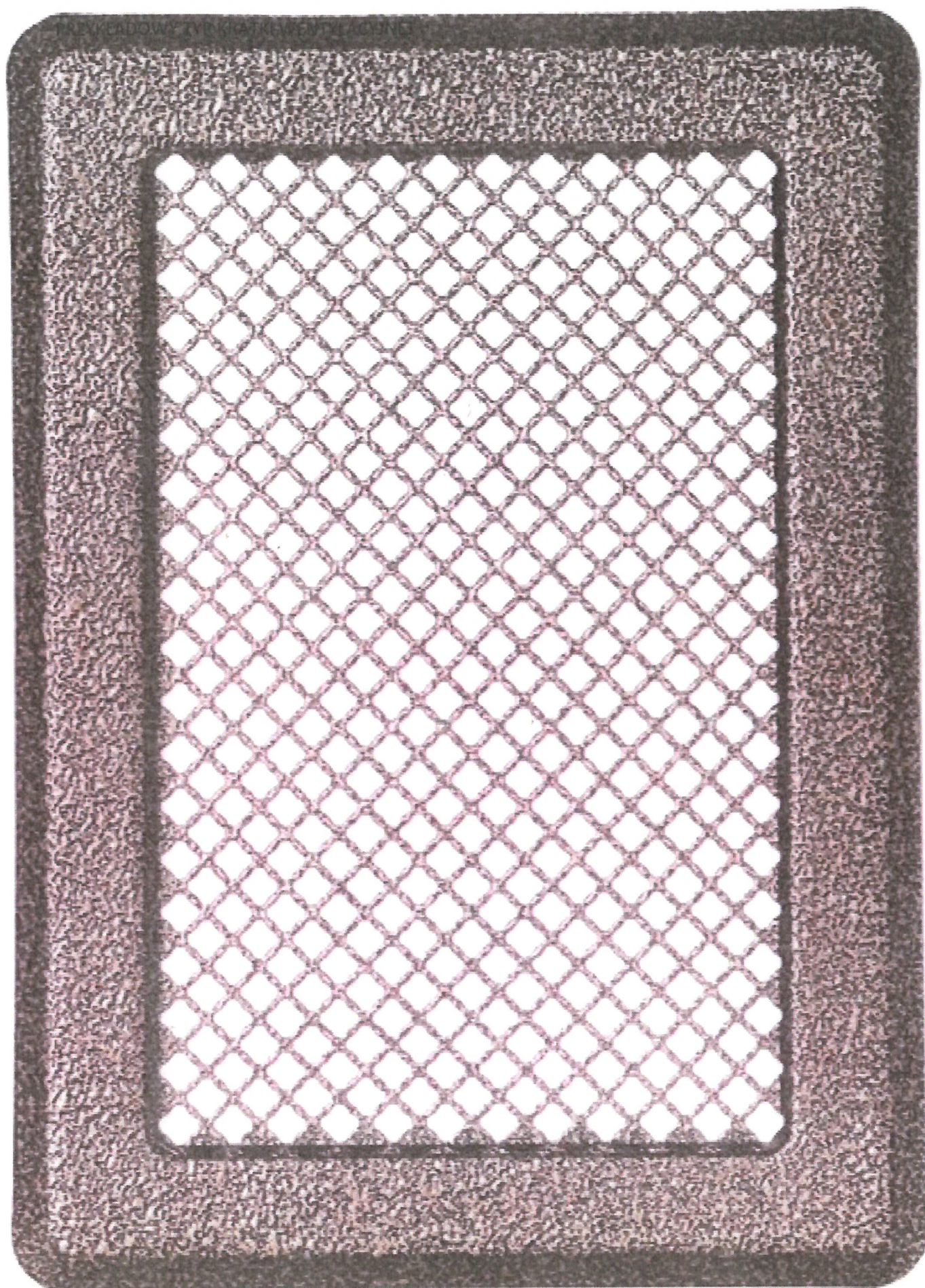




## **ZAŁĄCZNIK NR 9**

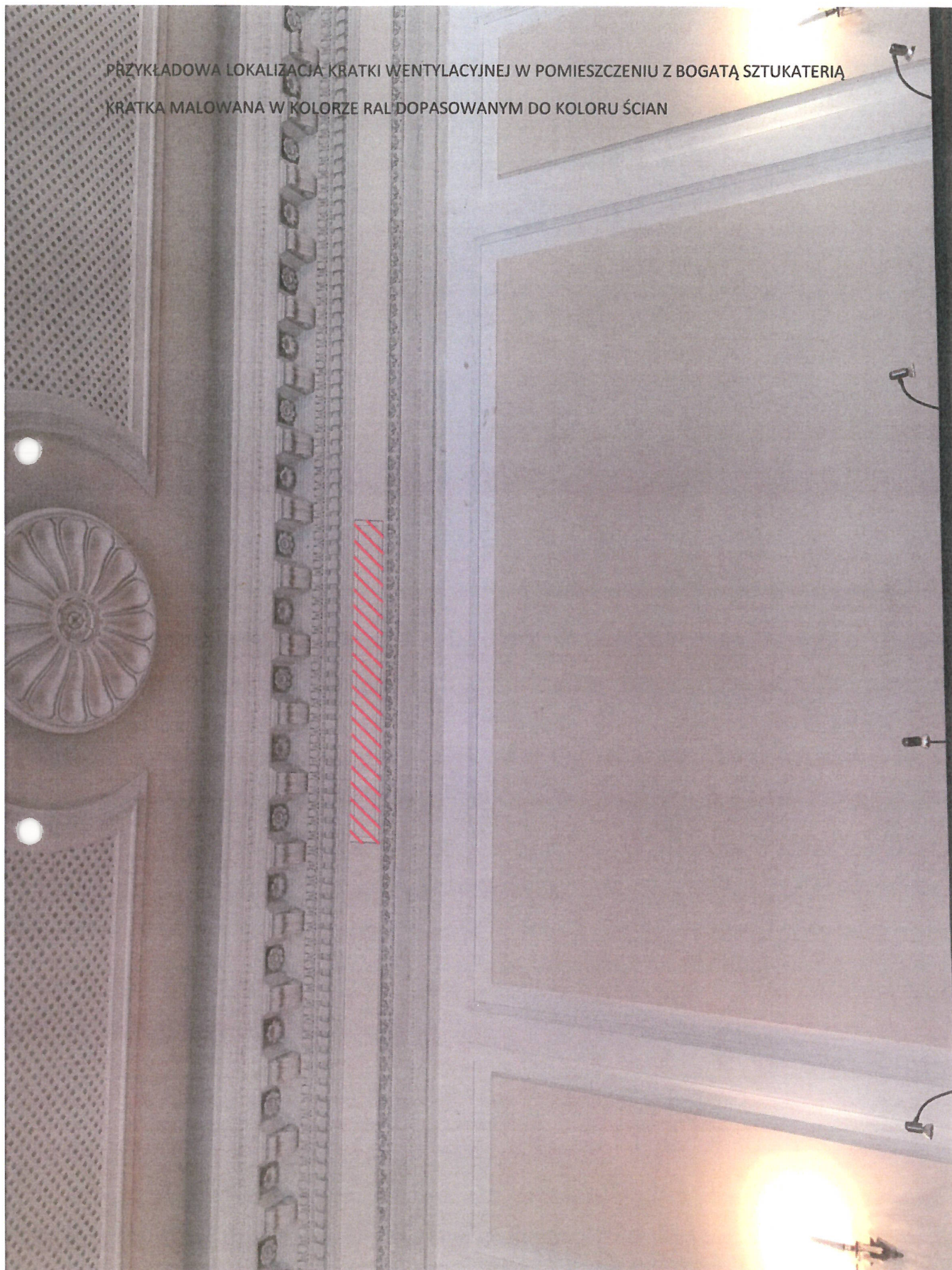
*KRATKI WENTYLACYJNE, PRZYKŁADOWA LOKALIZACJA*







PRZYKŁADOWA LOKALIZACJA KRATKI WENTYLACYJNEJ W POMIESZCZENIU Z BOGATĄ SZTUKATERIĄ  
KRATKA MALOWANA W KOLORZE RAŁ DOPASOWANYM DO KOLORU ŚCIAN



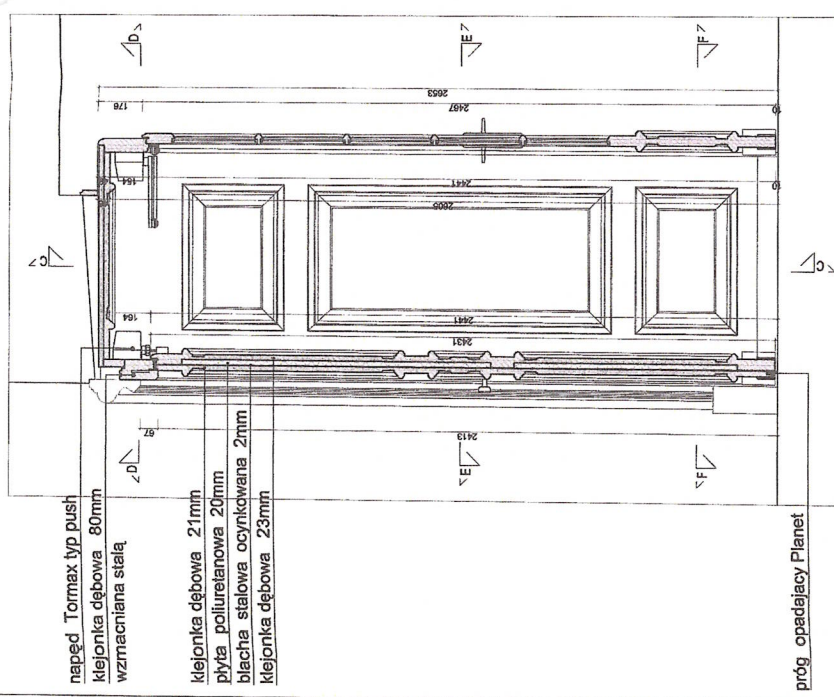


## **ZAŁĄCZNIK NR 10**

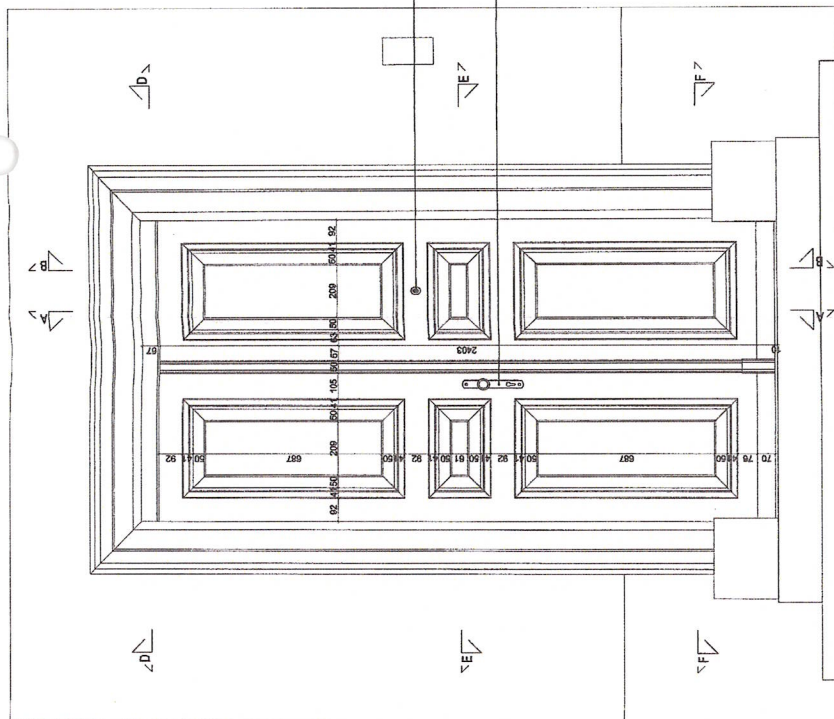
*PROJEKT ISTNIEJĄCYCH DRZWI ZEWNĘTRZNYCH OD STRONY POŁUDNIOWEJ*



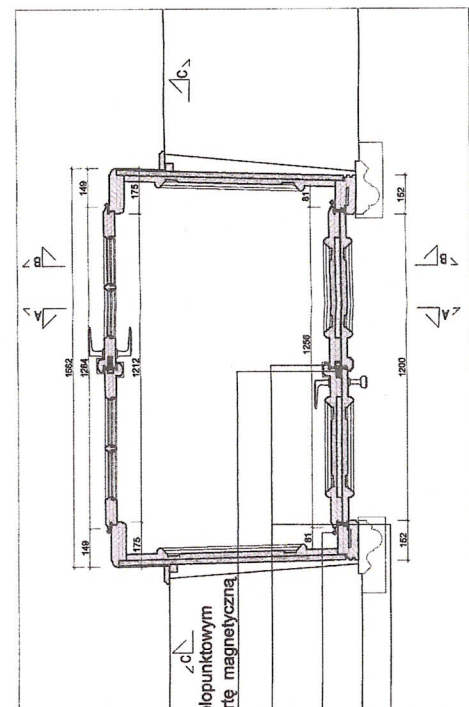




PRZEKRÓJ PIONOWY A - A 1:20



DRZWI ZEWNĘTRZNE WIDOK NA ELEWACJI 1:20




PRZEKRÓJ POZIOMY E - E 1:20

wizjer elektroniczny

zamek elektromechaniczny z rygłowaniem wielopunktowym z kontrolą dostępu z opcją uwierania na kartę magnetyczną zintegrowany z systemem automatyki drzwi

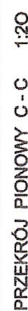
STOLARKA WYKOŃCZONA PRZEZ OLEJOWANIE  
W KOLORZE ŚREDNI BRĄZ W TECHNOLOGII OSMO


 POLSCY KONSERWATORZY ZABYTKÓW BARAŃSKI & WÓJCICHOWSKI Sp. z o.o. ul. 532 WARSZAWA 00-532 WARSZAWA 18 tel. 692 232 000 fax 22 646 47 67 p.z.kons@pzkons.com www.pzkons.pl		SKALA:	
OBIEKT:	PALAC KRASIŃSKICH WARSZAWA PL. KRASIŃSKICH 3/5	1:20	
TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wymiarów stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej od strony południowej	24.03.2014	
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	24.03.2014	
TEMAT RYSUNKU:	DRZWI ZEWNĘTRZNE	NR RYSUNKU	
PROJEKTANT:	arch. Marek Barański	11883 B-B	
SPRAWDZAJĄCY:	arch. Michał Karłowicz	11883 B-B	

BRANŻ ARCH. TECHNICZNEGO WARSZAWA  
Urząd Gminy Warszawa - Stare Miasto  
WYB. DR. ARCH. MICHAŁ KARŁOWICZ  
ul. Nowogrodzka 43 00-907 Warszawa





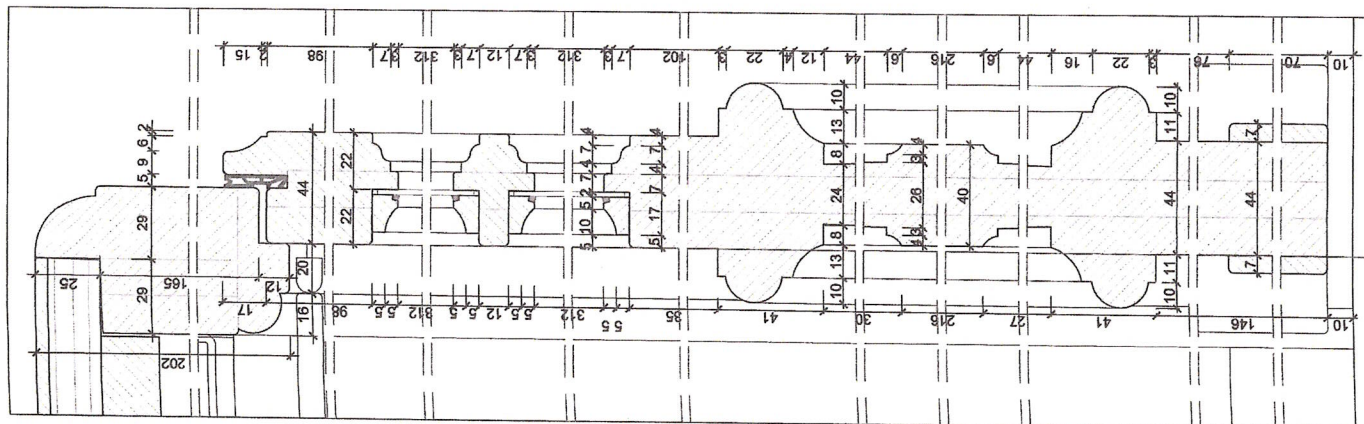


	POLSCY KONSERWATORZY ZABYTKÓW BARAŃSKI & WSPÓLNICY Sp. z o.o.		UL. PAWŁOWICKA 35 02-250 WARSZAWA tel. 22 686 47 47 pzp.konservi@gmail.com www.pzp.pl	
	SKALA:			
	OBJEKT:	PAŁAC KRASIŃSKICH 3/5 WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 3/5		
	TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wymiany stolarki drzwiowej zewnętrznej w projektowanej od strony południowej	1:20	
	FAZA :	PROJEKT BUDOWANO - WYKONAWCZY	24.08.2014	
TEMAT RYSUNKU:		DRZWI OŚCIEŻYNY		
PROJEKTANCI:	arch. Marek Barański		NR. RYSUNKU	
SPRZĄDAJĄCY:	arch. Krzysztof Juciński ul. bud. 119/83 B-B arch. Michał Karłowicz arch. bud. St-462/85		05	

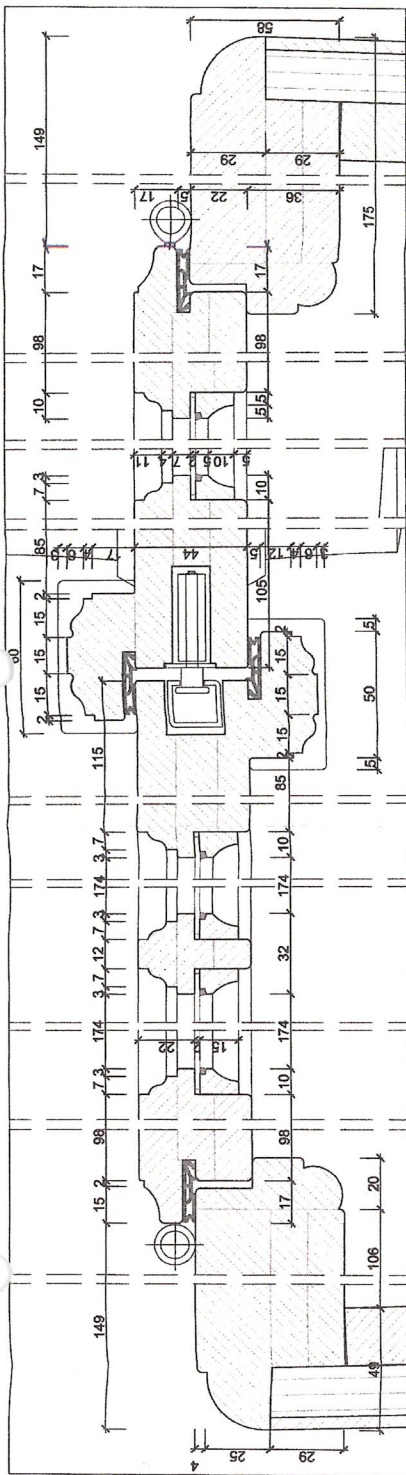




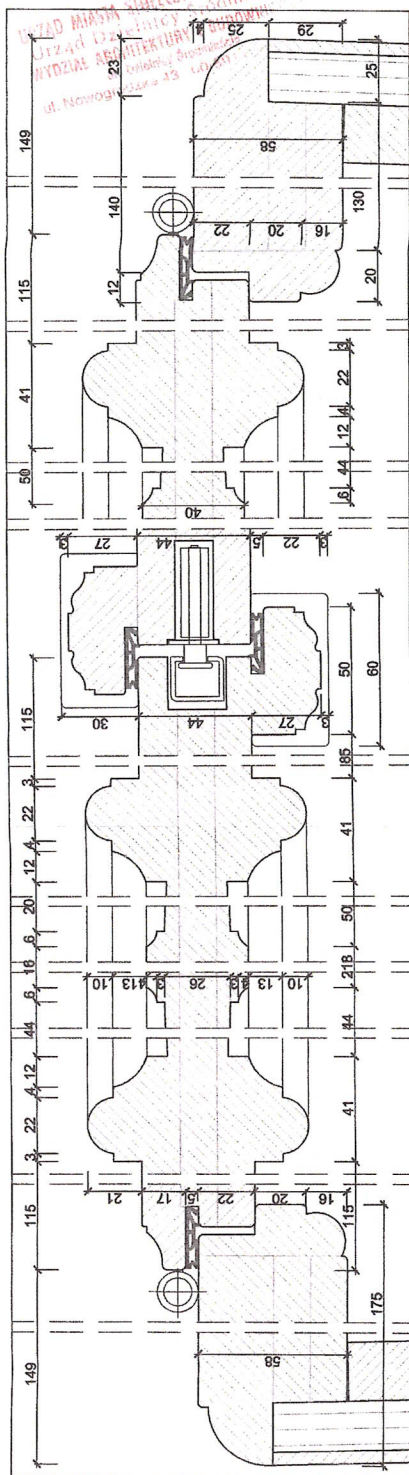




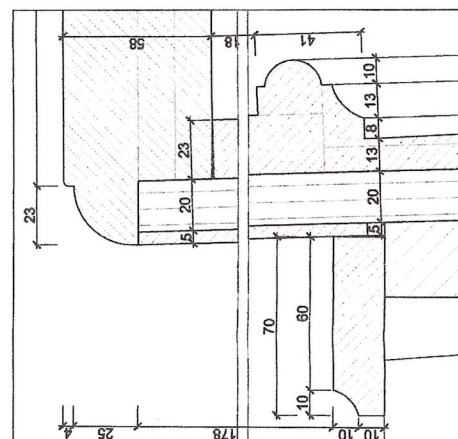
PRZEKRÓJ PIONOWY A - A 1:2



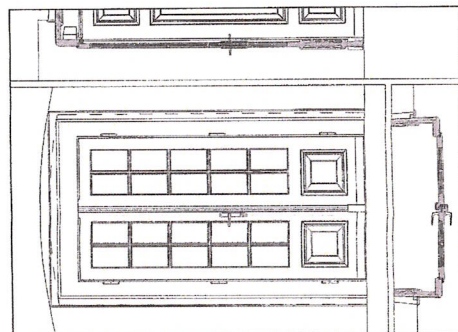
PRZEKRÓJ POZIOMY E - E 1:2




PRZEKRÓJ POZIOMY F - F 1:2



LISTWA MASKUJĄCA 1:2

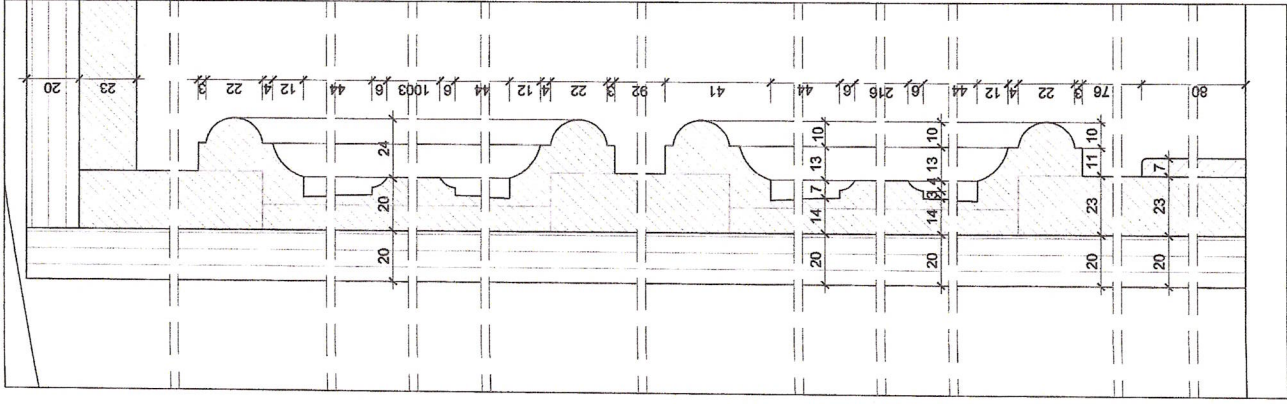


WIDOK

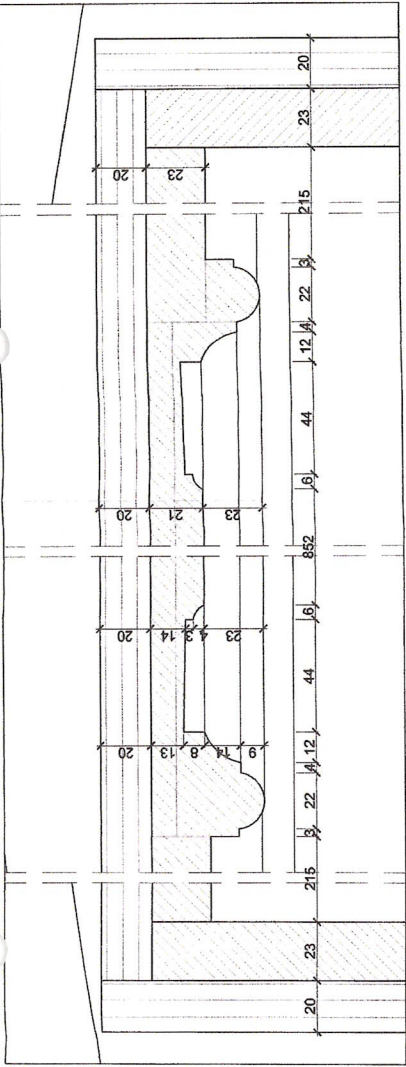
	<b>POLSKIE KONSERWATORZY ZABYTKÓW BARAŃSKI I WSPÓLNICY Sp. z o.o.</b>		ul. 22 648 47 47 00-535 WARSZAWA, UL. KRZAKOWICKA 1		22 648 47 47 p.k.z.zawartki@gmail.com www.pkz.zab.pl
	NIP 5215964600	00-535 WARSZAWA, UL. KRZAKOWICKA 1	ul. 22 648 47 47 00-535 WARSZAWA, UL. KRZAKOWICKA 1	ul. 22 648 47 47 00-535 WARSZAWA, UL. KRZAKOWICKA 1	ul. 22 648 47 47 00-535 WARSZAWA, UL. KRZAKOWICKA 1
OBIEKT:	PAŁAC KRASIŃSKICH WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 3/5	SKALA:	1:2		
TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wymiany stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej od strony południowej	24.08.2014			
FAZA :	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	24.08.2014			
TEMAT RYSUNKU:	DRZWI WEWNĘTRZNE - DETALE	24.08.2014			
PROJEKTANT:	arch. Marek Barański	arch. Krzysztof Jasiński, upr. bud. 119183 B-B		arch. Michał Karłowicz, upr. bud. SI-462/85	
SPRAWDZAJĄCY:	arch. Michał Karłowicz, upr. bud. SI-462/85	arch. Michał Karłowicz, upr. bud. SI-462/85		arch. Michał Karłowicz, upr. bud. SI-462/85	



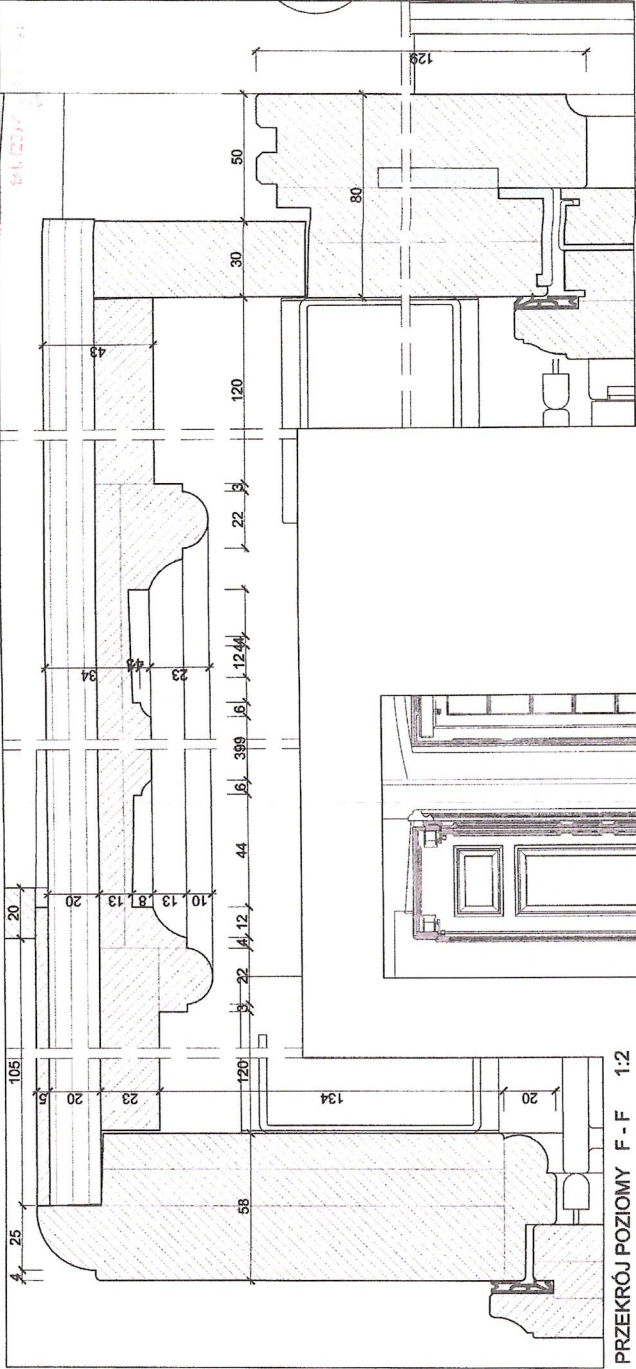
Urząd Miasta Staszowa  
Urząd i Zarząd Staszowa  
Województwo Świętokrzyskie  
ul. Wolności 13 26-600 Staszów



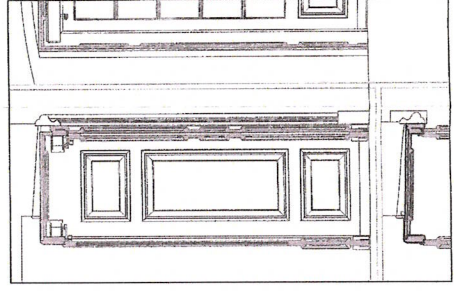
PRZEKRÓJ PIONOWY A - A 1:2



PRZEKRÓJ POZIOMY E - E 1:2



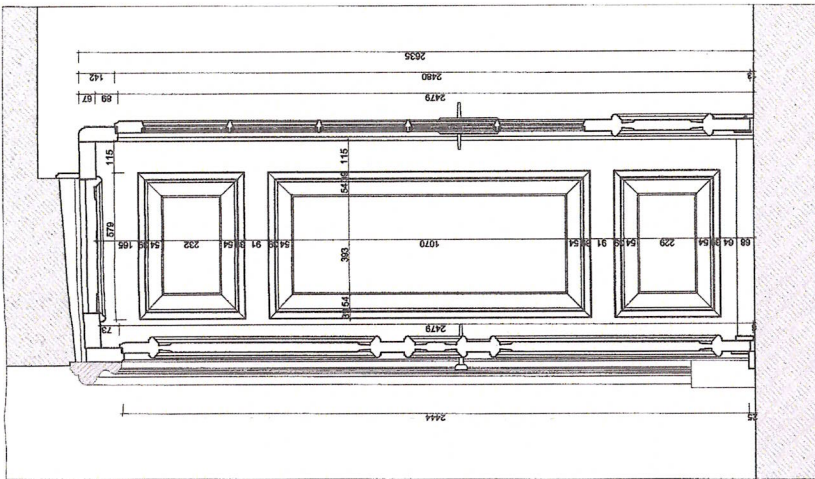
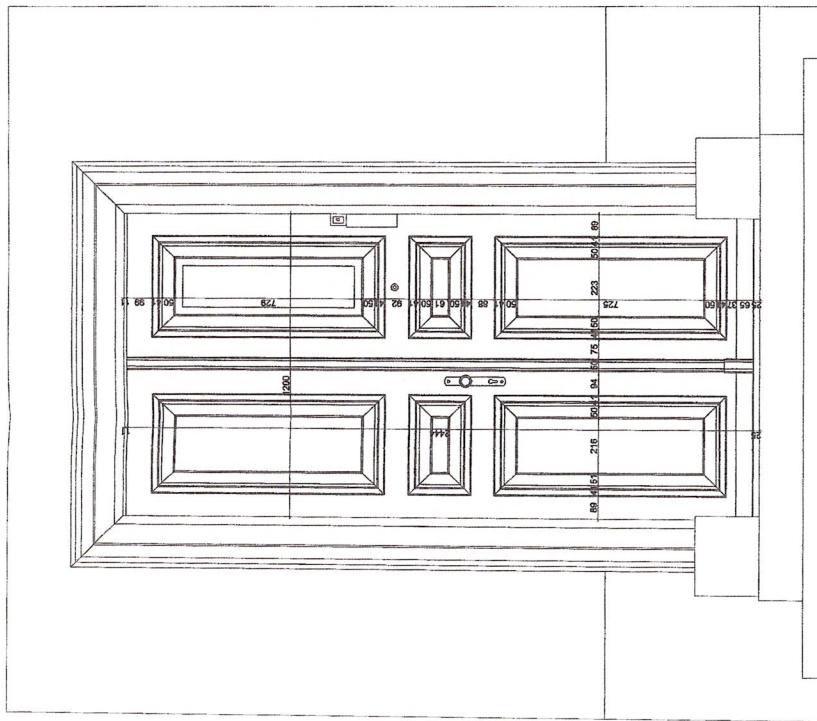
PRZEKRÓJ POZIOMY F - F 1:2



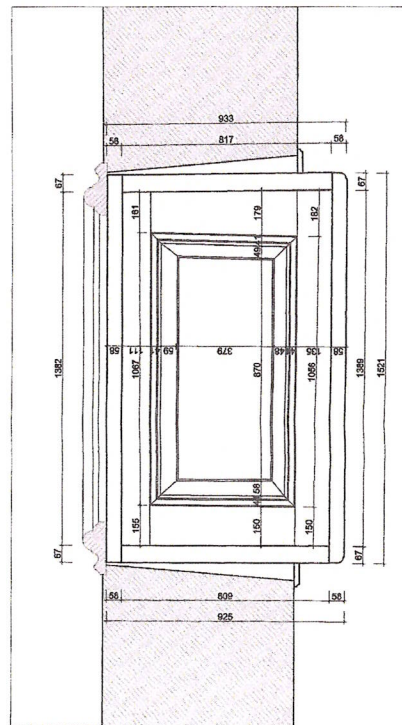
WIDOK

POLSKY KONSERWATORZY ZABYTKÓW BARAŃSKI & WSPÓLNICY Sp. z o.o.		SKALA:	
NP 521358/000	02-532 WARSZAWA, UL. JAWORSKIEGO 13	PAŁAC KRASIŃSKICH WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 3/5	1:2
OBJEKT:	WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 3/5	PROJEKT WYMIANY STOLARKI DRZWIOWEJ ZAWĘTRZNEJ I WĘTRZNEJ OD STRONY POŁUDNIOWEJ	1:2
TEMAT OPRACOWANIA:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	OSZCZĘTNY - DETALE	24.06.2014
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	OSZCZĘTNY - DETALE	24.06.2014
TEMAT RYSUNKU:	arch. Marek Barański	NR. RYSUNKU:	08
PROJEKTANT:	arch. Krzysztof Jędrzejak upr.bud.11983 B-8	PROJEKTANT:	arch. Krzysztof Jędrzejak upr.bud.11983 B-8
SPRAWDZAJĄCY:	arch. Michał Karłowicz upr.bud.51-462/85	SPRAWDZAJĄCY:	arch. Michał Karłowicz upr.bud.51-462/85






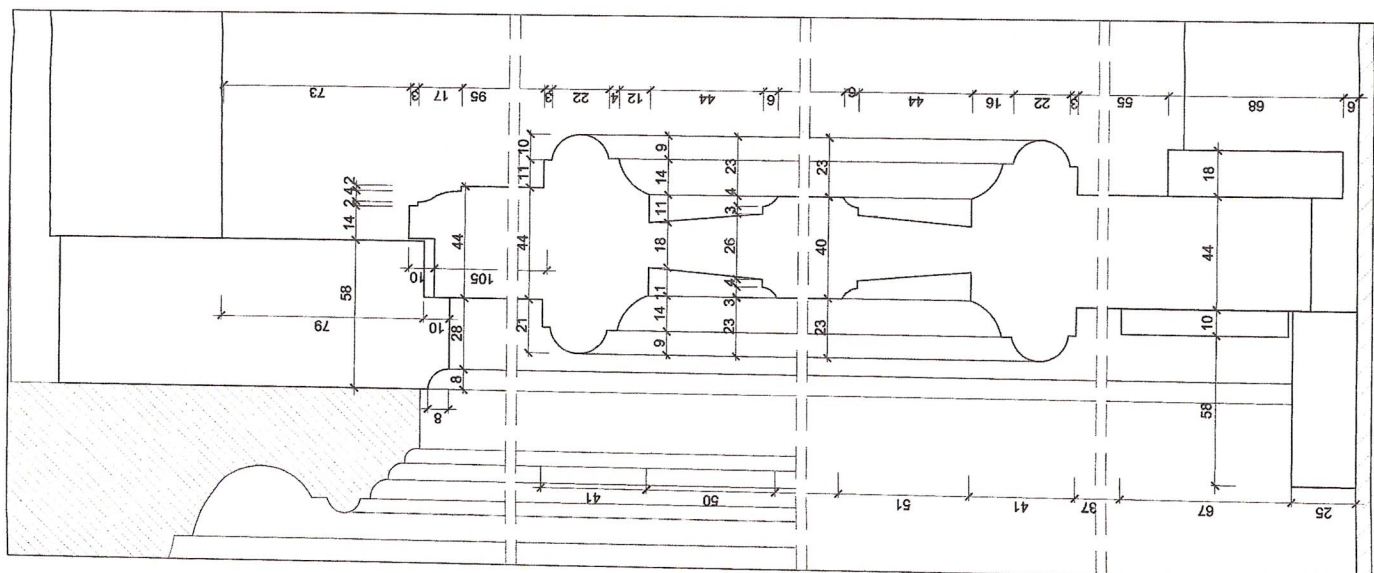
DRZWI ZEWNĘTRZNE WIDOK NA ELEWACJI 1:20



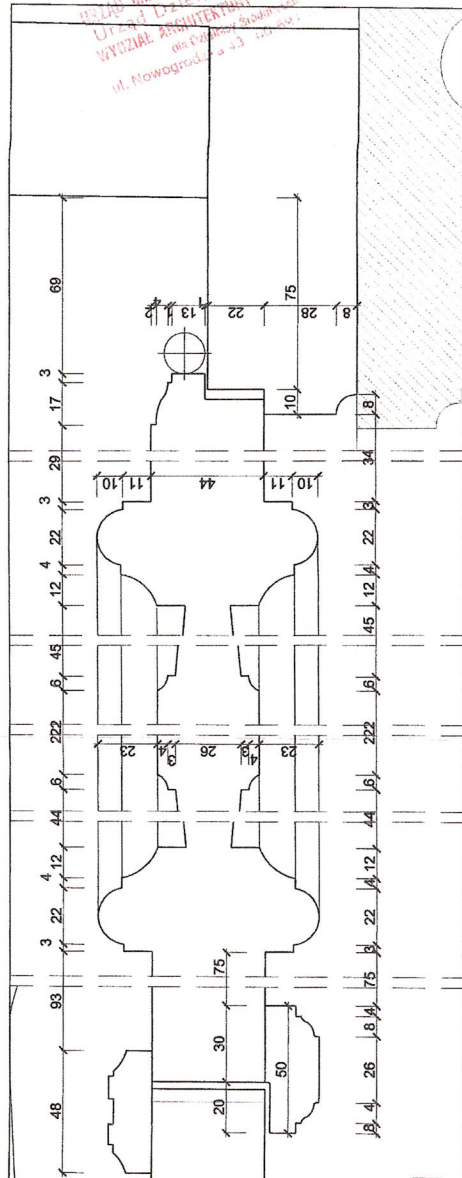
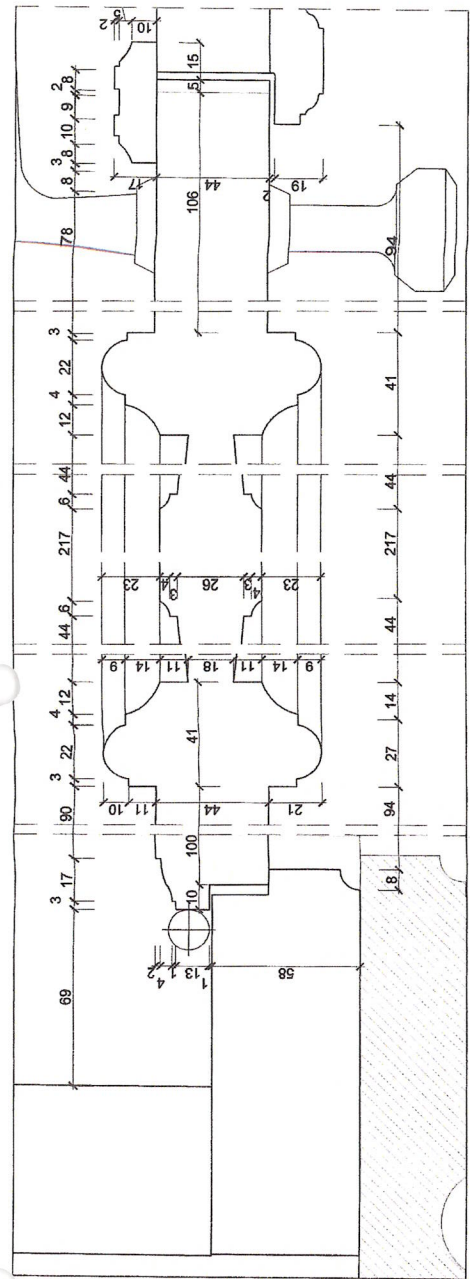
PRZEKRÓJ POZIOMY Z WIDOKIEM NA OŚCIEŻYŃĘ GÓRNĄ 1:20

STUDIO ARCH. STANISŁAWA BARAŃSKIEGO  
Biuro Architekcyjne i Inżynierskie  
ul. Krasinskich 3/5  
00-622 Warszawa

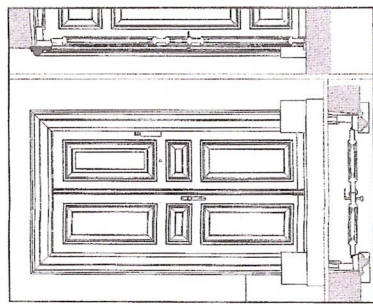
 <b>POLSKY KONSERWATORZY ZABYTKÓW BARAŃSKI &amp; WSPÓLNICY Sp. z o.o.</b>		<b>PAŁAC KRASIŃSKICH WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 3/5</b>		<b>SKALA:</b>
<b>OBJEKT:</b>		<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>		<b>1:20</b>
<b>TEMAT OPRACOWANIA:</b>		<b>DRZWI ZEWNĘTRZNE - INWENTARYZACJA</b>		<b>24.08.2014</b>
<b>FAZA:</b>		<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>		<b>24.08.2014</b>
<b>TEMAT RYSUNKU:</b>		<b>DRZWI ZEWNĘTRZNE - INWENTARYZACJA</b>		<b>24.08.2014</b>
<b>PROJEKTANT:</b>		<b>arch. Marek Barański</b>		<b>NR. RYSUNKU</b>
<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>		<b>arch. Krzysztof Jacek</b>		<b>09</b>



PRZEKRÓJ PIONOWY 1:2



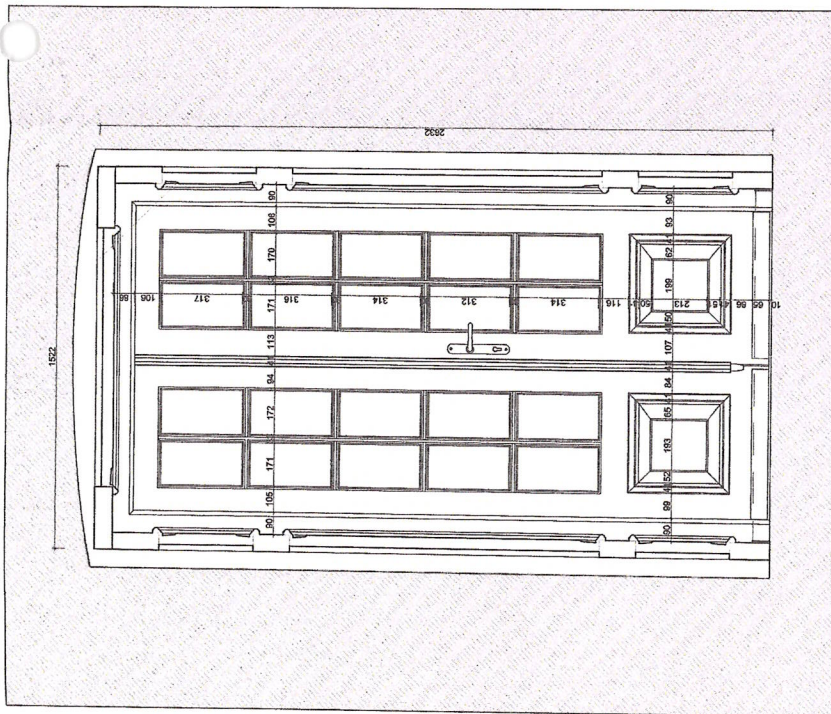
PRZEKRÓJ POZIOMY 1:2



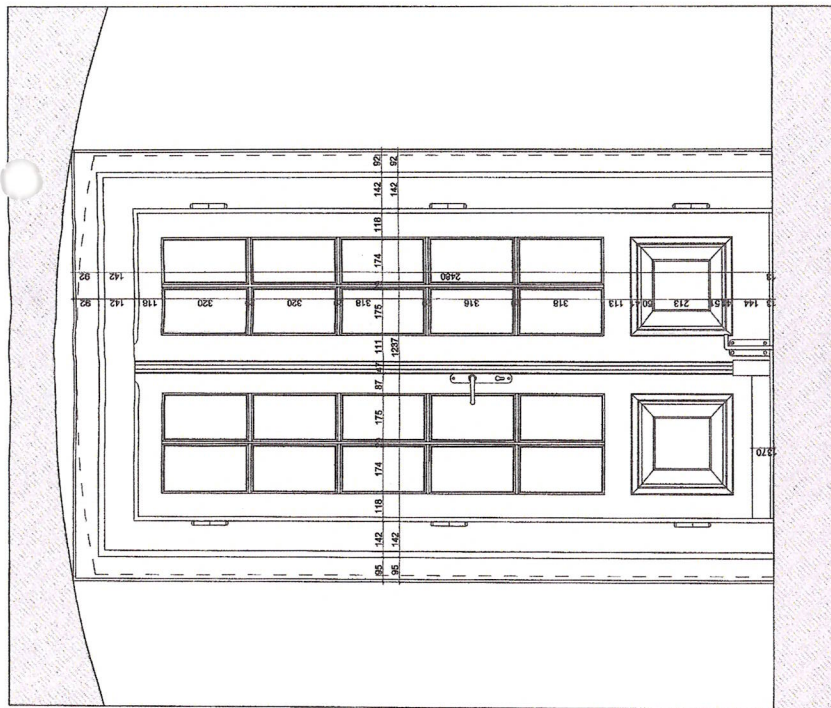
WIDOK

		POLSCY KONSERWATORZY ZABYTKÓW BARAŃSKI & WSPÓLNICY Sp. z o.o.	
ul. Nowogrodzka 43, 00-612 Warszawa, tel. 22 646 47 47, fax 22 646 47 47, www.pzk.pl		ul. Nowogrodzka 43, 00-612 Warszawa, tel. 22 646 47 47, fax 22 646 47 47, www.pzk.pl	
OBJEKT:	PAŁAC KRASIŃSKICH WARSZAWA, PL. KRASIŃSKICH 3/5	SKALA:	1:2
TEMAT OPRACOWANIA:	Projekt wymiarów stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej od strony południowej	24.06.2014	
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	DRZWI ZEWNĘTRZNE - DETALE	
TEMAT RYSUNKU:	arch. Marek Barański	NR. RYSUNKU	
PROJEKTANT:	arch. Krzysztof Jędrzejak, upr. bud. 11963 B-B	10	
SPRAWDZAJĄCY:	arch. Michał Karłowicz, upr. bud. S-46285		

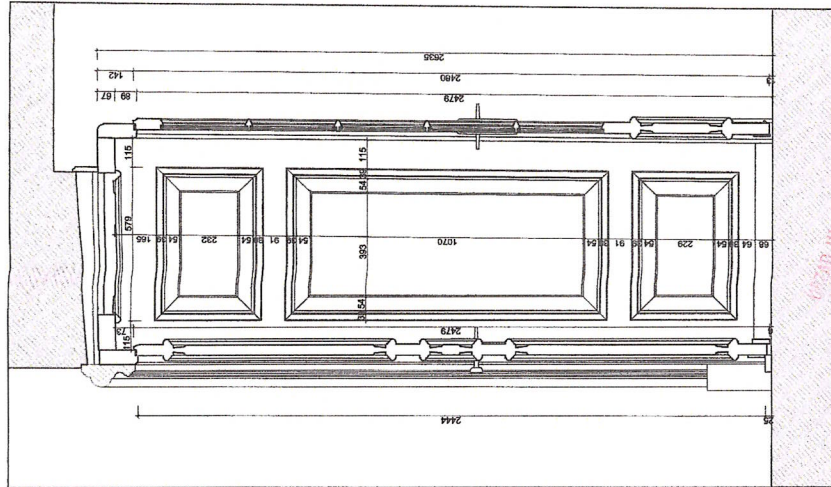




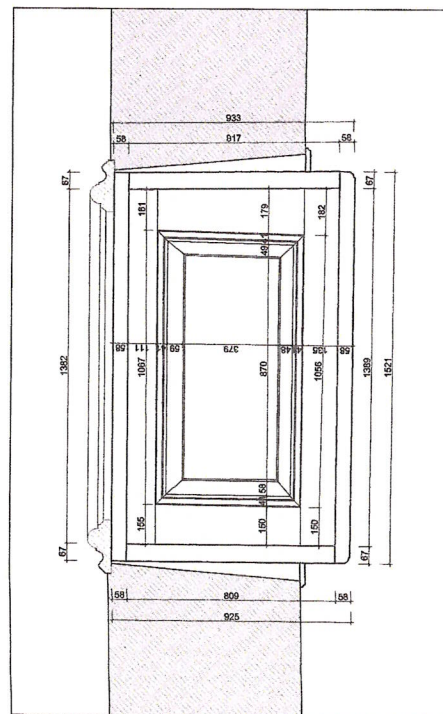
DRZWI WEWNĘTRZNE WIDOK OD STRONY WIATROŁAPU 1:20



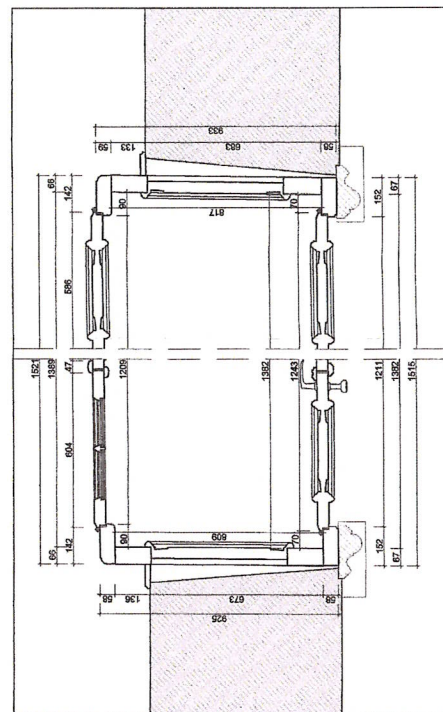
DRZWI WEWNĘTRZNE WIDOK 1:20



PRZĘKRÓJ PIONOWY 1:20



PRZĘKRÓJ POZIOMY E - E 1:20



PRZĘKRÓJ POZIOMY E - E 1:20

103208 WITKIA STOLECZNEGO WARSZAWA  
biuro architektoniczne i budowlane  
ul. Nowogrodzka 13, 00-661 Warszawa  
tel. 22 644 87 87  
biuro@witkia.com www.witkia.com

POLSKI KONSERWATORZ ZABYTKÓW BARAŃSKI & WSPÓLNICY Sp. z o.o.		SKALA:	
ul. 22 Stycznia 10, 00-661 Warszawa	ul. 22 Stycznia 10, 00-661 Warszawa	1:20	
OBJEKT:		FAZA:	
PAŁAC KRASIŃSKICH WARSZAWA PL. KRASIŃSKICH 3/5		PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	
TEMAT:		TEMAT RYSUNKU:	
Projekt wymiary stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej od strony południowej		DRZWI WEWNĘTRZNE OŚCIEŻYNY INWENTARYZACJA	
PROJEKTANT:		NR RYSUNKU:	
arch. Marek Barański		11	
SPRAWDZAJĄCY:		NR RYSUNKU:	
arch. Michał Karłowicz		11	

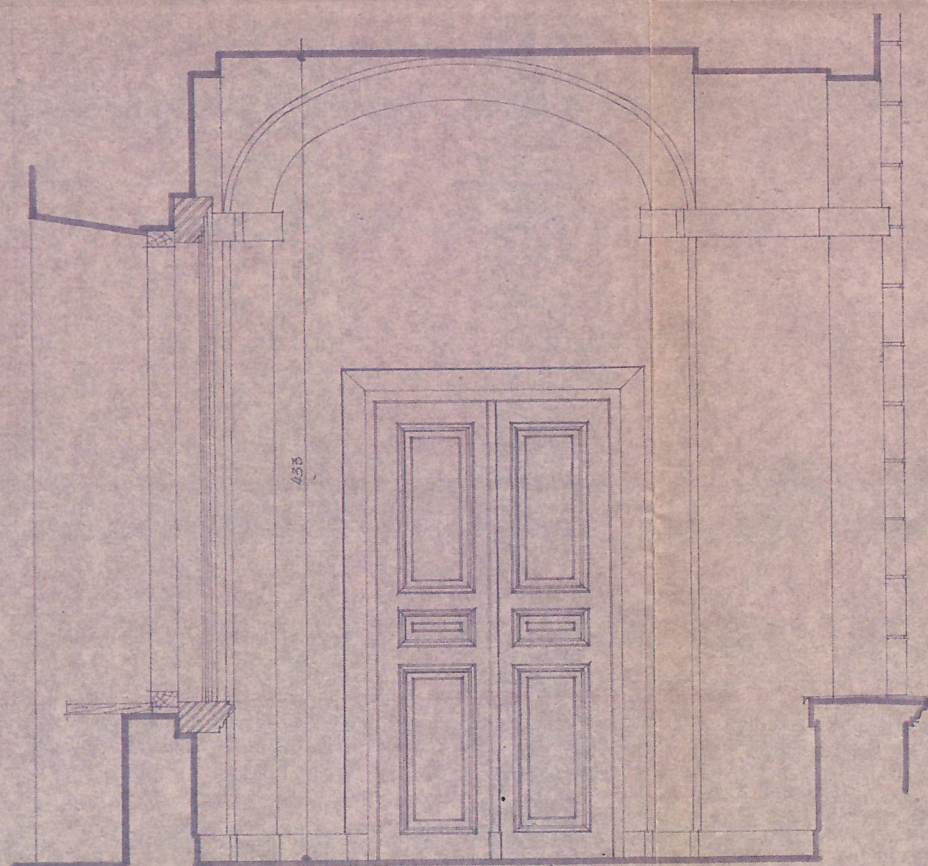
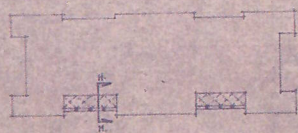
**ZAŁĄCZNIK NR 11***DRZWI WEWNĘTRZNE*



PAŁAC KRASIŃSKICH - PODCIEŃ PARTERU WIDOK ŚCIANY H-H  
INWENTARYZACJA WNETRZ

SKALA 1:20

TYP DRZWI WEWNĘTRZNYCH D23



PAŁAC KRASIŃSKICH  
WARSZAWA PL. KRASIŃSKICH  
INWENTARYZACJA WNETRZ DO CEŁO PROJEKTOWYCH  
PODCIEŃ PARTERU - WIDOK ŚCIANY H-H  
MIERZYKI A. HODCZYŃSKI T. ZIEMOCKI  
12/1-PPH/85  
5



**TYP DRZWI WEWNĘTRZNYCH D49**

PAUL SELMSCHLAG  
HAROLD W. KORNBERG  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA  
CONTRACT NO. 150  
HAROLD W. KORNBERG

А. ГОЛОСОВЫЙ Т. ЗАВРАЖКА

1000

25/10/2022 20:04



## **ZAŁĄCZNIK NR 12**

*ETAPOWANIE*