

ZHOTOVITEL:	ZÁKAZNÍK:
K FAKTOR s.r.o. Na Kohoutě 792/11 400 10 Ústí nad Labem IČ: 287 43 423 DIČ: CZ28743423	Valbek, spol. s.r.o. Vaňurova 505/17 460 07 Liberec IČ: 482 66 230 DIČ: CZ48266230
Název: Výpočet osvětlení	
Číslo výpočtu: VO2022011	Typ výpočtu: Denní / umělé osvětlení
Číslo zakázky: ZAK2022023	Datum zjištění vstupních podkladů: 2. 12. 2021
Číslo smlouvy:	Zajištění vstupních podkladů provedl: Ing. arch. Veronika Kašparová
Číslo objednávky:	Vyhotovil: Michal Bajan (PVZ), Roman Hütter
Datum vyhotovení: 28. 01. 2022	Účel: Ke kolaudaci stavby
Počet stran: 4	Počet příloh: 2
Objekt a místo výpočtu: Informační centrum Teplice – Benešovo náměstí 840, Teplice	
Výpočet osvětlení – umělé a denní osvětlení vnitřních a venkovních prostor v rozsahu akreditace dle: ČSN 36 0020, ČSN 73 0580-1, ČSN 73 0580-2, ČSN 73 0580-3, ČSN 73 0580-4, ČSN EN 12464-1, ČSN EN 12464-2, ČSN EN 17037	
Nejistota výpočtu: U „výpočtu osvětlení“ se běžně nejistota výpočtu neuvádí, přesto laboratoř ve výpočtu zohledňuje běžnou nejistotu měření osvětlení. U = 10,0 %.	
Tento výpočet smí být reprodukován pouze kompletní a s písemným souhlasem laboratoře. Vypočítané hodnoty se vztahují k určité době, k určitým provozním podmínkám. Zákazník souhlasí s uložením jedné kopie výpočtu v archivu Zkušební laboratoře měření fyzikálních faktorů společnosti K FAKTOR s.r.o. v Ústí nad Labem, kde jsou uloženy i veškeré podkladové materiály pro zpracování výpočtu osvětlení.	

3

Dne 31. 01. 2022 přezkoumal a schválil: David Kaplan, vedoucí ZLMFF

K FAKTOR s.r.o.
Na Kohoutě 792/11, Ústí nad Labem
IČ 287 43 423

Specifikace místa výpočtu:

Místem výpočtu jsou prostory informačního centra Teplice – Benešovo náměstí 840, Teplice.

1.01 Kancelář**Denní osvětlení místnosti:**

osvětlovací otvory	<ul style="list-style-type: none">• 2x prosklené okno vedoucí do venkovního prostoru (rozměr 1,5 m x 3,1 m, výška parapetu 0,2 m)• 1x prosklené okno vedoucí do venkovního prostoru (3,9 m x 3,1 m, výška parapetu 0,2 m)
---------------------------	--

Na základě přiloženého výpočtu vyplývá, že denní osvětlení pro svislé nebo šikmé osvětlovací otvory vyjádřené činitelem denní osvětlenosti D_{min} je dle NV č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů **pro celý prostor vyhovující**.

Umělé osvětlení místnosti:

Zařazení místnosti dle ČSN EN 12464-1:

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m (lx)	UGR_L -	U_o -	R_a -
5.26.2	Administrativní prostory (Kanceláře) – psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500	19	0,6	80

Osvětlovací soustavy:

druh	celková
počet a typ svítidel	9 x MODUS Fit4000A_KN.
počet a typ zdrojů	1 x LED modul, 35 W.
umístění svítidel	Svítidla k celkovému osvětlení přisazena ke stropu
údržba	Interval čištění 12 měsíců.

Denní osvětlení místnosti:

osvětlovací otvory	1x prosklené okno vedoucí do venkovního prostoru (rozměr 1,7 m x 5,0 m, výška parapetu 0,9 m)
--------------------	--

Na základě přiloženého výpočtu vyplývá, že denní osvětlení pro svislé nebo šikmé osvětlovací otvory vyjádřené činitelem denní osvětlenosti D_{min} je dle NV č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů **pro celý prostor nevyhovující**. Jedná se o netrvale užívaný prostor.

Umělé osvětlení místnosti:

Zařazení místnosti dle ČSN EN 12464-1:

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m (lx)	UGR_L -	U_o -	R_a -
5.26.2	Administrativní prostory (Kanceláře) – psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500	19	0,6	80

Platí pro: kancelář

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m (lx)	UGR_L -	U_o -	R_a -
5.1.1	Komunikační zóny uvnitř budov – komunikační prostory a chodby	100	28	0,4	40

Platí pro: komunikační prostory

Osvětlovací soustavy:

druh	celková
počet a typ svítidel	13 x SITECO Vega 4000K (5MN238DLE).
počet a typ zdrojů	1 x LED modul, 62 W.
umístění svítidel	Svítidla k celkovému osvětlení umístěna 2,7 m nad podlahou
údržba	Interval čištění 12 měsíců.

Doplnění výpočtu:

- Při návrhu osvětlení byly zvoleny běžné doporučené hodnoty činitelů odrazů pro světlé úpravy povrchů dle ČSN EN 17037 příloha B článek 3.1.
- Rozměry jednotlivých místností byly získány z projektové dokumentace a laboratoř za ně nenese zodpovědnost.
- Fotometrická data byla získána z databáze výpočetního softwaru BuildingDesign a laboratoř za ně nenese zodpovědnost.
- V bezprostředním okolí objektu se nenacházejí žádné stínící překážky, které by bylo třeba zohledňovat při výpočtu denního osvětlení.
- Pod šikminami střechy mimo vyznačený pracovní prostor budou umístěny skříňky s vybavením, nikoliv pracovní stoly určené k psaní, psaní na stroji, čtení či zpracování dat.

Vysvětlivky:

NV nařízení vlády

 \bar{E}_m udržovaná osvětlenost U_o rovnoměrnost osvětlení UGR_L oslnění R_a index podání barev D_{min} činitel minimální denní osvětlenosti

PVZ pracovník v zácviu

Přílohy:

1 x výpočet denního a umělého osvětlení

1 x výkres funkčně vymezených prostorů

– konec dokumentu –

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Informační centrum Teplice
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	27. 1. 2022
Adresa posuzovaného prostoru	Benešovo náměstí 840 415 01 Teplice Česká republika

Investor

Společnost	Valbek, spol. s.r.o.
Kontaktní osoba	Ing. arch. Veronika Kašparová
Adresa	Liberec, Vaňourova 505/17, 460 07
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	K Faktor s. r. o.
Kontaktní osoba	David Kaplan
Adresa	Ústí nad Labem, Na Kohoutě 792/11, 400 10
Telefon	+420 777 784 959
E-mail	info@kfaktor.cz
Webová stránka	www.kfaktor.cz

Provedené výpočty

- Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580
- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	6
Prostor	7
Budova	
1 Podlaží	
1.1 Kancelář	10
2 Podlaží	
2.1 Místnost	15

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
5MN238DLE	Vega	Uživatelská databáze	J	13
MODUS FIT4000A_KN	LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm	MODUS	U	9

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]
1.1 - Kancelář			315,0 W 10,3 W/m ²
MODUS FIT4000A_KN	U	9	315,0
2.1 - Místnost			806,0 W 7,5 W/m ²
5MN238DLE	J	13	806,0

5MN238DLE

Vega

Obecné

Jméno výrobce SITECO

Technické

Blok EIProCADu	
Krytí IP	IP 20
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	351 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	125,0 °
Užitečný světelný tok	8130 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	42,3 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	3438 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	53,9 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	4381 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	62 87 97 62 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	62,1

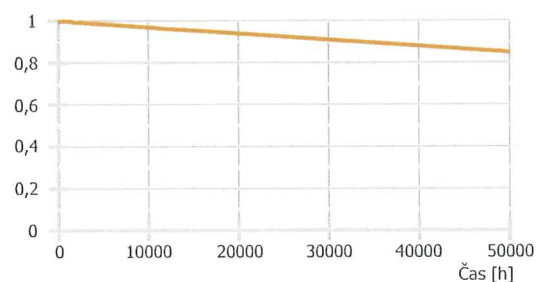
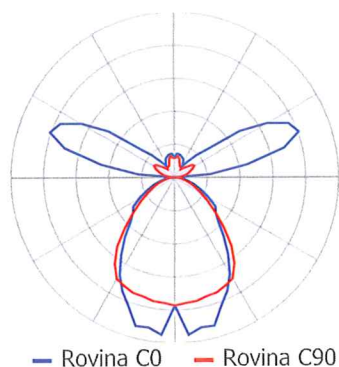
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	1250 x 350 x 40 mm
Svítící plocha	1250 x 350 x 0 mm
Závěsná výška	0,00 mm

Světelné zdroje

1x 62 W, 8130 lm, Ra 83, 0K

Označení svítidla : J



MODUS FIT4000A_KN

LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec
600x600mm



Technické

Elektronický předřadník	Ano
Blok EIProCADu	L400
Krytí IP	IP 40
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	446 cd/klm
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Úhel poloviční osové svítivosti	47,5 °
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	70,4 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	3168 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	87,2 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	3922 lm
Poměrný užitečný světelný tok	70,4 %
Užitečný světelný tok	3168 lm
Účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	64 87 96 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	99,97



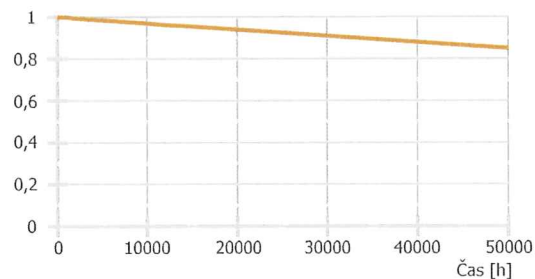
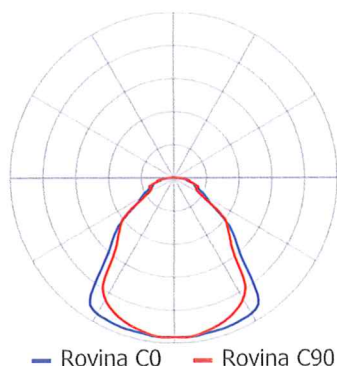
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595 x 595 x 15 mm
Svítící plocha	570 x 570 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 35 W, 4500 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : U



Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Činitel podání barev
1.1 - Kancelář					
Činitel denní osvětlenosti	1,9 / 1,5 %	7,0 %	14,6 %	0,13	
Normálová osvětlenost	375 lx	627 / 500 lx	782 lx	0,6 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	15,3	16,4	17,6 / 19,0		
2.1 - Místnost					
Činitel denní osvětlenosti	0,0 / 1,5 %	1,6 %	13,4 %	0,0005	
Činitel oslnění UGR	8,9	15,6	17,5 / 19,0		
Pracovní prostory - Normálová osvětlenost	384 lx	636 / 500 lx	844 lx	0,6 / 0,6	83 / 80
Komunikační prostor - Normálová osvětlenost	254 lx	410 / 100 lx	647 lx	0,62 / 0,4	83 / 40
Komunikační prostory - Normálová osvětlenost	86 lx	184 / 100 lx	511 lx	0,46 / 0,4	83 / 40

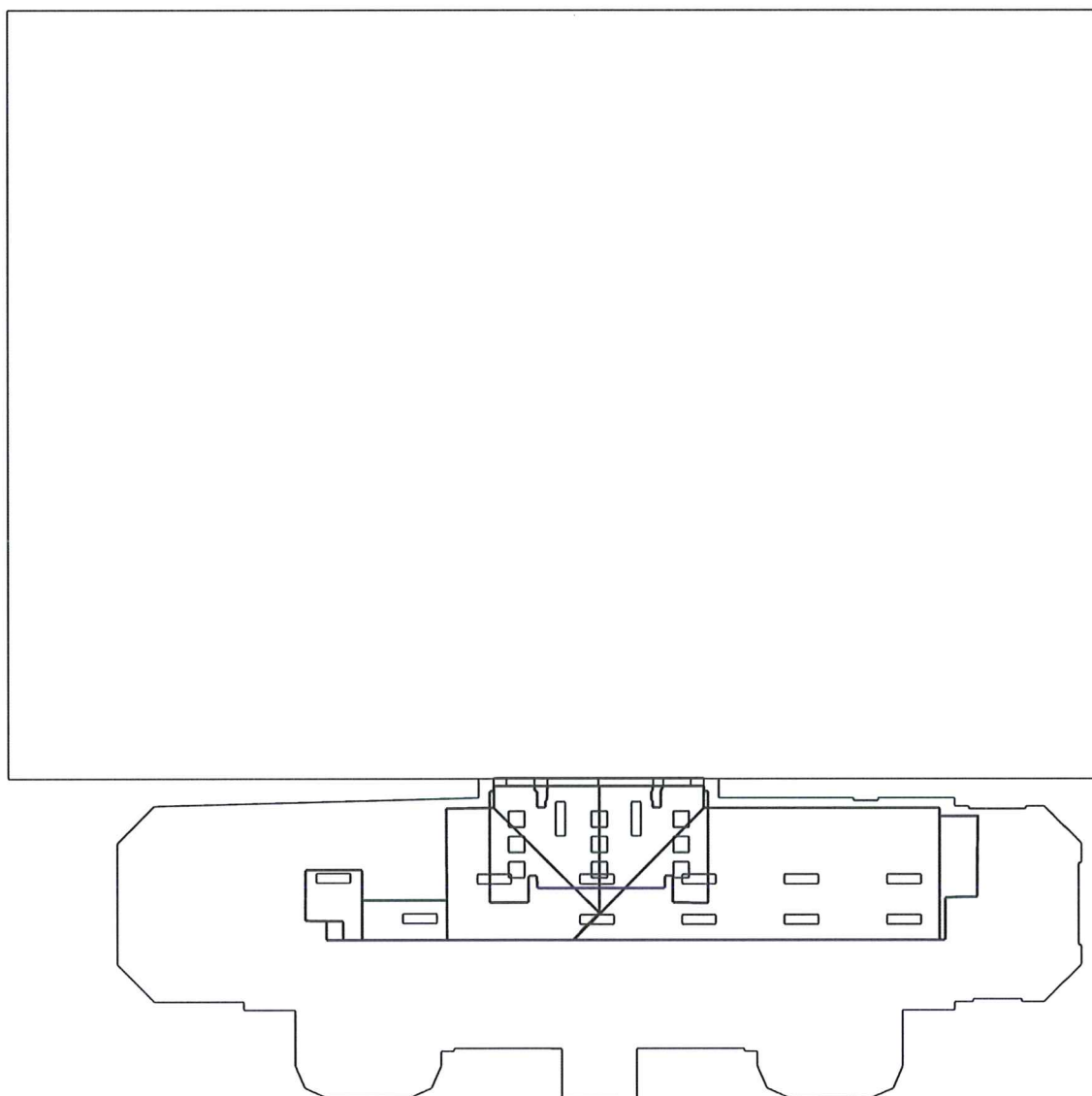
Prostor - prostor

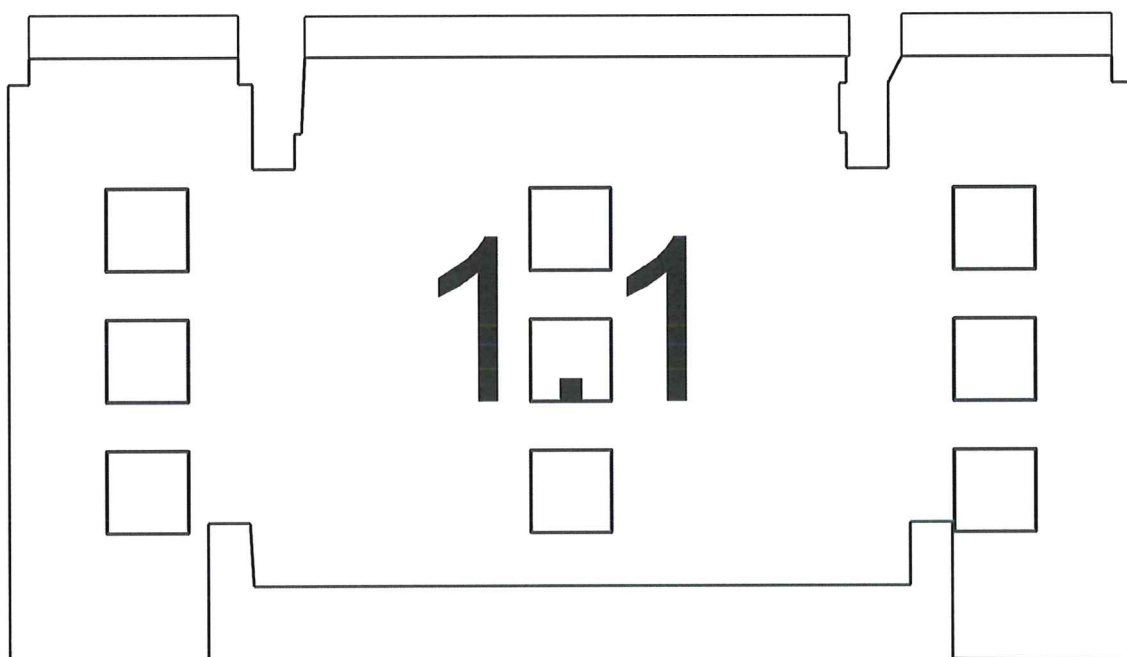
Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Výpočet

Počet odrazů	3
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	1200 mm
Dělicí poměr svítidla	10





1.1: Kancelář

1.1 Kancelář 5.26.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Výška	3450,00 mm
Plocha	30,6 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - MODUS FIT4000A_KN , LED panel, UGR<19, hliníkový rámeček, mikroprizmatický kryt, čtverec 600x600mm (U)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

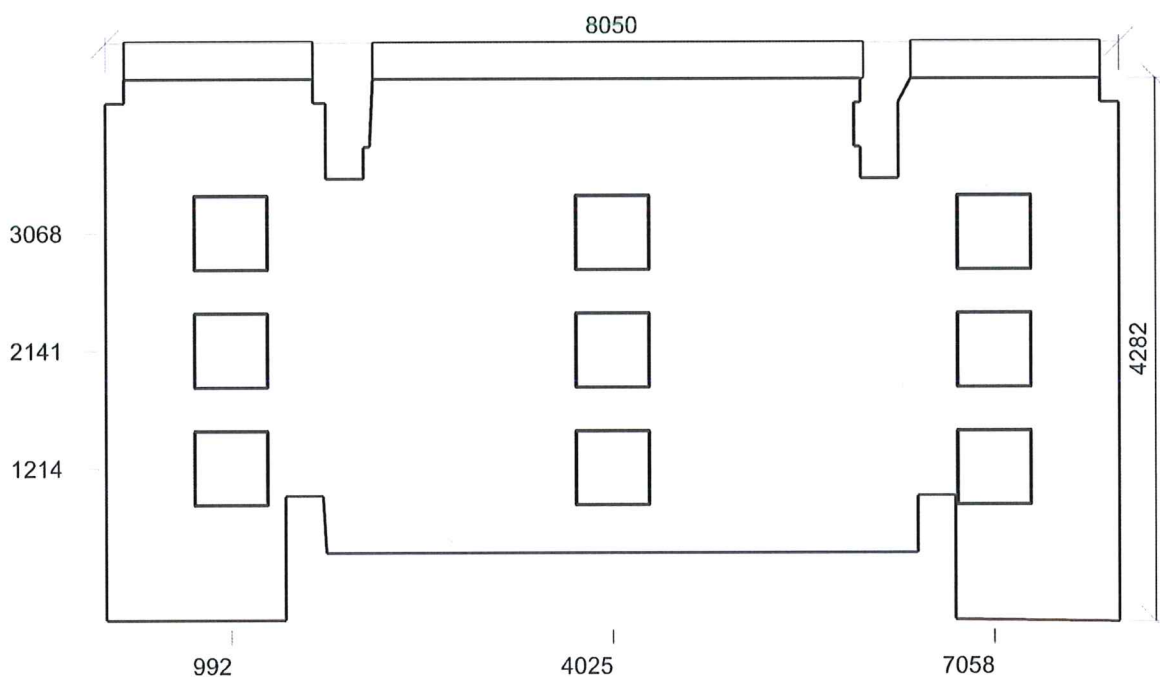
Nastavení

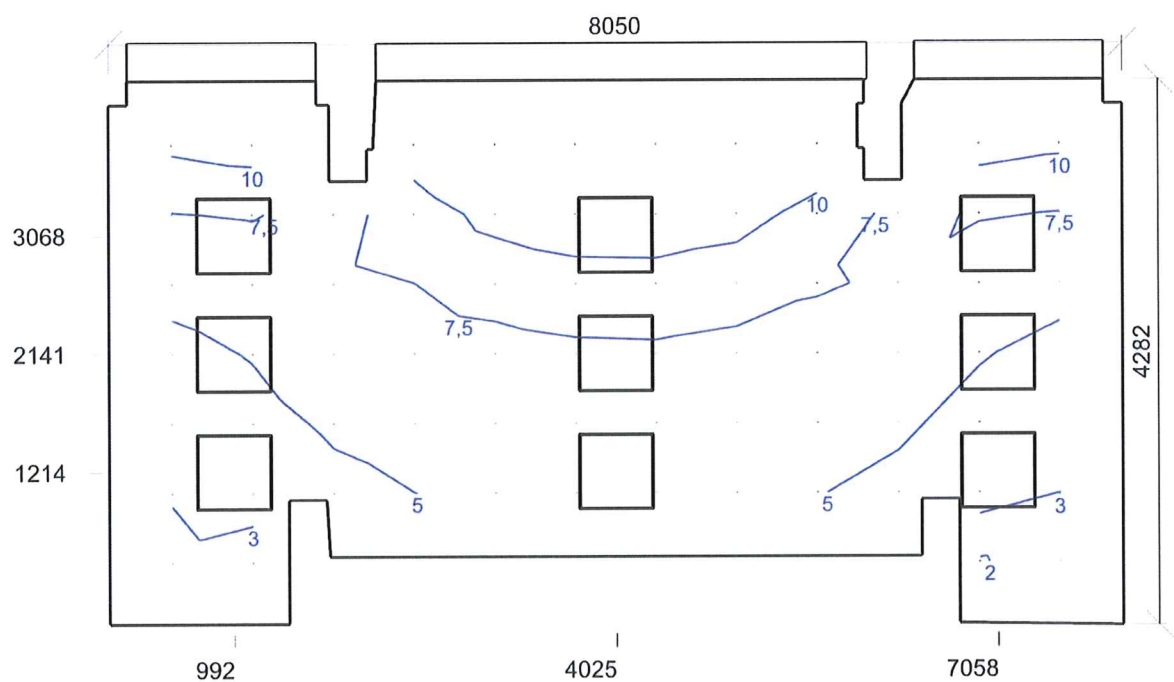
Výška	3450,00 mm
-------	------------

Počty

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

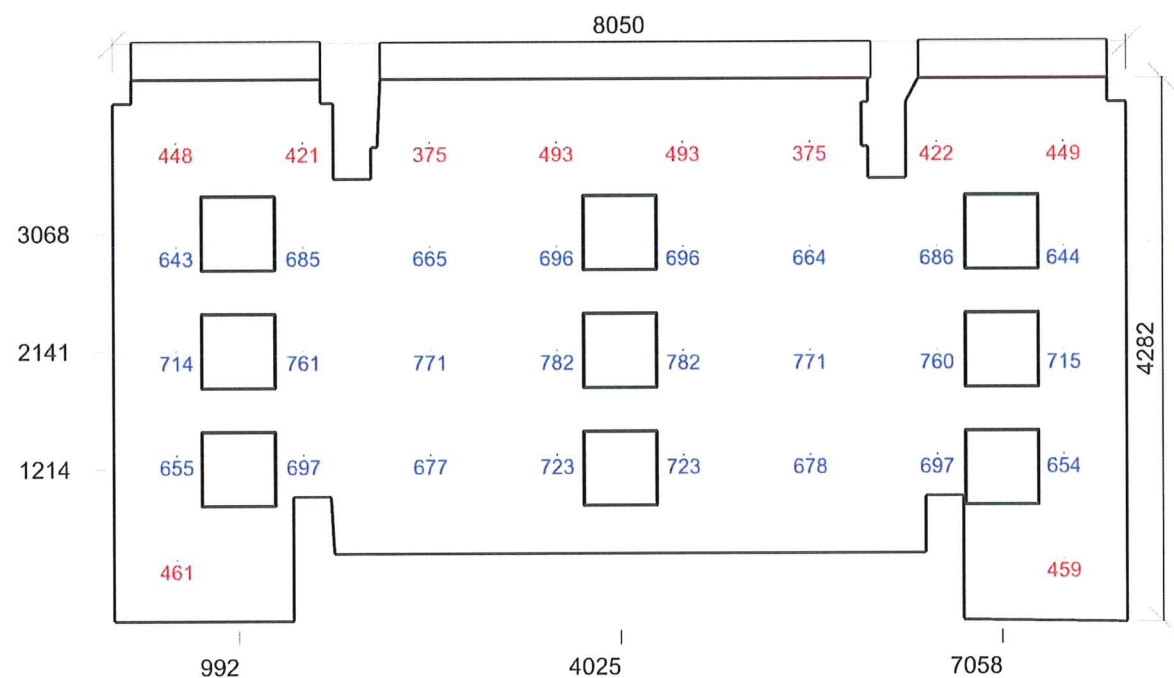
Půdorys - 1.1 Kancelář



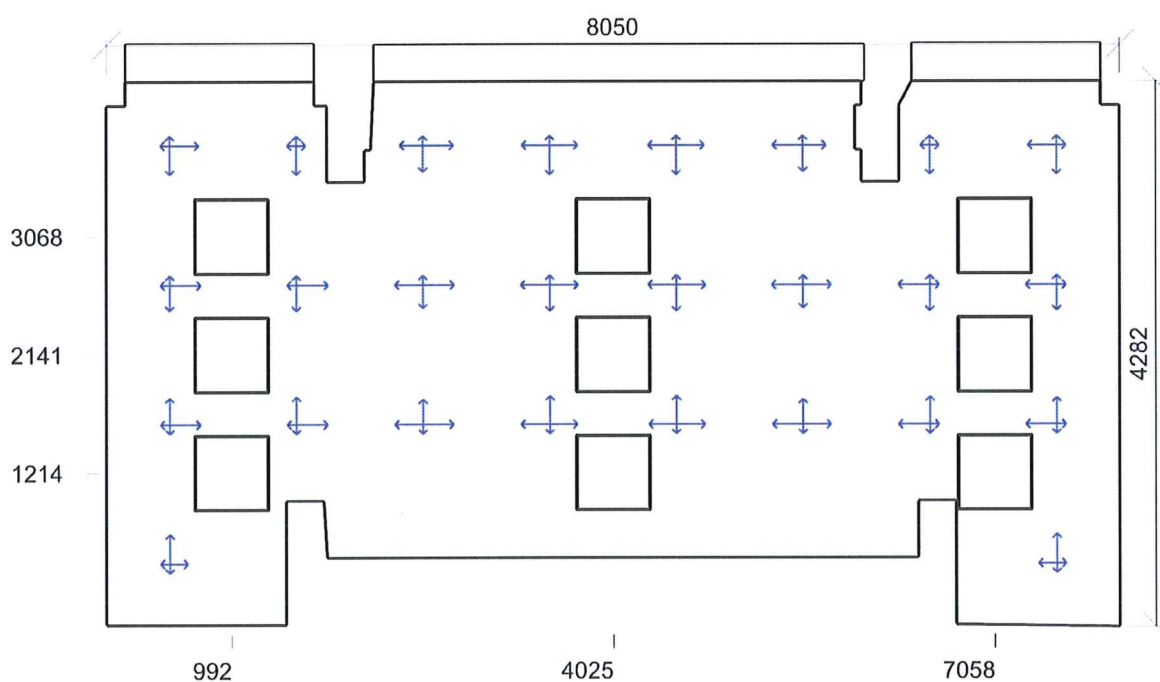


Dmin/Dm/Dmax: **1,9/7,0/14,6 %** | Rovnoměrnost: **0,13**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **640,91 x 547,00 mm**

Normálová osvětlenost 5.26.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat - 1.1 Kancelář



Emin/Em/Emax: **375/627/782 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací činitel: **0,72**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1007,14 x 820,50 mm**

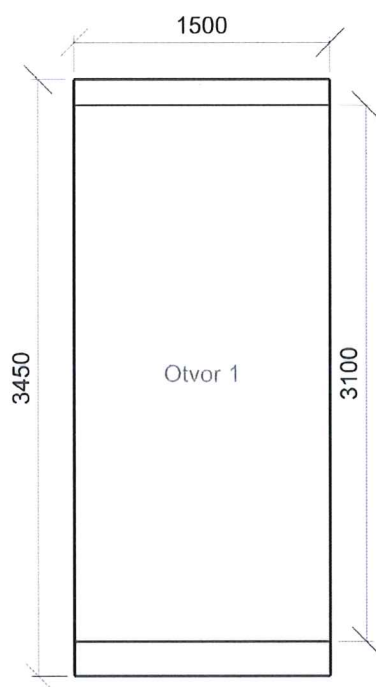


Min/Avg/Max: **15,3/16,4/17,6** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1007,14 x 1094,00 mm**

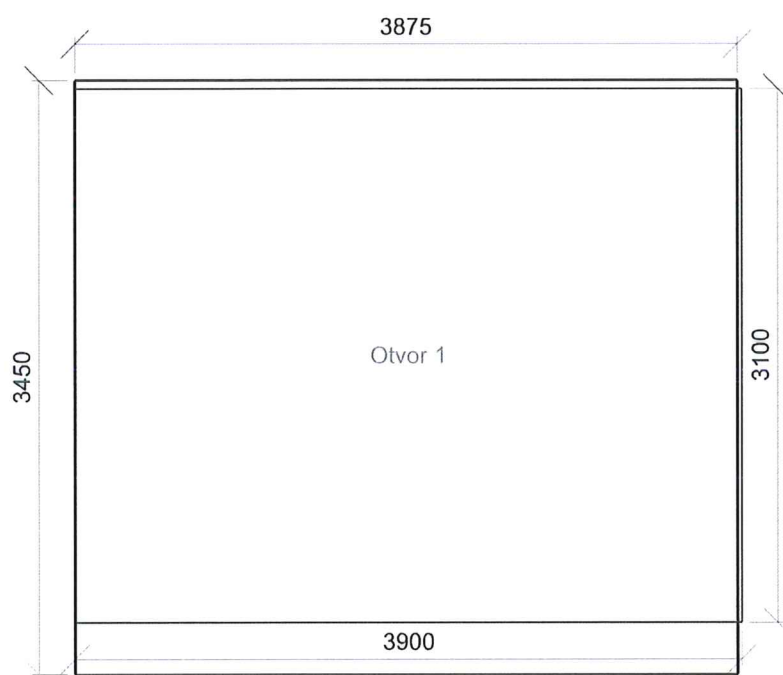
Otvory

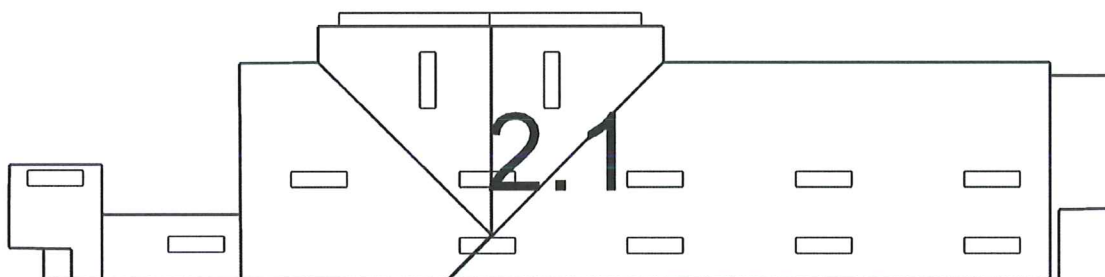
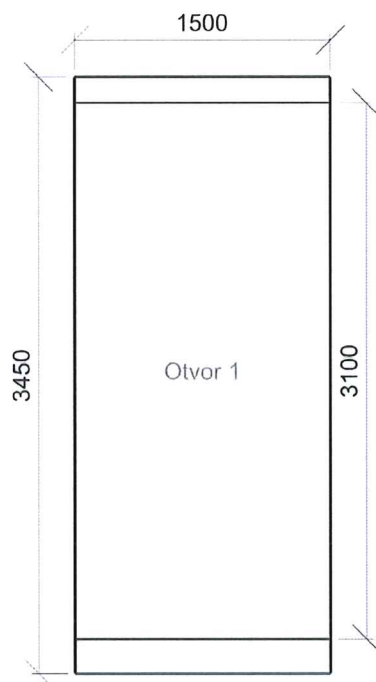
Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí			Otočení	
Otvor 1	300,0	0,0	200,0	mm	0,0 °	
Otvor 1	290,0	0,0	300,0	mm	0,0 °	
Otvor 1	300,0	0,0	200,0	mm	0,0 °	
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

Stěna 12



Stěna 21





2.1: Místnost

2.1 Místnost 5.26.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

Výpočet

Počet odrazů	3
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Výška	800,00 mm
Plocha	107,0 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 6 - 5MN238DLE , Vega (J)

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Návrh

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

Soustava svítidel 2 - 5MN238DLE , Vega (J)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

Nastavení

Výška	3000,00 mm
-------	------------

Počty

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

Soustava svítidel 3 - 5MN238DLE , Vega (J)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	90,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,7565
-------------------------	--------

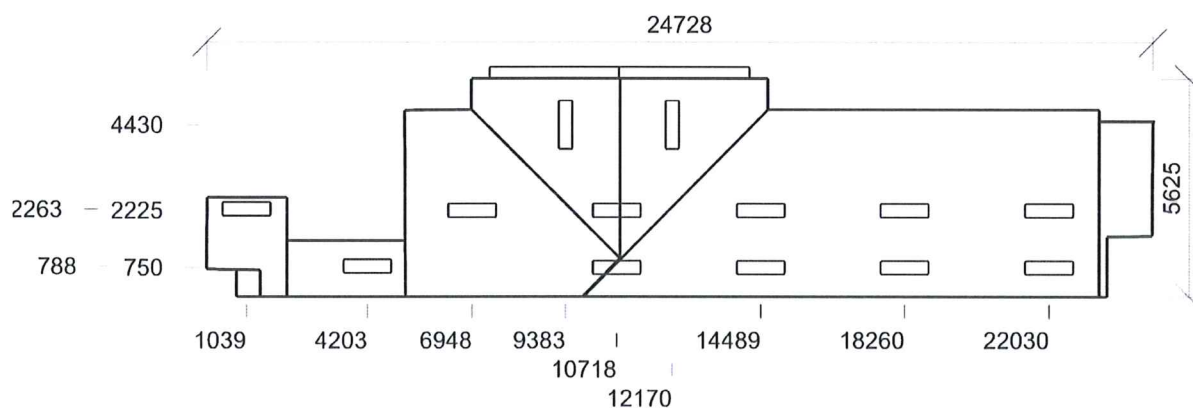
Nastavení

Výška	2700,00 mm
-------	------------

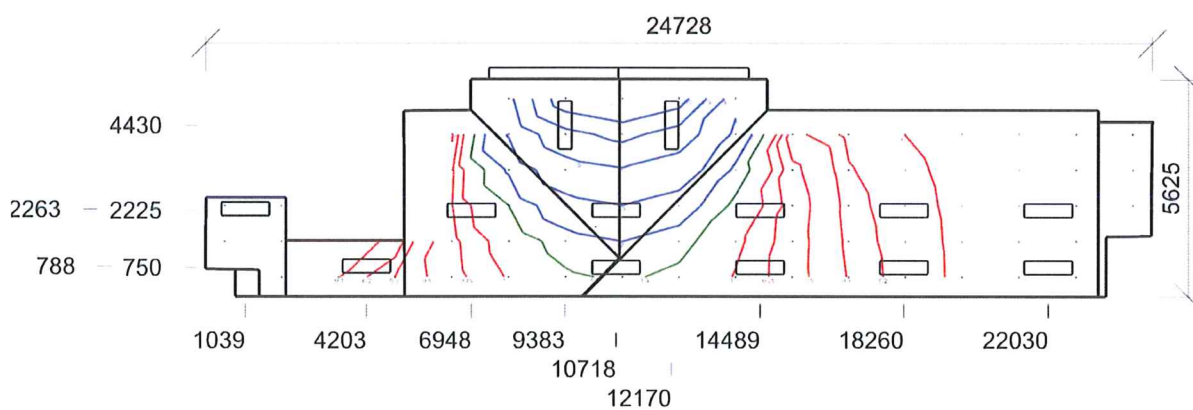
Počty

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

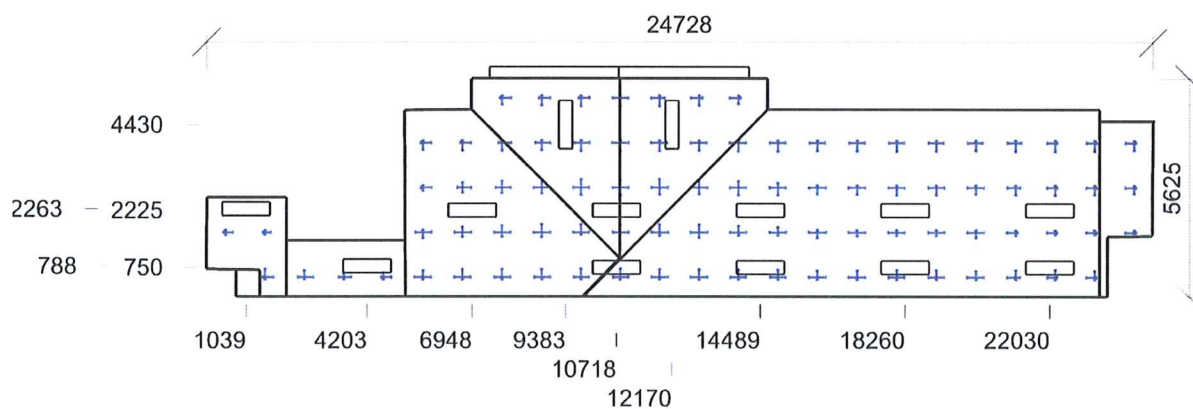
Půdorys - 2.1 Místnost



Činitel denní osvětlenosti - 2.1 Místnost

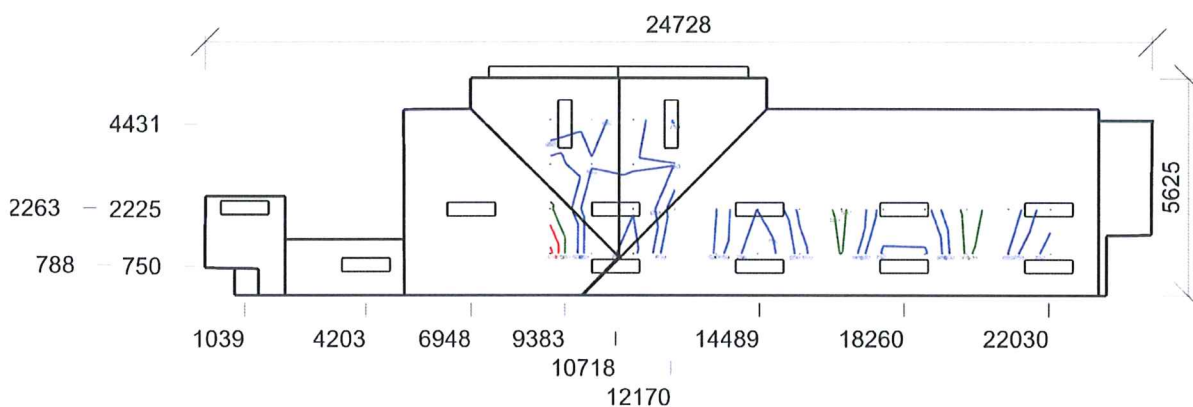


Dmin/Dm/Dmax: **0,0/1,6/13,4 %** | Rovnoměrnost: **0,0005**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1483,00 x 925,00 mm**

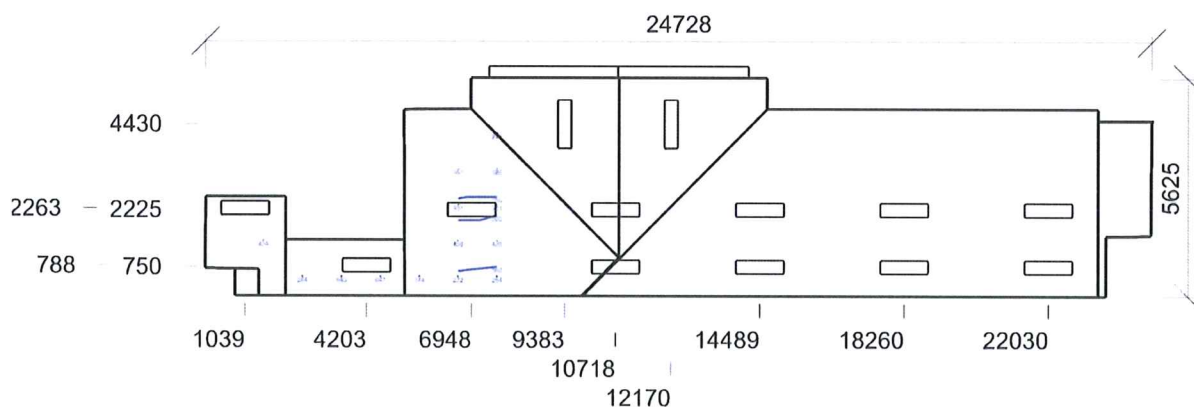


Min/Avg/Max: **8,9/15,6/17,5** | Odklon od roviny: **0 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1031,65 x 1156,25 mm**

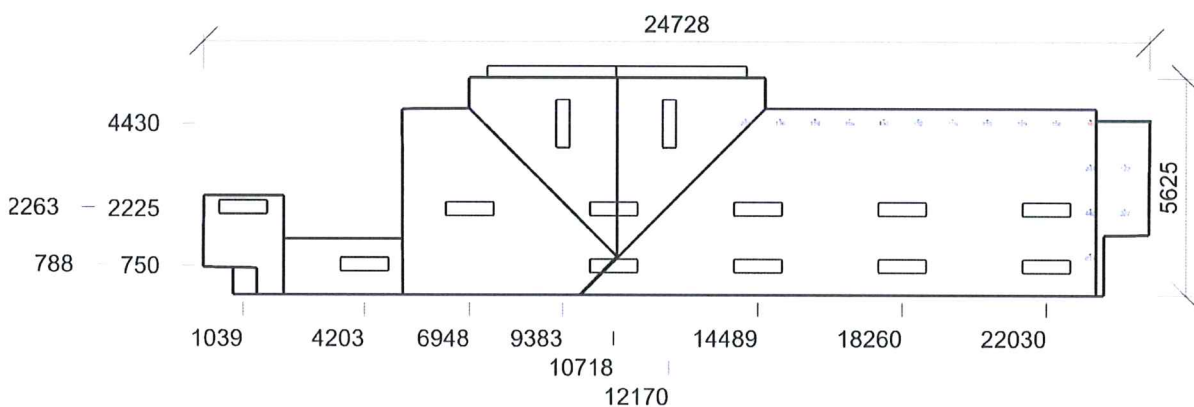
Pracovní prostory - Normálová osvětlenost - 2.1 Místnost



Emin/Em/Emax: **384/636/844 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací činitel: **0,71**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **891,33 x 1078,13 mm** | Rozteče: **1089,19 x 1156,25 mm**



Emin/Em/Emax: **254/410/647 lx** | Rovnoměrnost: **0,62** | Udržovací čísel: **0,69**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **1015,44 x 925,00 mm**



Emin/Em/Emax: **86/184/511 lx** | Rovnoměrnost: **0,46** | Udržovací čísel: **0,66**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **650,57 x 1078,13 mm** | Rozteče: **901,14 x 1156,25 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	300,0		7000,0	0,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

Stěna 5

