

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	ZŠ Za Nádražím
Popis	umělé osvětlení učebny PC
Číslo zakázky	
Datum	24.08.2022
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

Investor

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost	Vyrtych a.s.
Kontaktní osoba	Martin Stratil, ing.Jiří Hamáček
Adresa	Židněves 116
Telefon	608927501
E-mail	stratil@vyrtych.cz
Webová stránka	

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
 - Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464
 - Výpočet nouzového osvětlení dle EN 1838
-

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	10
ZŠ Za Nádražím - 3.NP	
3.NP	
učebna PC	11
učebna PC-protipanické osv	15
učebna PC -kulaté stoly	17
učebna PC -kulaté stoly-protipanické osv.	20

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
HARRIER-LED-4950-4K	Interior LED luminaire	Uživatelská databáze	A	19
GRIFON-LED-AS-7000-4K	Interior lighting	Uživatelská databáze	C	4
PALAS-LED-1-M2-ST, 1h, IP65	Emergency lighting	VYRTYCH	N1	2
DIOS-M2-ST, 1h	Nouzové LED svítidlo	Uživatelská databáze	N2	4

HARRIER-LED-4950-4K

Interior LED luminaire



Obecné

Jméno výrobce

Vyrtych a.s.

Technické

Blok EIProCADu

Krytí IP

IP 40

Třída clonění

G*6

Třída oslnění

D6

Přepočítací koeficient

1,00

Maximální svítivost

351 cd/klm

Elektronický předřadník

Ne

Symetrie svítidla

Symetrické podle rovin
C0 a C90



Účinnostní charakteristiky

Světelný tok vyzářený do
prostorového

2929 lm

úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

Poměrný světelný tok vyzářený do
prostorového

80,2 %

úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

Světelný tok vyzářený do
prostorového

2026 lm

úhlu 0,586 π sr (vrcholový úhel 90°)

Užitečný světelný tok

2026 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

56,7 °

Poměrný užitečný světelný tok

55,5 %

Poměrný světelný tok vyzářený do
prostorového

55,5 %

úhlu 0,586 π sr (vrcholový úhel 90°)

Účinnost

100,0 %

CIE Flux Code

48 | 80 | 96 | 100 | 100

Poměr toku do dolního poloprostoru

100

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška

596 x 596 x 12 mm

Svítící plocha

576 x 576 x 0 mm

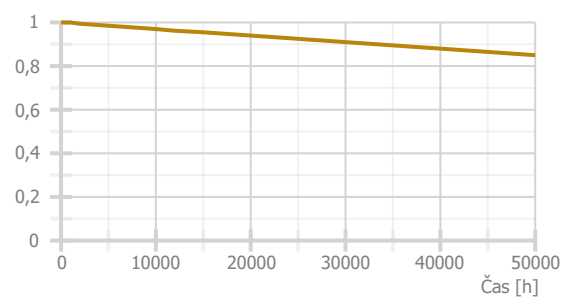
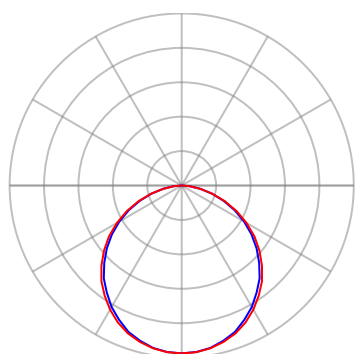
Závěsná výška

0,00 mm

Světelné zdroje

1x 42 W, 3650 lm, Ra 80, 0K

Označení svítidla : A



GRIFON-LED-AS-7000-4K

Interior lighting



Obecné

Jméno výrobce Vyrtych a.s.

Technické

Blok EIProCADu
Krytí IP IP 40
Třída clonění G*2
Třída oslnění D4
Přepočítací koeficient 1,00
Maximální svítivost 852 cd/klm
Elektronický předřadník Ne
Symetrie svítidla Asymetrické

Účinnostní charakteristiky

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°) 3619 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°) 83,7 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586 π sr (vrcholový úhel 90°) 2615 lm
Užitečný světelný tok 2615 lm
Úhel poloviční osové svítivosti 53,6 °
Poměrný užitečný světelný tok 60,5 %
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586 π sr (vrcholový úhel 90°) 60,5 %
Účinnost 100,0 %
CIE Flux Code 53 | 84 | 97 | 100 | 100
Poměr toku do dolního poloprostoru 100

Rozměry

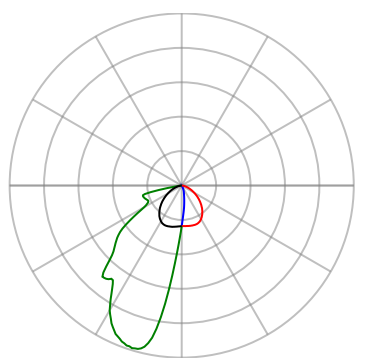
Šířka x Hloubka x Výška 1080 x 160 x 55 mm
Svítící plocha 1016,9999999999999 x 102 x 0 mm
Závěsná výška 0,00 mm

Světelné zdroje

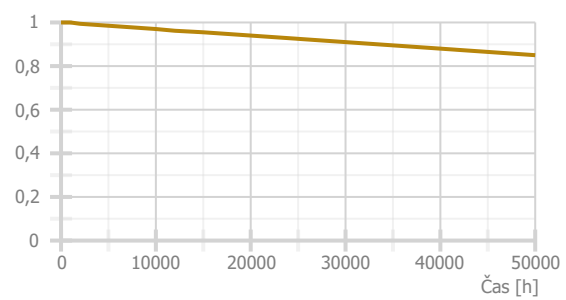
1x 48 W, 4323 lm, Ra 80, 0K

Označení svítidla : C





— Rovina C0 — Rovina C90
 — Rovina C180 — Rovina C270



PALAS-LED-1-M2-ST, 1h, IP65

Emergency lighting



Technické

Elektronický předřadník	Ne
Krytí IP	IP 65
Třída clonění	G*5
Třída oslnění	D6
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	353 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	58,4 °
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	57,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	138 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	83,6 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	202 lm
Poměrný užitečný světelný tok	57,3 %
Užitečný světelný tok	138 lm
Účinnost	99,5 %
CIE Flux Code	50 84 99 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

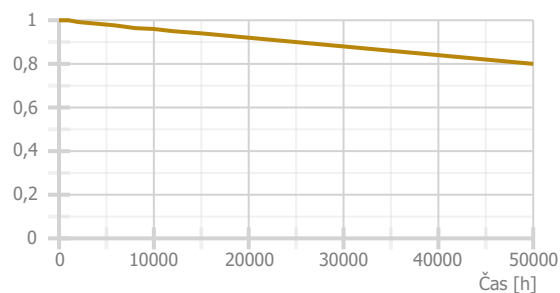
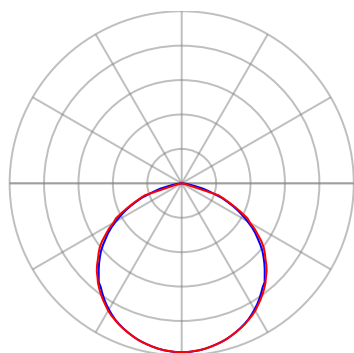
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	270 x 145 x 40 mm
Svítící plocha	250 x 125 x 1 mm
Závěsná výška	40,00 mm

Světelné zdroje

1x 6,6 W, 241 lm, Ra 80, 5700K

Označení svítidla : N1



DIOS-M2-ST, 1h

Nouzové LED svítidlo



Obecné

Jméno výrobce

Vyrtych a.s.

Technické

Blok EIProCADu

Krytí IP

IP 65

Třída clonění

G*3

Třída oslnění

D6

Přepočítací koeficient

1,00

Maximální svítivost

312 cd/klm

Elektronický předřadník

Ne

Symetrie svítidla

Rotačně symetrické



Účinnostní charakteristiky

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

191 lm

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)

78,0 %

Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586 π sr (vrcholový úhel 90°)

129 lm

Užitečný světelný tok

245 lm

Úhel poloviční osové svítivosti

61,0 °

Poměrný užitečný světelný tok

100,0 %

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586 π sr (vrcholový úhel 90°)

52,5 %

Účinnost

100,0 %

CIE Flux Code

45 | 78 | 95 | 100 | 100

Poměr toku do dolního poloprostoru

100

Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška

170 x 170 x 65 mm

Svítící plocha

31 x 31 x 10 mm

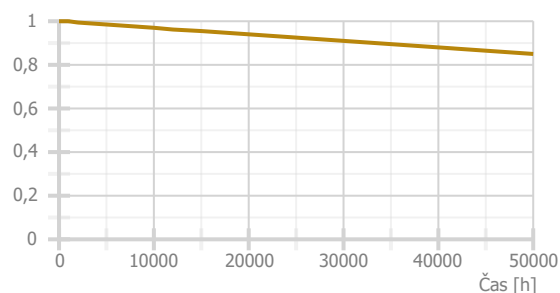
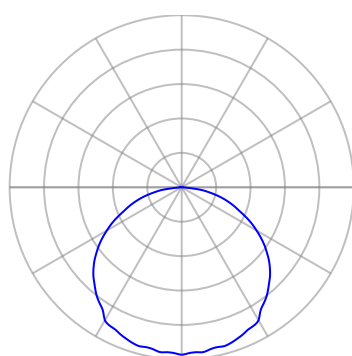
Závěsná výška

10,00 mm

Světelné zdroje

1x 3,7 W, 245 lm, Ra 70, 5700K

Označení svítidla : N2

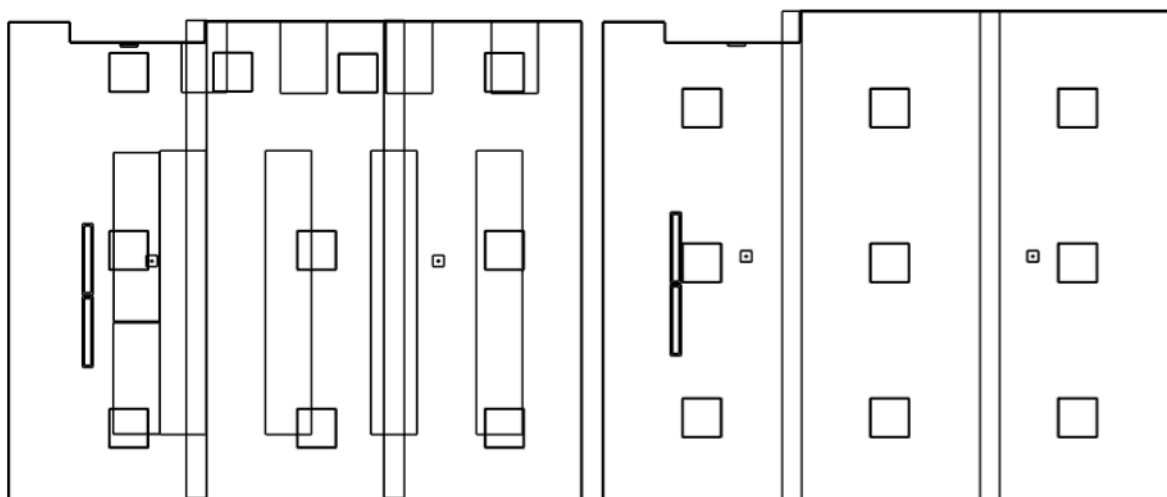


Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
ZŠ Za Nádražím - 3.NP - 3.NP - učebna PC					
PC stoly - Normálová osvětlenost	290 lx	386 / 300 lx	480 lx	0,75 / 0,6	80 / 80
PC stoly - Činitel oslnění UGR	16,1	17,5	18,4 / 19,0		
tabule - Normálová osvětlenost	420 lx	590 / 500 lx	858 lx	0,71 / 0,7	80 / 80
ZŠ Za Nádražím - 3.NP - 3.NP - učebna PC-protipanické osv					
Protipanické osvětlení	1,38 / 0,5 lx			0,23 / 0,025	
ZŠ Za Nádražím - 3.NP - 3.NP - učebna PC -kulaté stoly					
PC stoly - Normálová osvětlenost	302 lx	387 / 300 lx	591 lx	0,78 / 0,6	80 / 80
PC stoly - Činitel oslnění UGR	16,3	17,8	18,9 / 19,0		
tabule - Normálová osvětlenost	427 lx	605 / 500 lx	876 lx	0,71 / 0,7	80 / 80
ZŠ Za Nádražím - 3.NP - 3.NP - učebna PC -kulaté stoly-protipanické osv.					
Protipanické osvětlení	1,32 / 0,5 lx			0,24 / 0,025	

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

Půdorys - 3.NP



: učebna PC | : učebna PC-protipanické osv | : učebna PC -kulaté stoly | : učebna PC -kulaté stoly-protipanické osv.

Výpočet

Počet odrazů	2
Rozměr elementární plochy	3000 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ne
Udržovací činitel	0,75

Geometrie

Výška	3300,00 mm
Plocha	62,5 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,3 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5

Soustava svítidel 1 - HARRIER-LED-4950-4K , Interior LED luminaire (A)**Vlastnosti pravidelné skupiny**

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Nastavení

Výška	3275,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	8
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1820,2	1087,5	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1820,2	3787,5	3275,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	1820,2	6487,5	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	4670,2	1087,5	3275,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	4670,2	3787,5	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 7	7520,2	1087,5	3275,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 8	7520,2	3787,5	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 9	7520,2	6487,5	3275,0	0,0	0,0	0,0

Soustava svítidel 2 - HARRIER-LED-4950-4K , Interior LED luminaire (A)**Návrh**

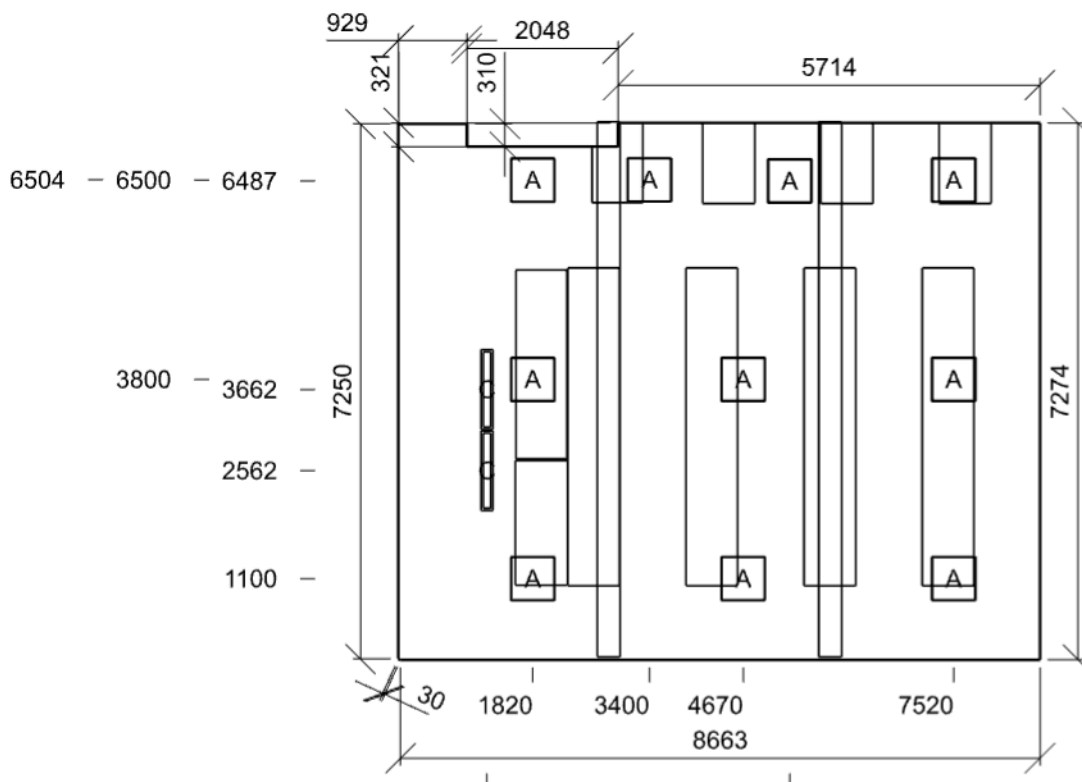
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	3400,0	6491,3	3300,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	5300,0	6475,0	3300,0	0,0	0,0	0,0

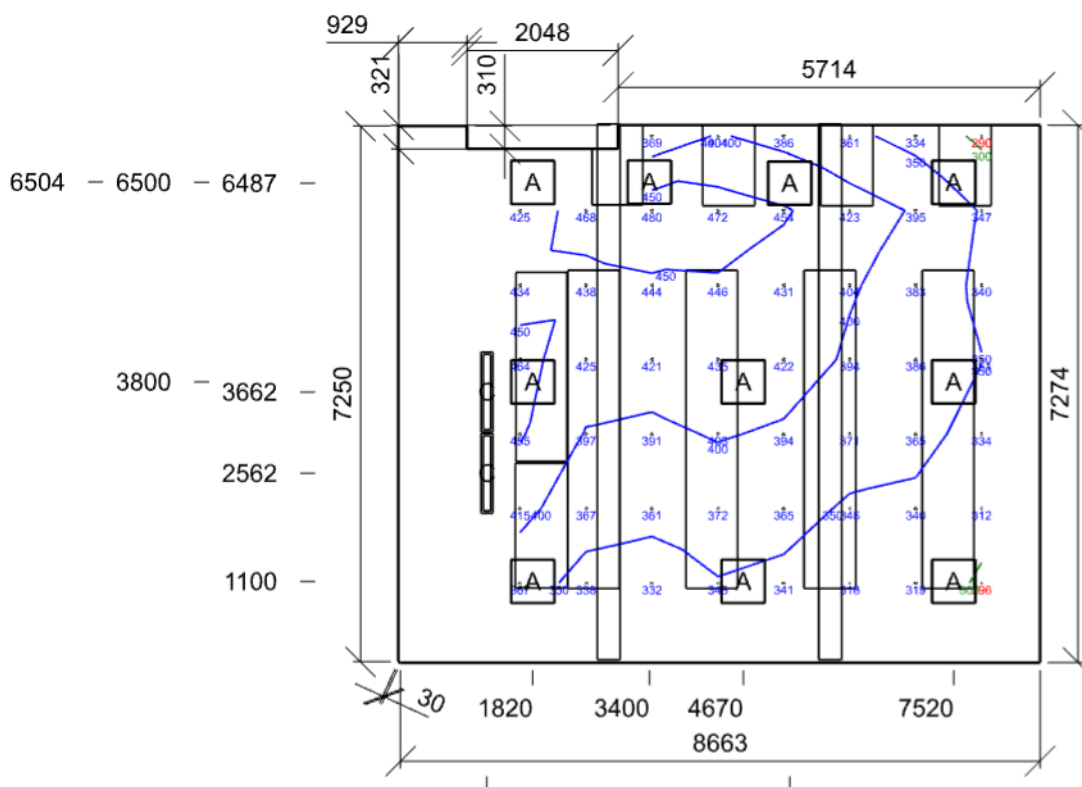
Soustava svítidel 3 - GRIFON-LED-AS-7000-4K , Interior lighting (C)**Návrh**

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

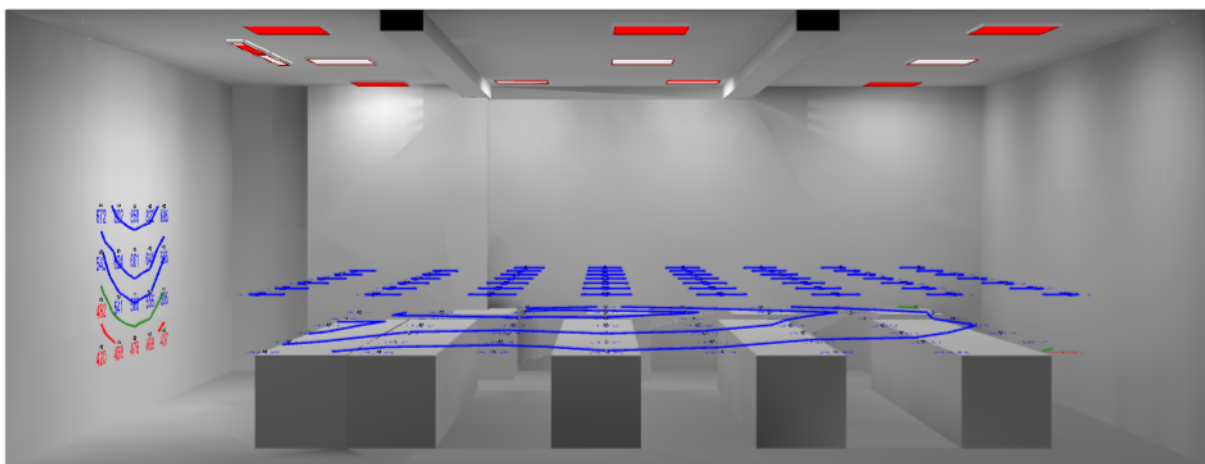
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1200,0	3650,0	3275,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 2	1200,0	2550,0	3275,0	0,0	0,0	90,0



PC stoly - Normálová osvětlenost 44.11 - pouze práce na počítači - učebna PC



Emin/Em/Emax: **290/386/480 lx** | Rovnoměrnost: **0,75** | Udržovací čísel: **0,75**
 Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **141,65 x 127,37 mm** | Rozteče: **892,86 x 1008,33 mm**



Výpočet

Počet odrazů	2
Rozměr elementární plochy	3000 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ne
Udržovací činitel	0,75

Geometrie

Výška	3300,00 mm
Plocha	62,5 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,3 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5

Soustava svítidel 1 - DIOS-M2-ST, 1h , Nouzové LED svítidlo (N2)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Nastavení

Výška	3275,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	2172,6	3624,7	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	6517,8	3624,7	3275,0	0,0	0,0	0,0

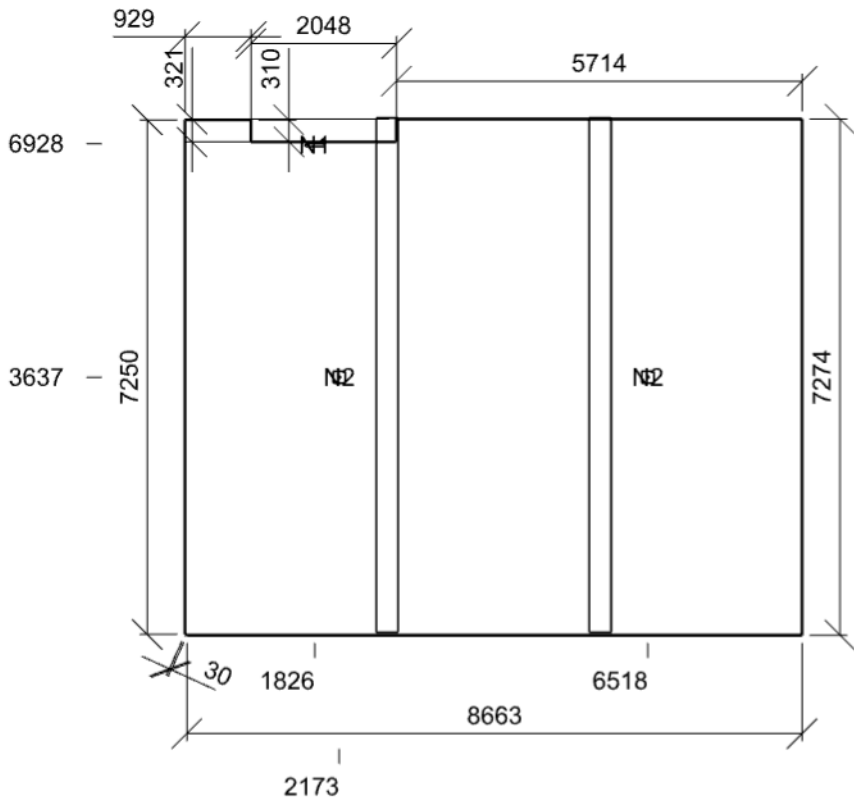
Soustava svítidel 2 - PALAS-LED-1-M2-ST, 1h, IP65 , Emergency lighting (N1)

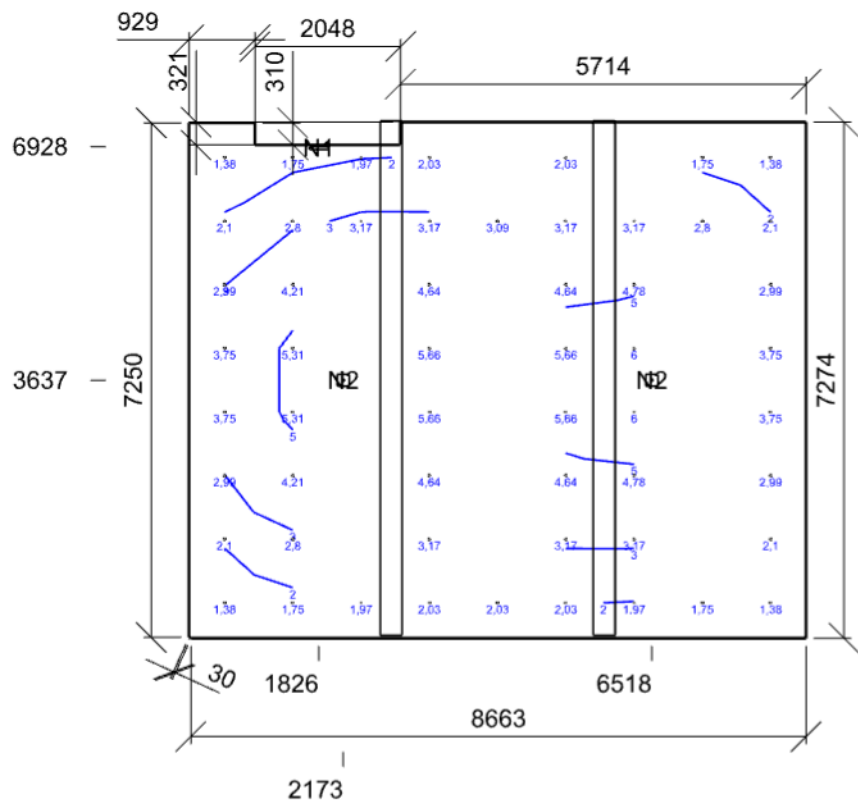
Návrh

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1826,2	6915,5	2200,0	90,0	0,0	0,0							

Půdorys - učebna PC-protipanické osv





Emin/Em/Emax: **1,38/3,26/6 lx** | Rovnoměrnost: **0,23**
Výška: **30,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **961,31 x 896,34 mm**

učebna PC -kulaté stoly 44.11 - pouze práce na počítači

Výpočet

Počet odrazů	2
Rozměr elementární plochy	3000 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ne
Udržovací činitel	0,75

Geometrie

Výška	3300,00 mm
Plocha	63,5 m²

Odraznost

Podlaha	0,32
Strop	0,7
Stěny	0,3 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5

Soustava svítidel 1 - HARRIER-LED-4950-4K , Interior LED luminaire (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Nastavení

Výška	3275,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	9
--------------------------	---

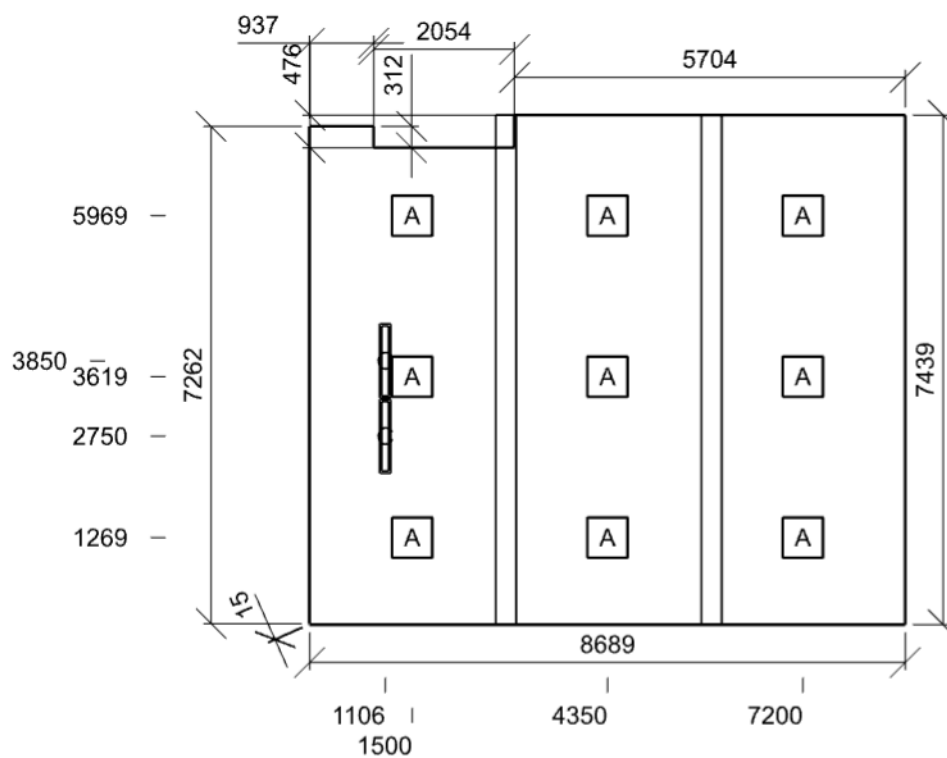
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1494,0	1269,5	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 2	1494,0	3619,5	3275,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 3	1494,0	5969,5	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 4	4344,0	1269,5	3275,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 5	4344,0	3619,5	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 6	4344,0	5969,5	3275,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 7	7194,0	1269,5	3275,0	0,0	0,0	0,0	Svítidlo 8	7194,0	3619,5	3275,0	0,0	0,0	0,0
Svítidlo 9	7194,0	5969,5	3275,0	0,0	0,0	0,0							

Soustava svítidel 2 - GRIFON-LED-AS-7000-4K , Interior lighting (C)

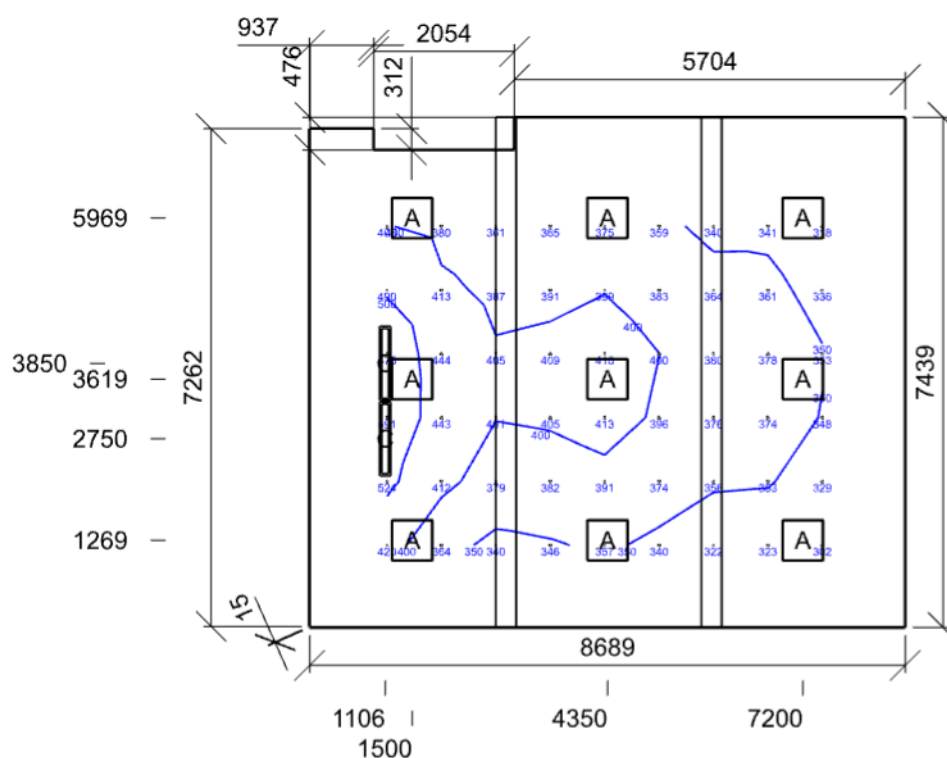
Návrh

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

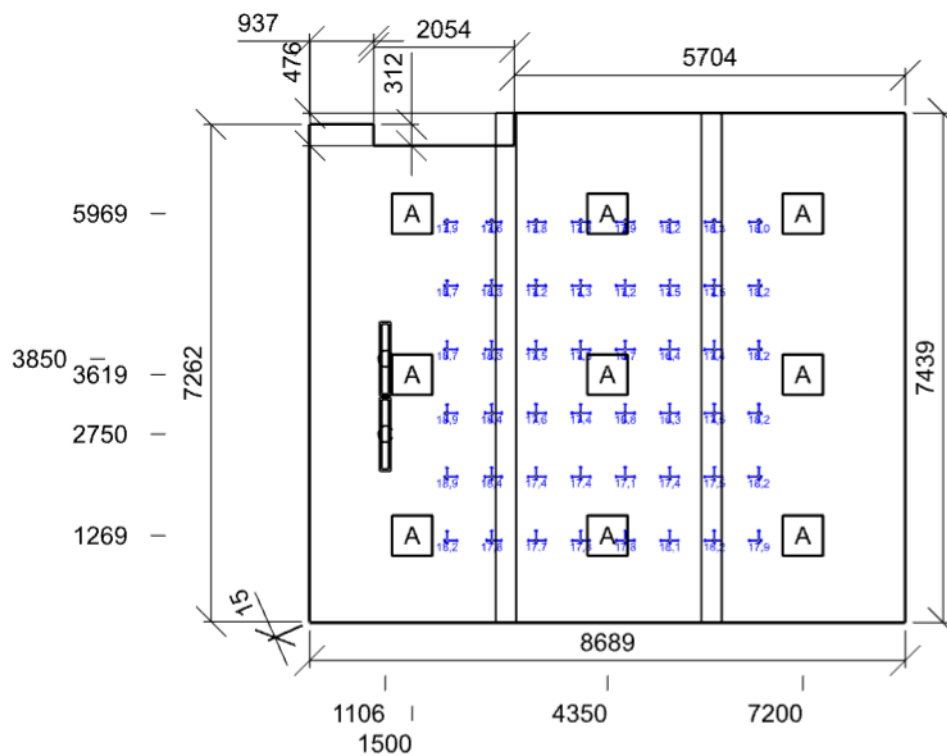
Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]			Název	Posunutí [mm]			Otočení [°]		
Svítidlo 1	1100,0	3850,0	3275,0	0,0	0,0	90,0	Svítidlo 2	1100,0	2750,0	3275,0	0,0	0,0	90,0



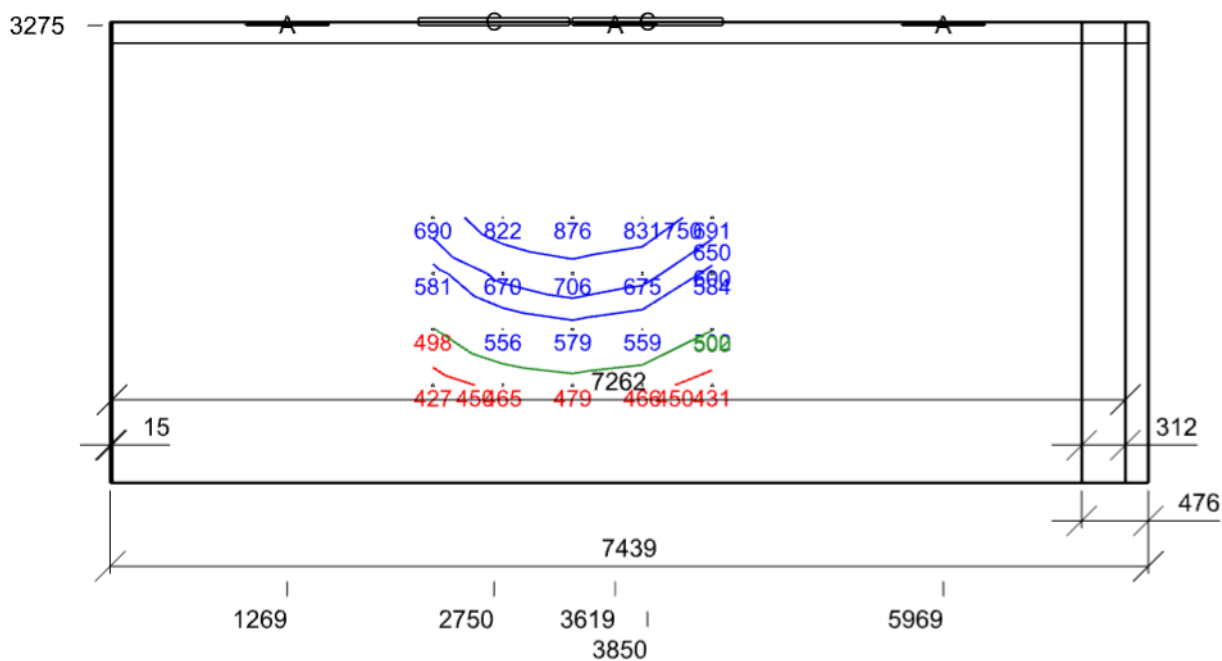
PC stoly - Normálová osvětlenost 44.11 - pouze práce na počítači - učebna PC -kulaté stoly



$E_{min}/E_m/E_{max}$: **302/387/591 lx** | Rovnoměrnost: **0,78** | Udržovací činitel: **0,75**
 Výška: **750,00 mm** | Odsazení: **533,32 x 127,37 mm** | Rozteče: **793,75 x 930,00 mm**



Min/Avg/Max: **16,3/17,8/18,9** | Odsklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **1408,32 x 127,37 mm** | Rozteče: **650,00 x 930,00 mm**



Emin/Em/Emax: **427/605/876 lx** | Rovnoměrnost: **0,71** | Udržovací činitel: **0,75**
 Výška: **50,00 mm** | Odsazení: **2300,00 x 700,00 mm** | Rozteče: **500,00 x 400,00 mm**

Výpočet

Počet odrazů	2
Rozměr elementární plochy	3000 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ne
Udržovací činitel	0,75

Geometrie

Výška	3300,00 mm
Plocha	63,5 m²

Odraznost

Podlaha	0,32
Strop	0,7
Stěny	0,3 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5

Soustava svítidel 1 - DIOS-M2-ST, 1h , Nouzové LED svítidlo (N2)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Nastavení

Výška	3275,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	2167,8 3719,5 3275,0	0,0 0,0 0,0	Svítidlo 2	6515,2 3719,5 3275,0	0,0 0,0 0,0

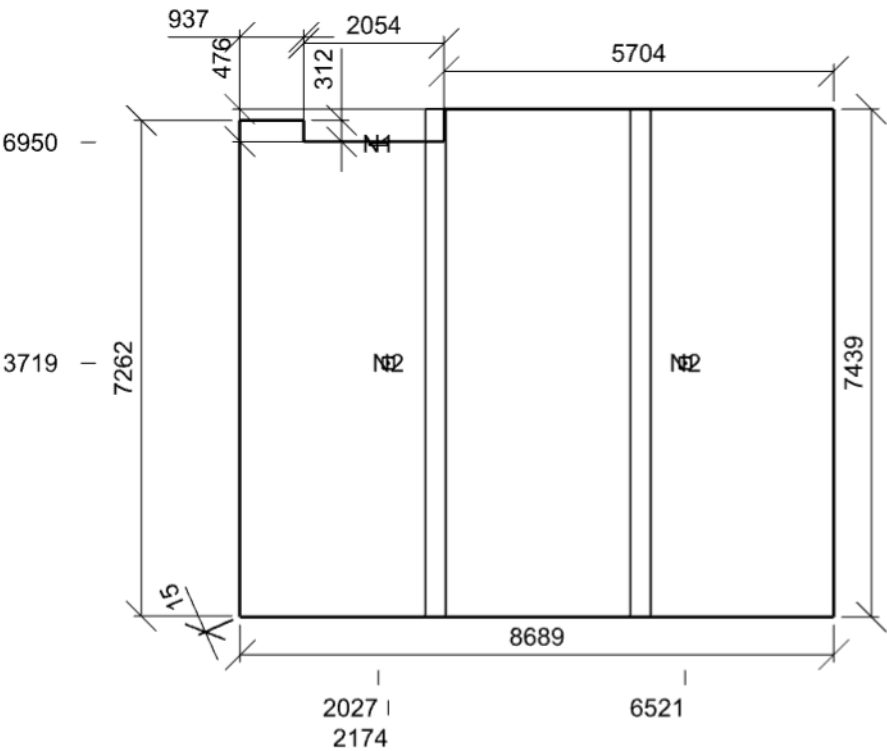
Soustava svítidel 2 - PALAS-LED-1-M2-ST, 1h, IP65 , Emergency lighting (N1)

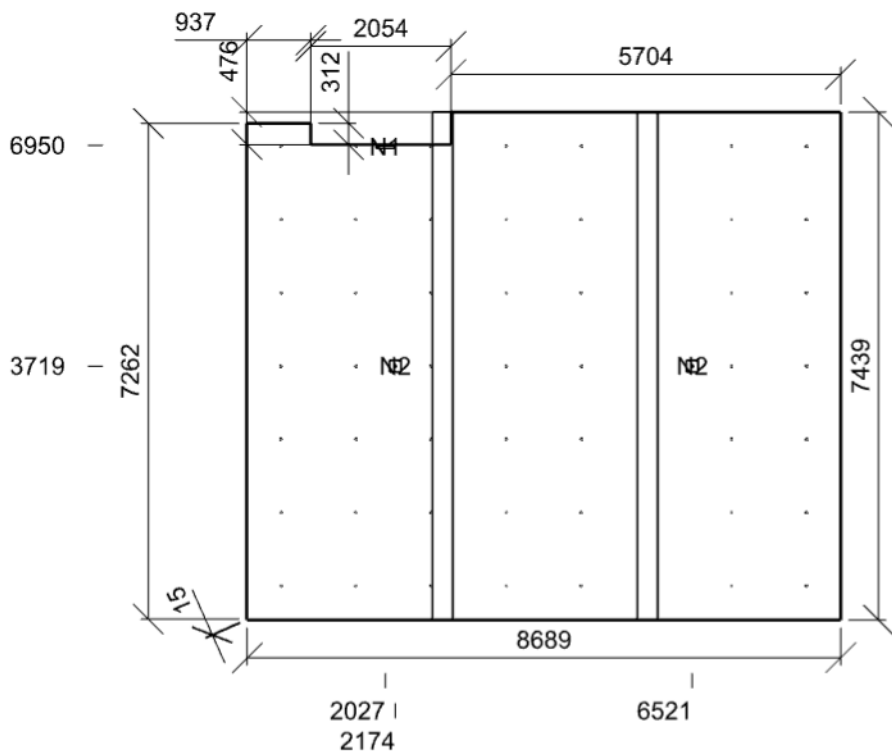
Návrh

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]	Název	Posunutí [mm]	Otočení [°]
Svítidlo 1	2020,9 6950,0 2200,0	90,0 0,0 0,0			

Půdorys - učebna PC -kulaté stoly-protipanické osv.





Emin/Em/Emax: **1,32/3,21/5,61 lx** | Rovnoměrnost: **0,24**
Výška: **30,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1099,27 x 1073,16 mm**