


ZHOTOVITEL: K FAKTOR s.r.o. Na Kohoutě 792/11 400 10 Ústí nad Labem IČ: 287 43 423 DIČ: CZ28743423	ZÁKAZNÍK: Domov pro seniory Krásné Březno, p.o. Rozcestí 798/9 400 07 Ústí nad Labem IČ: 445 55 334 DIČ:
Název: Výpočet osvětlení	
Číslo výpočtu: VO2023059	Typ výpočtu: Umělé osvětlení
Číslo zakázky: ZAK2023184	Datum zjištění vstupních podkladů: 25.07.2023
Číslo smlouvy:	Zajištění vstupních podkladů provedl: Ing. Marek
Číslo objednávky:	Vyhotovil: Roman Hütter
Datum vyhotovení: 02.08.2023	Účel: rekonstrukce osvětlovací soustavy
Počet stran: 5	Počet příloh: 0
Objekt a místo výpočtu: Domov pro seniory Krásné Březno, p.o. (Prádelna) – Rozcestí 798/9, Ústí n. L.	
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.	

1

Dne 02.08.2023 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 v 1. NP objektu na adrese Rozcestí 798/9, Ústí n. L.

1.02 Prádelna (záložní pračky)

Denní osvětlení místnosti:

Denní osvětlení nebylo počítáno. Jedná se o netrvalé pracoviště.

Umělé osvětlení místnosti:

Zařazení místnosti dle ČSN EN 12464-1:

7.3 Světelně technické požadavky pro místa zrakových úkolů a místa činností a na jasnost místností a prostorů

Ref. číslo	Druh místa zrakového úkolu/činnosti	$\bar{E}_m (lx)$		U_o	R_a	R_{UGL}
		požadovaná	upravená			
31.2	mykání, praní, žehlení	300	500	0,6	40	22

Osvětlovací soustavy:

druh	celková
typ svítidel	4 x svítidlo Trevos INNOVA 1.5ft PC 5500/840
typ zdrojů	1 x LED zdroj 33 W
umístění svítidel	Svítidla k celkovému osvětlení jsou přisazena ke stropu.
údržba	Interval čištění 12 měsíců.



Ing. Karel Křivánek
místní úřad Ústí nad Labem
Krajský úřad Ústí nad Labem

FAKTOR



1.02a Prádelna (praní a sušení)

Denní osvětlení místnosti:

Denní osvětlení nebylo počítáno. Na základě podkladů poskytnutých zákazníkem byl uvažován funkčně vymezený prostor **splňující podmínku** $D_{min} = 1,5 \%$ denní osvětlenosti dle NV č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Umělé osvětlení místnosti:

Zařazení místnosti dle ČSN EN 12464-1:

7.3 Světelně technické požadavky pro místa zrakových úkolů a místa činností a na jasnost místností a prostorů

Ref. číslo	Druh místa zrakového úkolu/činnosti	$\bar{E}_m (lx)$		U_o	R_a	R_{UGL}
		požadovaná	upravená			
31.2	mykání, praní, žehlení	300	500	0,6	40	22

Osvětlovací soustavy:

druh	celková
typ svítidel	4 x svítidlo Trevos INNOVA 1.5ft PC 5500/840
typ zdrojů	1 x LED zdroj 33 W
umístění svítidel	Svítidla k celkovému osvětlení jsou přisazena ke stropu.
údržba	Interval čištění 12 měsíců.

1.03 Prádelna (sušení)

Denní osvětlení místnosti:

Denní osvětlení nebylo počítáno. Na základě podkladů poskytnutých zákazníkem byl uvažován funkčně vymezený prostor **splňující podmínku** $D_{min} = 1,5 \%$ denní osvětlenosti dle NV č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Umělé osvětlení místnosti:

Zařazení místnosti dle ČSN EN 12464-1:

7.3 Světelně technické požadavky pro místa zrakových úkolů a místa činností a na jasnost místností a prostorů

Ref. číslo	Druh místa zrakového úkolu/činnosti	$\bar{E}_m (lx)$		U_o	R_a	R_{UGL}
		požadovaná	upravená			
31.2	mykání, praní, žehlení	300	500	0,6	40	22



Osvětlovací soustavy:

druh	celková
typ svítidel	4 x svítidlo Trevos INNOVA 1.5ft PC 5500/840
typ zdrojů	1 x LED zdroj 33 W
umístění svítidel	Svítidla k celkovému osvětlení jsou přisazena ke stropu.
údržba	Interval čištění 12 měsíců.

1.04 Prádelna (žehlení)
Denní osvětlení místnosti:

Denní osvětlení nebylo počítáno. Na základě podkladů poskytnutých zákazníkem byl uvažován funkčně vymezený prostor **splňující podmínku** $D_{min} = 1,5 \%$ denní osvětlenosti dle NV č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Umělé osvětlení místnosti:

Zařazení místnosti dle ČSN EN 12464-1:

7.3 Světelně technické požadavky pro místa zrakových úkolů a místa činností a na jasnost místností a prostorů

Ref. číslo	Druh místa zrakového úkolu/činnosti	$\bar{E}_m (lx)$		U_o	R_a	R_{UGL}
		požadovaná	upravená			
31.2	mykání, praní, žehlení	300	500	0,6	40	22
31.5	šití, pletení z jemných přízí, najímání oček	750	1500	0,7	80	22

Osvětlovací soustavy:

druh	celková
typ svítidel	7 x svítidlo Trevos INNOVA 1.5ft PC 5500/840
typ zdrojů	1 x LED zdroj 33 W
umístění svítidel	Svítidla k celkovému osvětlení jsou přisazena ke stropu.
údržba	Interval čištění 12 měsíců.

Doplnění výpočtu:

- Orientace k severu a GPS souřadnice se uvažují pouze u výpočtu proslunění.
- Při návrhu osvětlení byly zvoleny běžné doporučené hodnoty činitelů odrazů 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 svítidel byla získána od výrobce svítidel a laboratoř za ně nenese zodpovědnost.

Vysvětlivky:

D_{min}	minimální činitel denní osvětlenosti
NV	nařízení vlády
\bar{E}_m	udržovaná osvětlenost
U_o	rovnoměrnost osvětlení
R_{UG}	index oslnění podle jmenovitého hodnocení CIE (UGR)
R_{UGL}	mezní hodnota R_{UG}
R_a	index podání barev

– konec dokumentu –



Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Modernizace prádelny
Popis	
Číslo zakázky	ZAK2023184 - VO2023059
Datum	02.08.2023
Adresa posuzovaného prostoru	Rozcestí 798/9, Ústí nad Labem Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Datum výpočtu proslunění	01.03.2023
Časové rozmezí	0:00 - 23:59
Úhel k severu	0,00 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

Investor

Společnost	Domov pro seniory Krásné Březno, p.o.
Kontaktní osoba	
Adresa	Rozcestí 798/9, 400 07 Ústí nad Labem
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	K FAKTOR s.r.o
Kontaktní osoba	Roman Hütter
Adresa	Ústí nad Labem, Na Kohoutě 792/11, 400 10
Telefon	721 262 951
E-mail	hutter@kfaktor.cz
Webová stránka	www.kfaktor.cz



Provedené výpočty

- 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	4
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	4
Přehled výsledků	5
Budova	
1 Podlaží	
1.04 Prádelna (žehlení)	6
1.03 Prádelna (sušení)	9
1.02a Prádelna (praní a sušení)	11
1.02 Prádelna (záložní pračky)	13

Svítidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Označení svítidla	Množství
INNOVA 1.5ft PC 5500/840	LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucentní PC	TREVOS	A	19

Svítidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W]	Režim výpočtu
1.04 - Prádelna (žehlení)			231,0 W 7,6 W/m ²	
INNOVA 1.5ft PC 5500/840	A	7	231,0	Výchozí
1.03 - Prádelna (sušení)			132,0 W 5,4 W/m ²	
INNOVA 1.5ft PC 5500/840	A	4	132,0	Výchozí
1.02a - Prádelna (praní a sušení)			132,0 W 7,3 W/m ²	
INNOVA 1.5ft PC 5500/840	A	4	132,0	Výchozí
1.02 - Prádelna (záložní pračky)			132,0 W 4,6 W/m ²	
INNOVA 1.5ft PC 5500/840	A	4	132,0	Výchozí

Technické

Krytí IP	IP 66
Třída oslnění	D4
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	303 cd/klm
Elektronický předřadník	Ne
Třída clonění	G*1
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	93,2

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	47,9 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)	2440 lm
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	69,7 %
Světelný tok vyzářený do prostorového úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)	3550 lm
Poměrný užitečný světelný tok	100,0 %
Užitečný světelný tok	5090 lm
Úhel poloviční osové svítivosti	62,4 °
CIE Flux Code	45 75 91 94 100

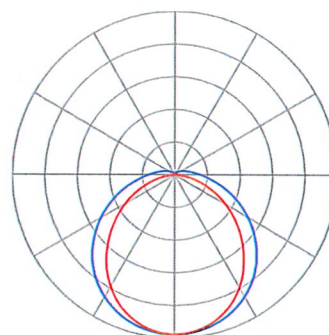
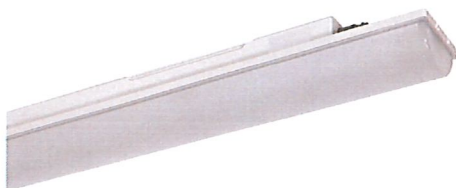
Označení svítidla : A

Rozměry

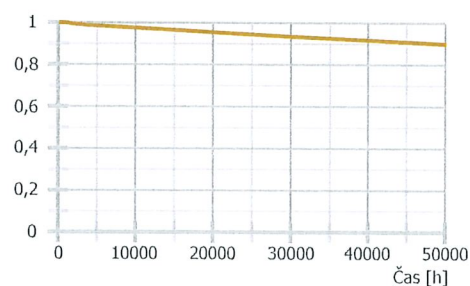
Šířka x Hloubka x Výška	1455,00 x 90,00 x 93,00 mm
Svítící plocha	1450,00 x 90,00 x 42,00 mm
Závěsná výška	106,00 mm

Světelné zdroje

1x 33 W, 5090 lm, Ra 80, 4000K



— Rovina C0 — Rovina C90

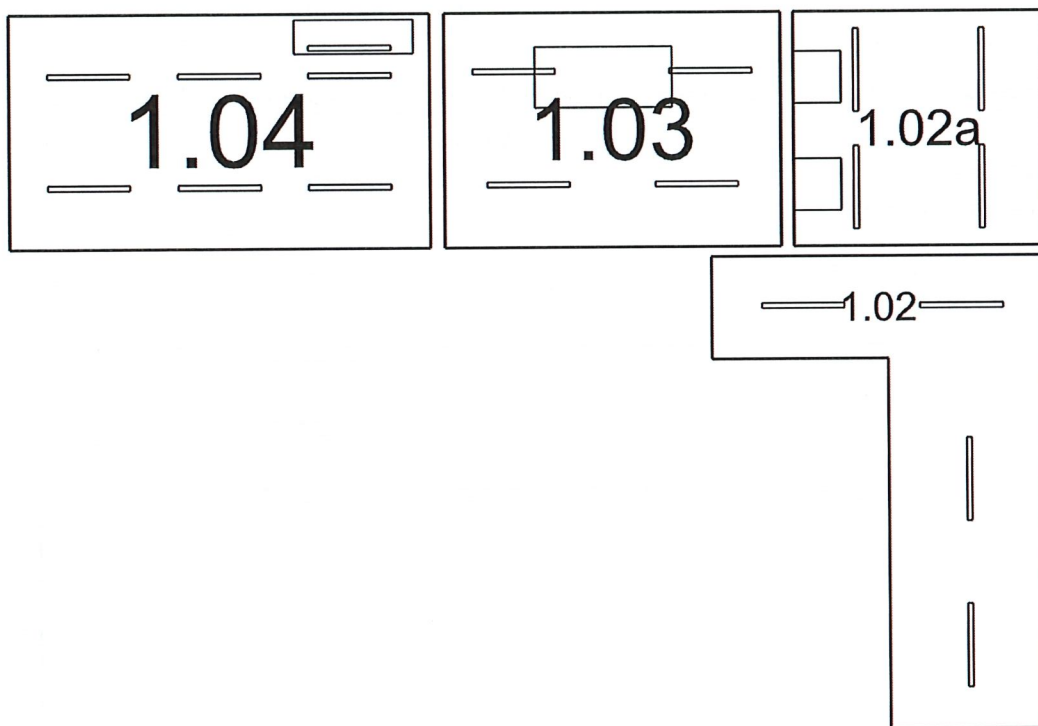


Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.04 - Prádelna (žehlení)					
Normálová osvětlenost	398 lx	661 / 300 lx	933 lx	0,6 / 0,6	80 / 40
Činitel oslnění UGR	17,9	19,2	20,3 / 22,0		
Šití - Normálová osvětlenost	703 lx	812 / 750 lx	893 lx	0,87 / 0,7	80 / 80
Šití a značkování - Činitel oslnění UGR	16,0	16,3	16,6 / 22,0		
1.03 - Prádelna (sušení)					
Normálová osvětlenost	339 lx	457 / 300 lx	541 lx	0,74 / 0,6	80 / 40
Činitel oslnění UGR	17,9	18,8	20,0 / 22,0		
1.02a - Prádelna (praní a sušení)					
Normálová osvětlenost	450 lx	582 / 300 lx	655 lx	0,77 / 0,6	80 / 40
Činitel oslnění UGR	17,9	18,7	19,5 / 22,0		
1.02 - Prádelna (záložní pračky)					
Normálová osvětlenost	244 lx	360 / 300 lx	449 lx	0,68 / 0,6	80 / 40
Činitel oslnění UGR	16,5	19,4	21,0 / 22,0		

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 - 1 Podlaží



1.04: Prádelna (žehlení) | 1.03: Prádelna (sušení) | 1.02a: Prádelna (praní a sušení) | 1.02: Prádelna (záložní pračky)

1.04 Prádelna (žehlení) 31.2 - mykání, praní, žehlení, práce u trhacích strojů, (protahování) posukování, česání, šlichtování, vytloukání karet, předpřádání, předení juty a konopí

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	200 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

Délka	7410,00 mm
Šířka	4100,00 mm
Výška	2980,00 mm
Plocha	30,4 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - INNOVA 1.5ft PC 5500/840 , LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC (A)

Vlastnosti pravidelné skupiny

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

Nastavení

Výška	2874,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	6
--------------------------	---

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,846
-------------------------	-------

Soustava svítidel 2 - INNOVA 1.5ft PC 5500/840 , LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC (A)

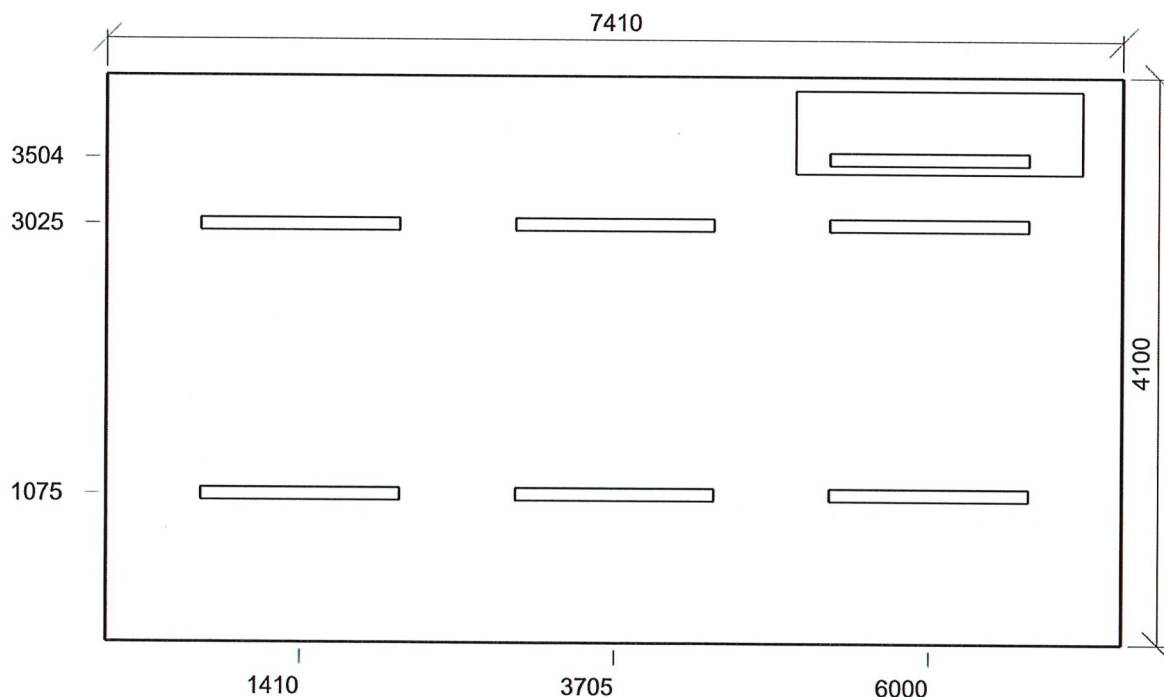
Údržba

Přímý udržovací činitel	0,846
-------------------------	-------

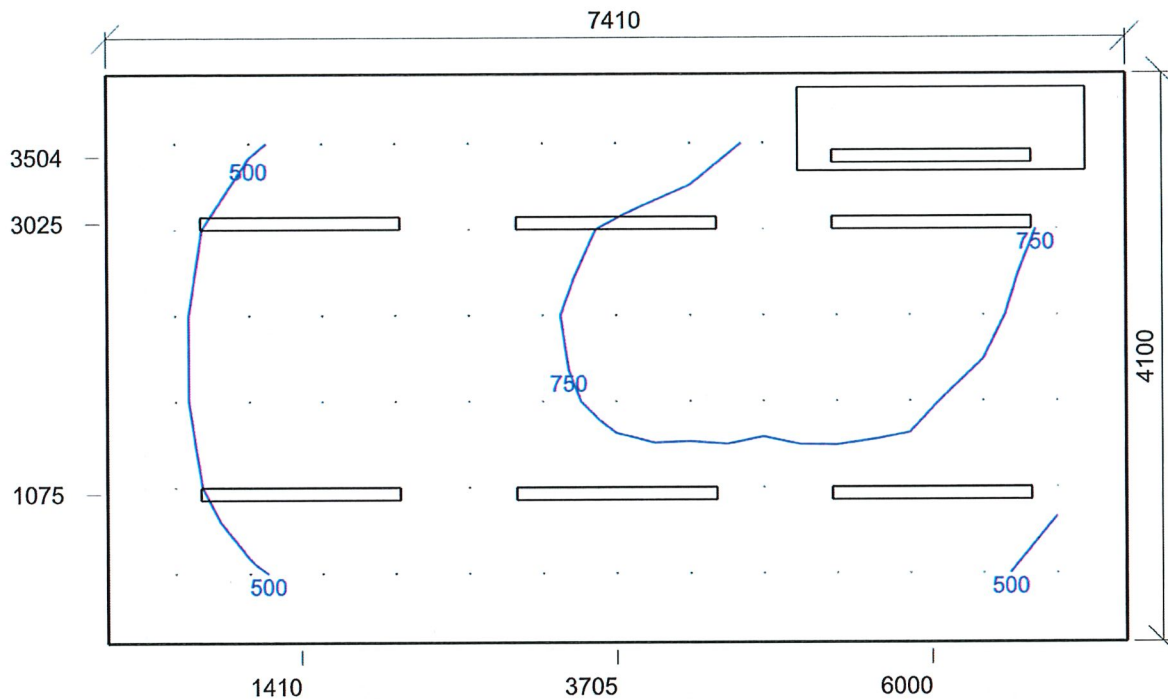
Návrh

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

Půdorys - 1.04 Prádelna (žehlení)

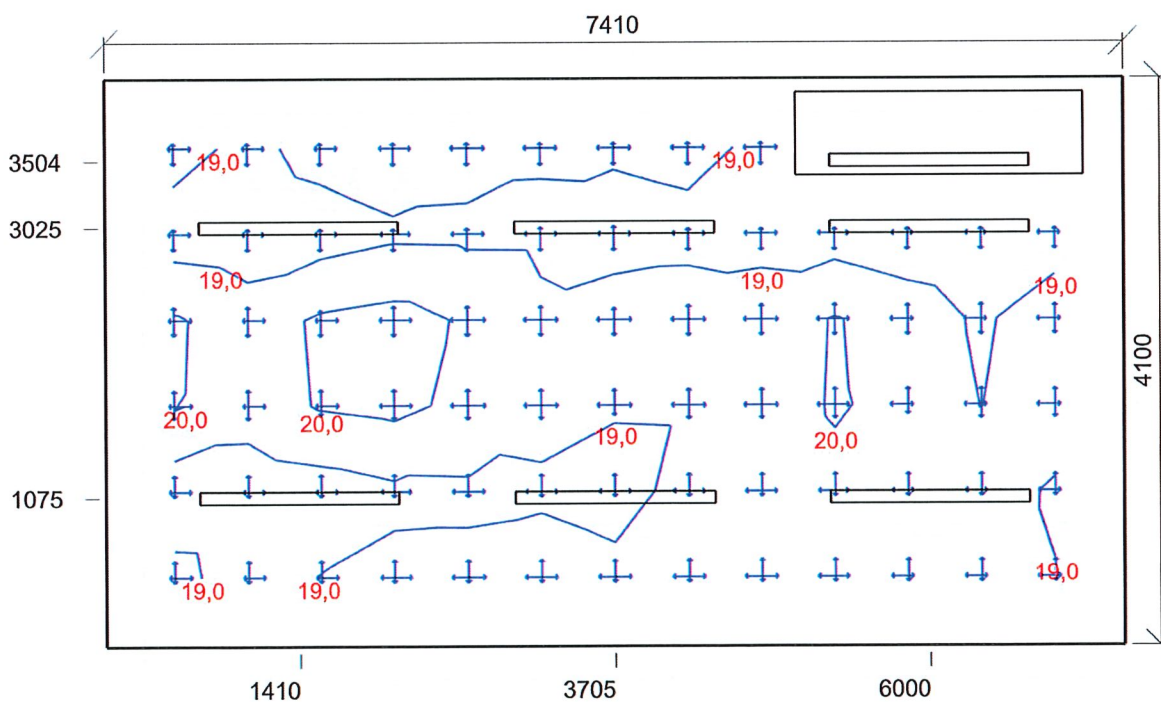


Normálová osvětlenost - 1.04 Prádelna (žehlení)

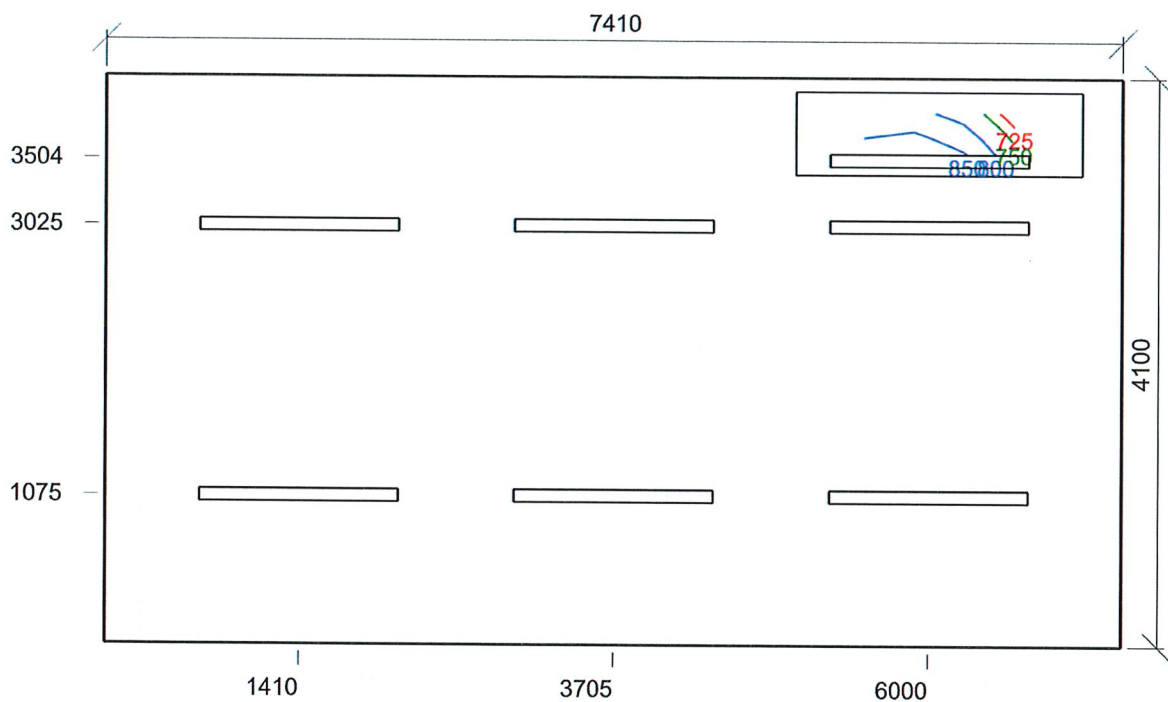


Emin/Em/Emax: **398/661/933 lx** | Rovnoměrnost: **0,6** | Udržovací čísel: **0,78**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **534,17 x 620,00 mm**

Čísel oslnění UGR - 1.04 Prádelna (žehlení)

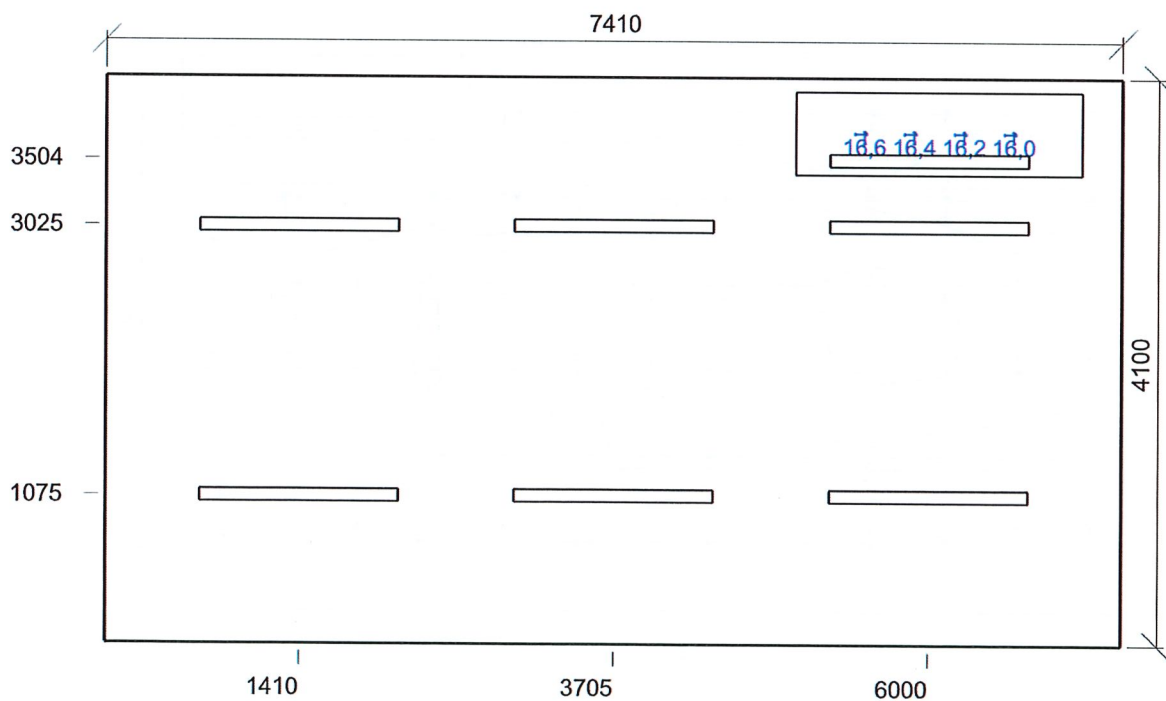


Min/Avg/Max: **17,9/19,2/20,3** | Odsklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **534,17 x 620,00 mm**



Emin/Em/Emax: **703/812/893 lx** | Rovnoměrnost: **0,87** | Udržovací čísel: **0,78**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 150,00 mm** | Rozteče: **364,06 x 300,00 mm**

Šití a značkování - Čísel oslnění UGR 31.5 - šití, pletení z jemných přízí, najímání oček (řetízkování) - 1.04 Prádelna (žehlení)



Min/Avg/Max: **16,0/16,3/16,6** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 300,00 mm** | Rozteče: **364,06 x 300,00 mm**

1.03 Prádelna (sušení) 31.2 - mykání, praní, žehlení, práce u trhacích strojů, (protahování) posukování, česání, šlichtování, vytloukání karet, předpřádání, předení juty a konopí

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	200 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

Délka	5910,00 mm
Šířka	4100,00 mm
Výška	2980,00 mm
Plocha	24,2 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - INNOVA 1.5ft PC 5500/840 , LED,průmyslové,základna z PC,difuzor translucentní PC (A)

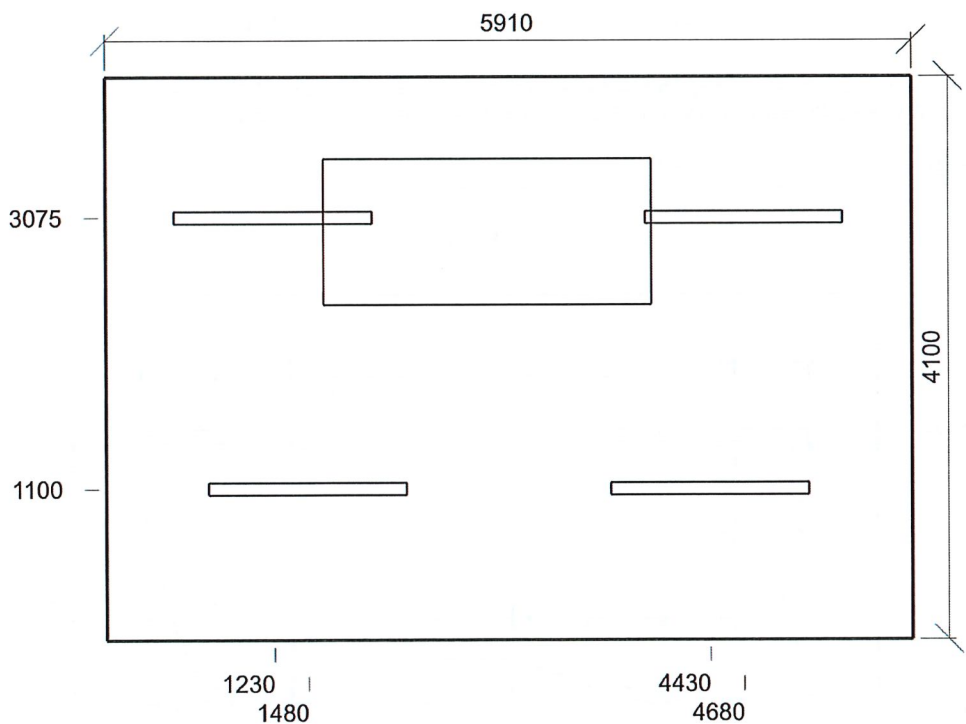
Údržba

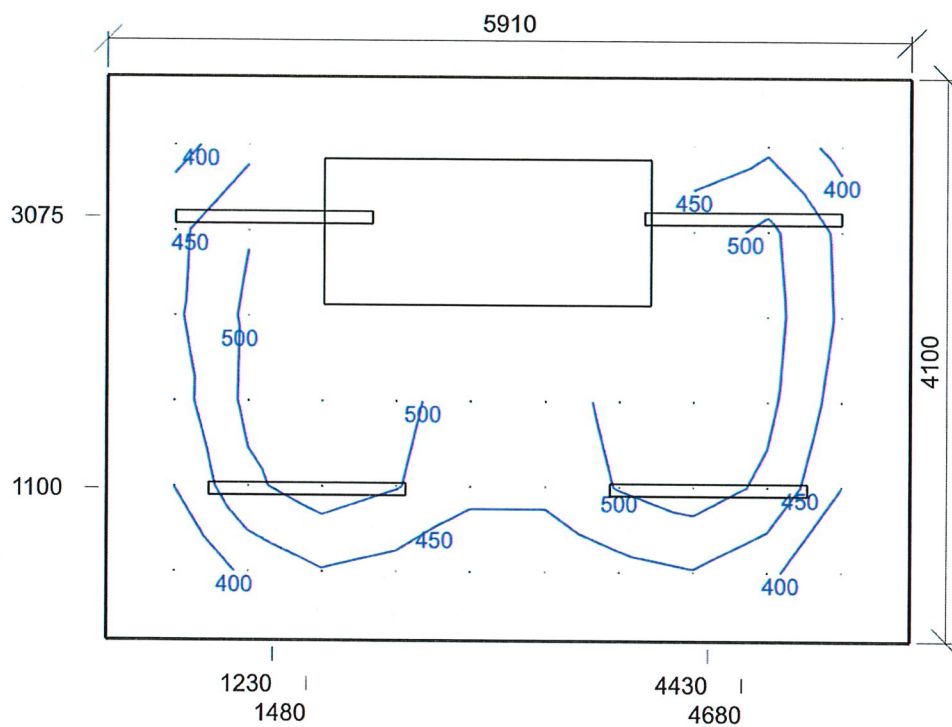
Přímý udržovací činitel	0,846
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

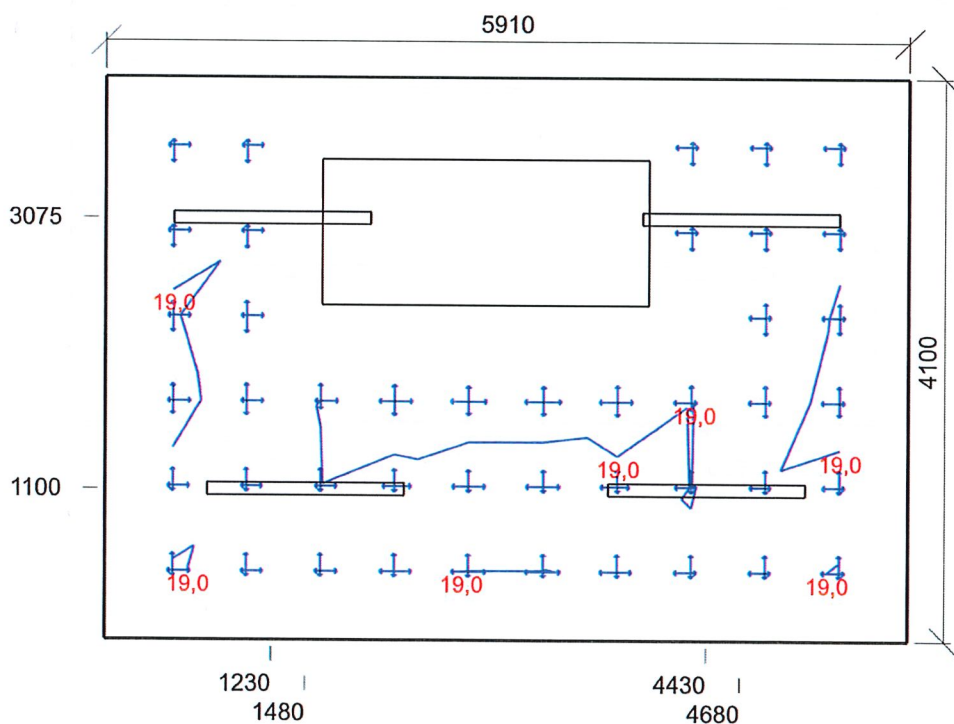
Půdorys - 1.03 Prádelna (sušení)





Emin/Em/Emax: **339/457/541 lx** | Rovnoměrnost: **0,74** | Udržovací činitel: **0,78**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **545,56 x 620,00 mm**

Činitel oslnění UGR - 1.03 Prádelna (sušení)



Min/Avg/Max: **17,9/18,8/20,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **545,56 x 620,00 mm**

1.02a Prádelna (praní a sušení) 31.2 - mykání, praní, žehlení, práce u trhačích strojů, (protahování) posukování, česání, šlichtování, vytloukání karet, předpřádání, předení juty a konopí

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	200 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

Délka	4410,00 mm
Šířka	4100,00 mm
Výška	2980,00 mm
Plocha	18,1 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - INNOVA 1.5ft PC 5500/840 , LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucentní PC (A)

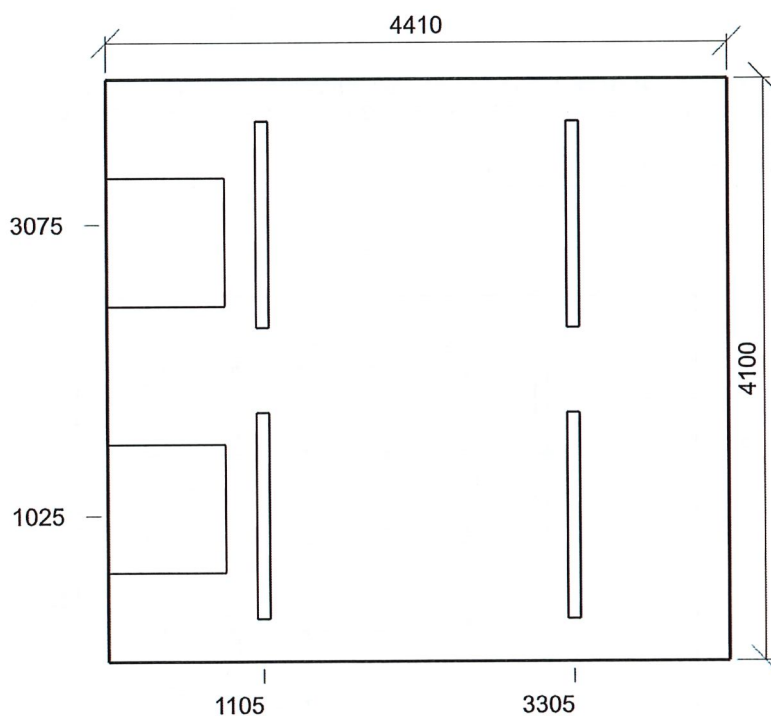
Údržba

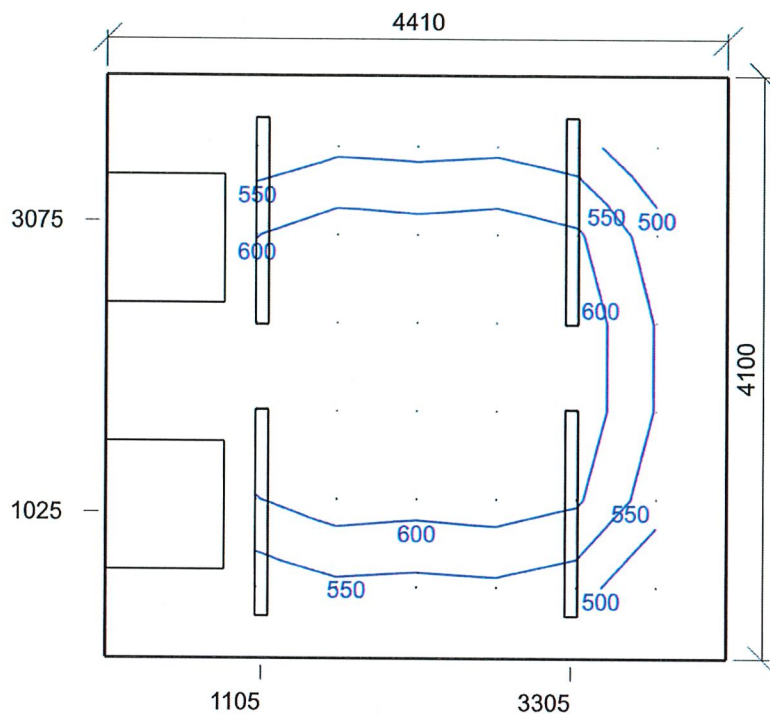
Přímý udržovací číselník	0,846
--------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

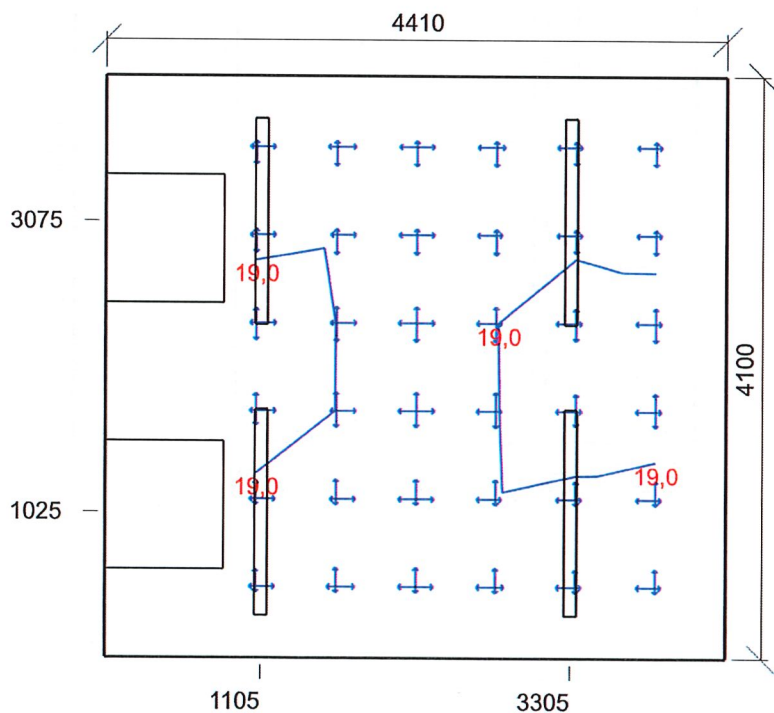
Půdorys - 1.02a Prádelna (praní a sušení)





Emin/Em/Emax: **450/582/655 lx** | Rovnoměrnost: **0,77** | Udržovací čísel: **0,78**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **568,33 x 620,00 mm**

Čísel oslnění UGR - 1.02a Prádelna (praní a sušení)



Min/Avg/Max: **17,9/18,7/19,5** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **568,33 x 620,00 mm**

1.02 Prádelna (záložní pračky) 31.2 - mykání, praní, žehlení, práce u trhacích strojů, (protahování) posukování, česání, šlichtování, vytloukání karet, předpřádání, předení juty a konopí

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	200 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	2980,00 mm
Plocha	28,4 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Soustava svítidel 1 - INNOVA 1.5ft PC 5500/840 , LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucentní PC (A)

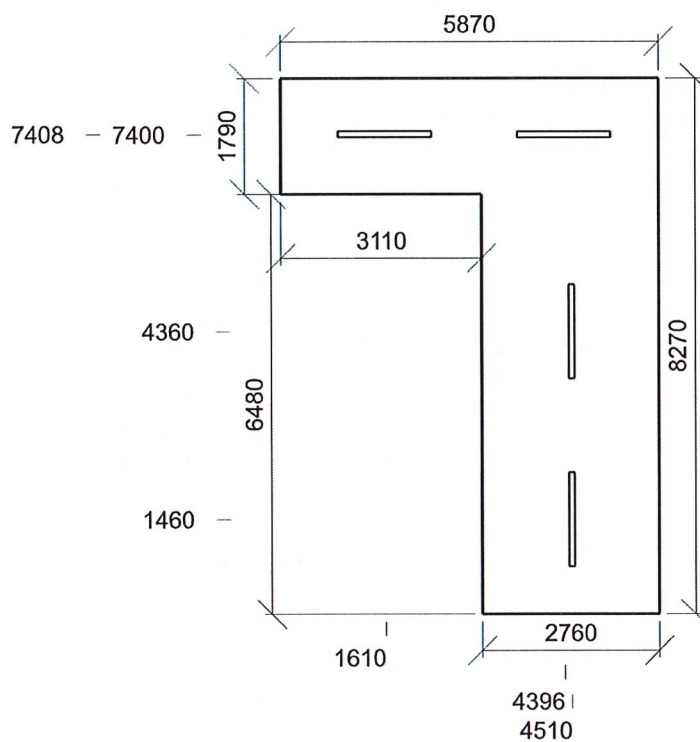
Údržba

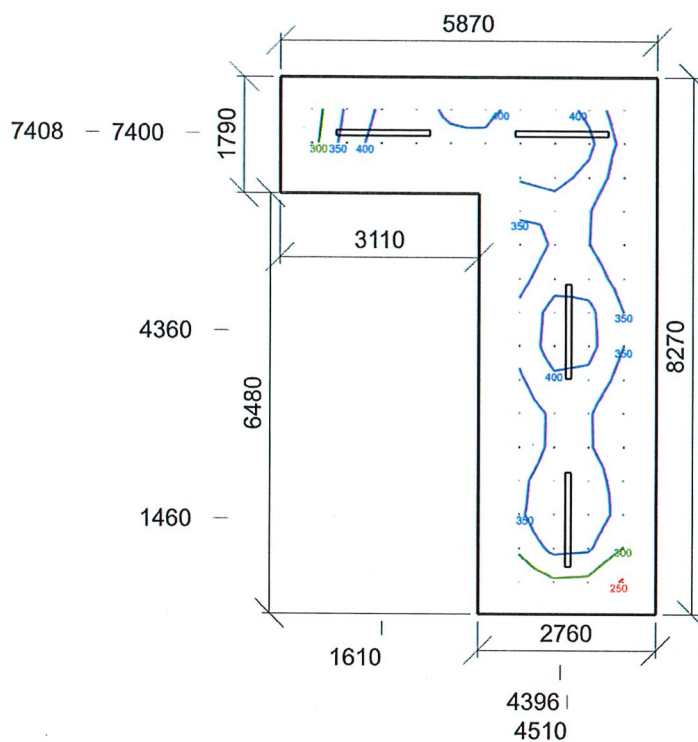
Přímý udržovací činitel	0,846
-------------------------	-------

Návrh

Počet použitých svítidel	4
--------------------------	---

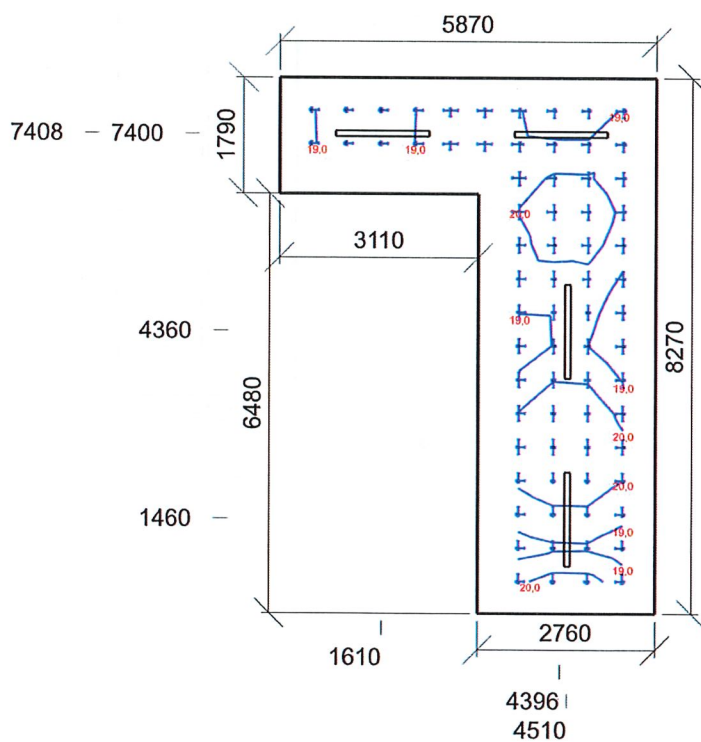
Půdorys - 1.02 Prádelna (záložní pračky)





Emin/Em/Emax: **244/360/449 lx** | Rovnoměrnost: **0,68** | Udržovací čísel: **0,78**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **541,11 x 519,29 mm**

Činitel oslnění UGR - 1.02 Prádelna (záložní pračky)



Min/Avg/Max: 16,5/19,4/21,0 | Odklon od roviny: 0,00 °
Výška: 1700,00 mm | Odsazení: 500,00 x 500,00 mm | Rozteče: 541,11 x 519,29 mm