NÁVRH UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

Část dokumentace:

SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Stupeň PD:

dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby – DSP + DPS

Název akce:

PURKRABSKÁ 4 – DVORNÍ OBJEKT „ALBÍNKA"- ZMĚNA STAVBY

parc.č. st.572 , k.ú. Olomouc- město

Generální projektant:

ATELIER POLÁCH & BRAVENEC s.r.o.

MAHLEROVA 15, 772 00 OLOMOUC, IČ: 25870092

Projektant, vypracoval:

Radek VYROUBAL, ČKAIT 1202072

Investor:

PdF Univerzity Palackého v Olomouci

Žižkovo náměstí 5, Olomouc 771 47

Datum:

03/2020

číslo pare:

číslo dokumentu:

D.1.1.4.3-103

Univerzita Palackého - Albínka

výpočet umělého osvětlení

Datum: 03.04.2020
Zpracovatel: Ing. Pavel Čeřovský

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

Obsah

Univerzita Palackého - Albínka
Titulní strana projektu 1
Obsah 2
104 učebna
Shrnutí 4
Zadávací protokol 5
Plán údržby 6
Plochy místnosti
učebna
Hodnotový graf (E, svisle) 7
učebna UGR 1
Graf hodnot (UGR) 8
učebna UGR 2
Graf hodnot (UGR) 9
učebna UGR 3
Graf hodnot (UGR) 10
učebna UGR 4
Graf hodnot (UGR) 11
Powierzchnie obiektu
tabule
tabule
Graf hodnot (E) 12
105 kabinet
Shrnutí 13
Zadávací protokol 14
Plán údržby 15
Plochy místnosti
kabinet UGR 1
Graf hodnot (UGR) 16
kabinet UGR 2
Graf hodnot (UGR) 17
kabinet UGR 3
Graf hodnot (UGR) 18
kabinet UGR 4
Graf hodnot (UGR) 19
203 učebna
Shrnutí 20
Zadávací protokol 21
Plán údržby 22
Plochy místnosti
učebna
Hodnotový graf (E, svisle) 23
učebna UGR 1
Graf hodnot (UGR) 24
učebna UGR 2
Graf hodnot (UGR) 25
učebna UGR 3
Graf hodnot (UGR) 26
učebna UGR 4
Graf hodnot (UGR) 27
Powierzchnie obiektu
tabule
tabule
Graf hodnot (E) 28

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

Obsah

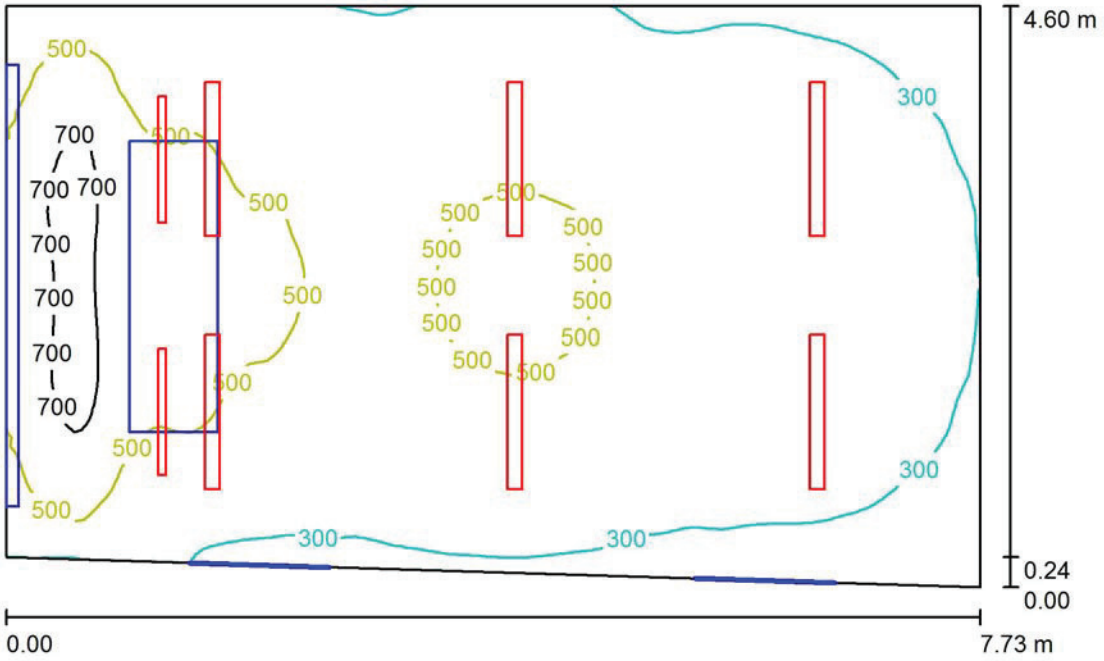
204 učebna
Shrnutí 29
Zadávací protokol 30
Plán údržby 31
Plochy místnosti
učebna
Hodnotový graf (E, svisle) 33
učebna UGR 1
Graf hodnot (UGR) 34
učebna UGR 2
Graf hodnot (UGR) 35
učebna UGR 3
Graf hodnot (UGR) 36
učebna UGR 4
Graf hodnot (UGR) 37
Powierzchnie obiektu
tabule
tabule
Graf hodnot (E) 38

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / Shrnutí



Výška místnosti: 2.900 m, Montážní výška: 2.900 m

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:60

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživ. úroveň - pozadí	/	431	172	761	0.399
Podlaha	20	340	29	587	0.085
Strop	70	104	56	416	0.538
Stěny (4)	50	178	17	534	/

Uživ. úroveň - pozadí:

Výška:	0.750 m
Rastr:	128 x 128 Body
Okrajová zóna:	0.000 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	6	ZUMTOBEL 42182641 (STD - Standard) PERLUCE LRO LED3600-840 L1220 EVG WH (1.000)	3640	3640	33.3
2	2	ZUMTOBEL 42183296 (STD - Standard) TECTON C LED3700-840 L1000 WW LDE WH (1.000)	3521	3520	23.3
			Celkem: 28882	Celkem: 28880	246.4

Specifický příkon: 7.11 W/m² = 1.65 W/m²/100 lx (Základní plocha: 34.66 m²)

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

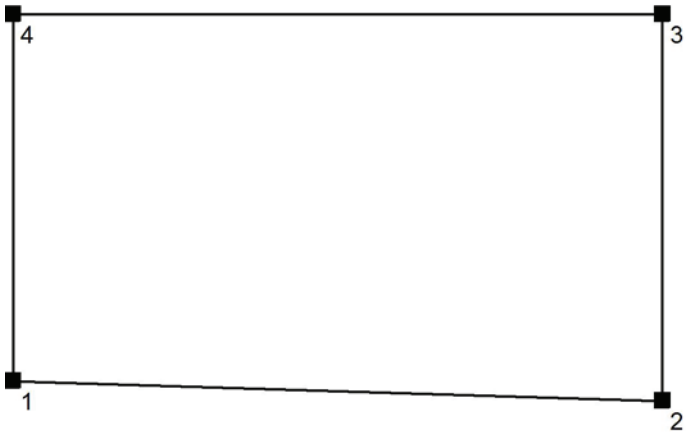
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / Zadávací protokol

Svítidla jsou osazena LED 4000K, Ra>80.
Zatřídění podle ČSN EN 12464-1 čl.5.36.13 - Em 300lx, UGR 19, Uo 0,6 a čl.5.36.4 - Em 500lx, UGR 19, Uo 0,7.

Výška pracovní roviny: 0.750 m
Okrajová zóna: 0.000 m

Výška místnosti: 2.900 m
Základní plocha: 34.66 m²



Plocha	Rho [%]	z ([m] | [m])	do ([m] | [m])	Délka [m]
Podlaha	20	/	/	/
Strop	70	/	/	/
Stěna 1	50	(0.564 | 0.549)	(8.293 | 0.313)	7.733
Stěna 2	50	(8.293 | 0.313)	(8.293 | 4.916)	4.603
Stěna 3	50	(8.293 | 4.916)	(0.564 | 4.916)	7.729
Stěna 4	50	(0.564 | 4.916)	(0.564 | 0.549)	4.367

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / Plán údržby

Pravidelná údržba je pro efektivní osvětlovací zařízení nezbytná, jen tak lze stářím podmíněný pokles použitelného světelného množství zařízení udržet v mezích.
Minimální hodnoty intenzity osvětlení stanovené v normě EN 12464 jsou hodnoty údržby, tzn. zakládají se na nové hodnotě (při instalaci) a na stanovené údržbě. Totéž platí samozřejmě také pro hodnoty vypočítané v DIALux, proto mohou být dosaženy pouze tehdy, když tento předložený plán údržby bude důkladně realizován.

Všeobecné prostorové informace

Okolní podmínky místnosti:	Čistý
Interval údržby místnosti:	každé 3.0 roky.

Umístění pole / ZUMTOBEL 42182641 (STD - Standard) PERLUCE LRO LED3600-840 L1220 EVG WH

Vliv reflexe na plochy místnosti:	malé (k <= 1.6)
Typ osvětlení:	Přímé/nepřímé
Interval údržby svítidel:	Ročně
Typ svítidla:	Prachotěsný IP5X (podle CIE)
Provozní doba za rok (v 1000 hodin):	2.58
Interval výměny žárovek:	každé 20.0 roky.
Typ sv. zdroje:	Definováno uživatelem
Neodkladná výměna nefunkčních sv. zdrojů:	Ano
Činitel znečištění ploch místnosti:	0.84
Činitel znečištění svítidel:	0.94
Činitel stárnutí sv. zdrojů:	0.90 (Definováno uživatelem)
Činitel poklesu funkční spolehlivosti:	1.00
Činitel údržby:	**0.71**

Uspořádání čar / ZUMTOBEL 42183296 (STD - Standard) TECTON C LED3700-840 L1000 WW LDE WH

Vliv reflexe na plochy místnosti:	malé (k <= 1.6)
Typ osvětlení:	Přímé/nepřímé
Interval údržby svítidel:	Ročně
Typ svítidla:	Uzavřené IP2X (podle CIE)
Provozní doba za rok (v 1000 hodin):	2.58
Interval výměny žárovek:	každé 20.0 roky.
Typ sv. zdroje:	Definováno uživatelem
Neodkladná výměna nefunkčních sv. zdrojů:	Ano
Činitel znečištění ploch místnosti:	0.84
Činitel znečištění svítidel:	0.88
Činitel stárnutí sv. zdrojů:	0.90 (Definováno uživatelem)
Činitel poklesu funkční spolehlivosti:	1.00
Činitel údržby:	**0.67**

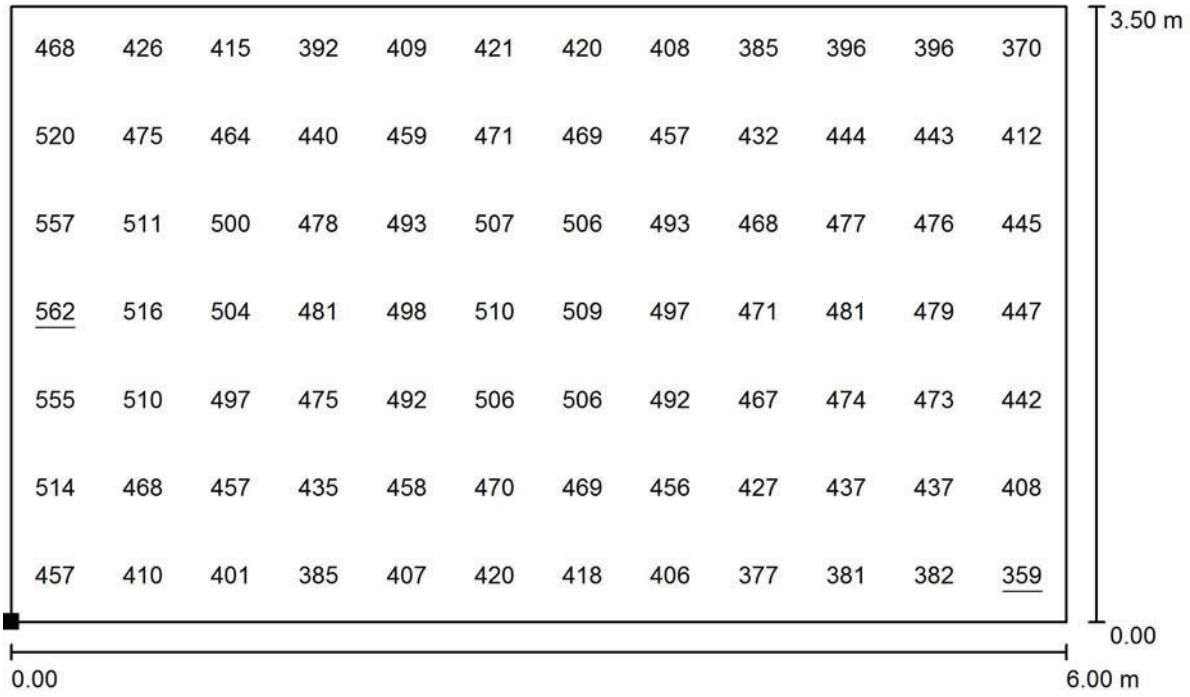
Při údržbě svítidel a sv. zdrojů přihlížejte prosím k pokynům příslušného výrobce.

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

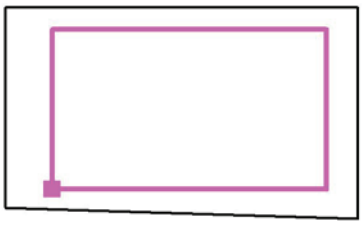
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / učebna / Hodnotový graf (E, svisle)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 0.750 m)



Rastr: 12 x 7 Body

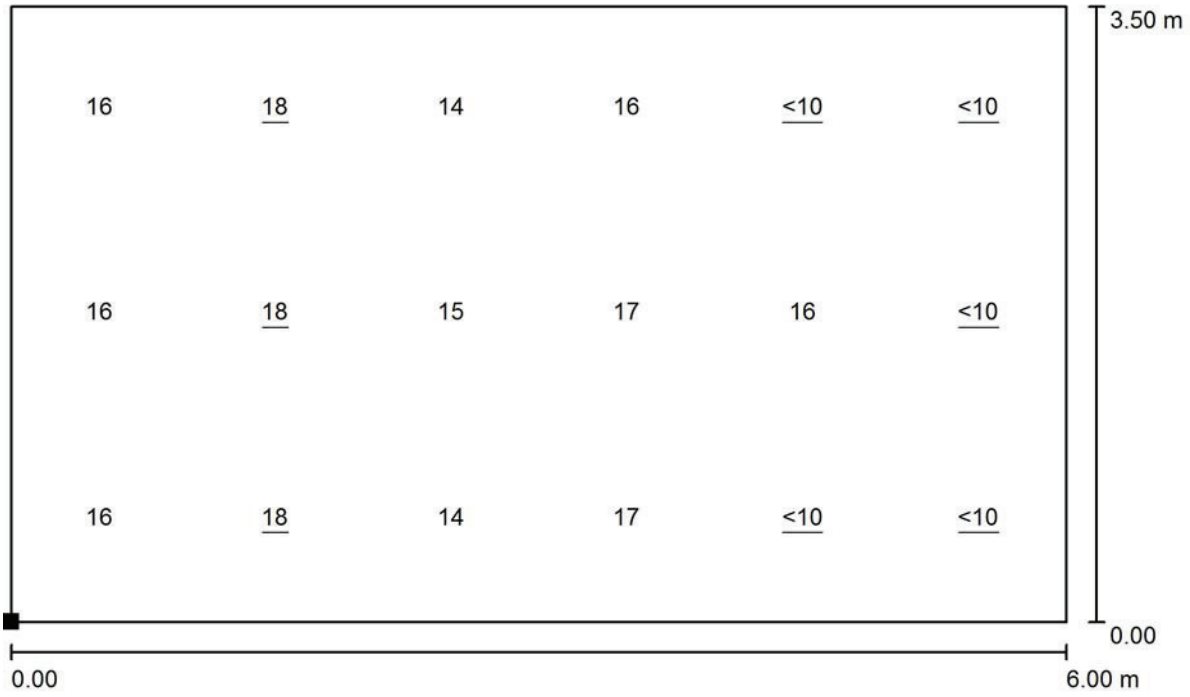
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
457	359	562	0.785	0.638

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

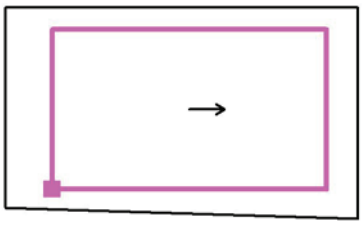
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / učebna UGR 1 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 1.200 m)



Rastr: 6 x 3 Body

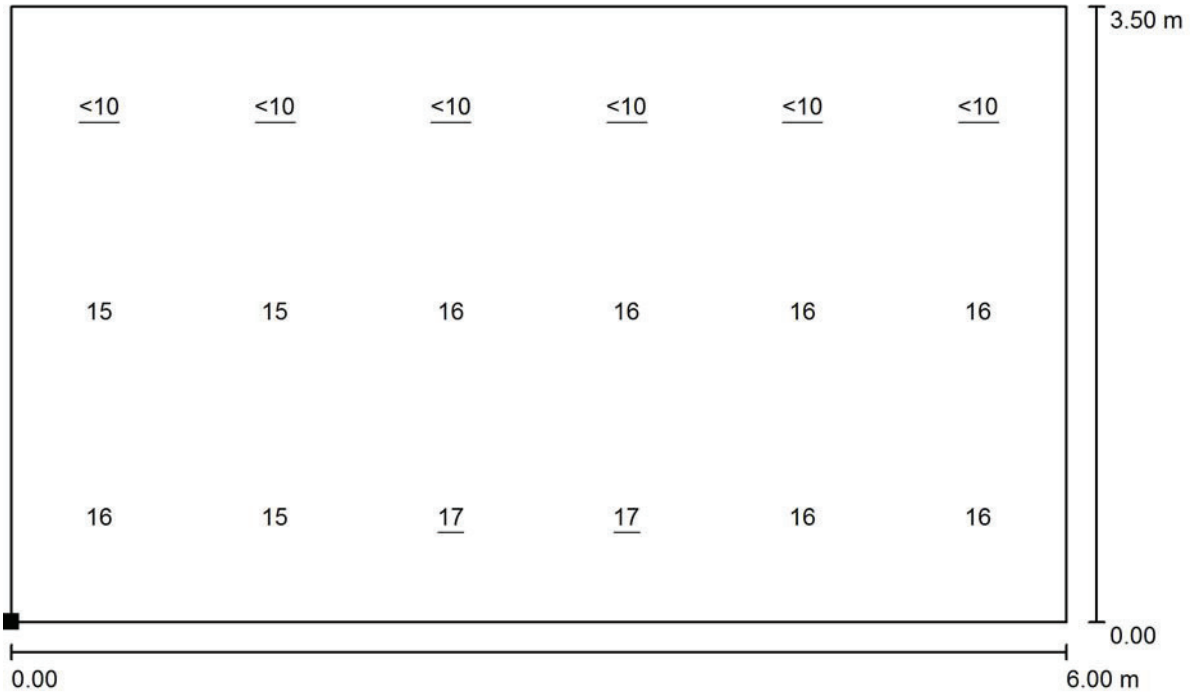
Min	Max
/	18

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

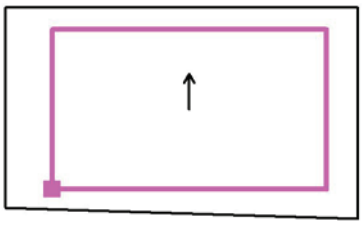
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / učebna UGR 2 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 1.200 m)



Rastr: 6 x 3 Body

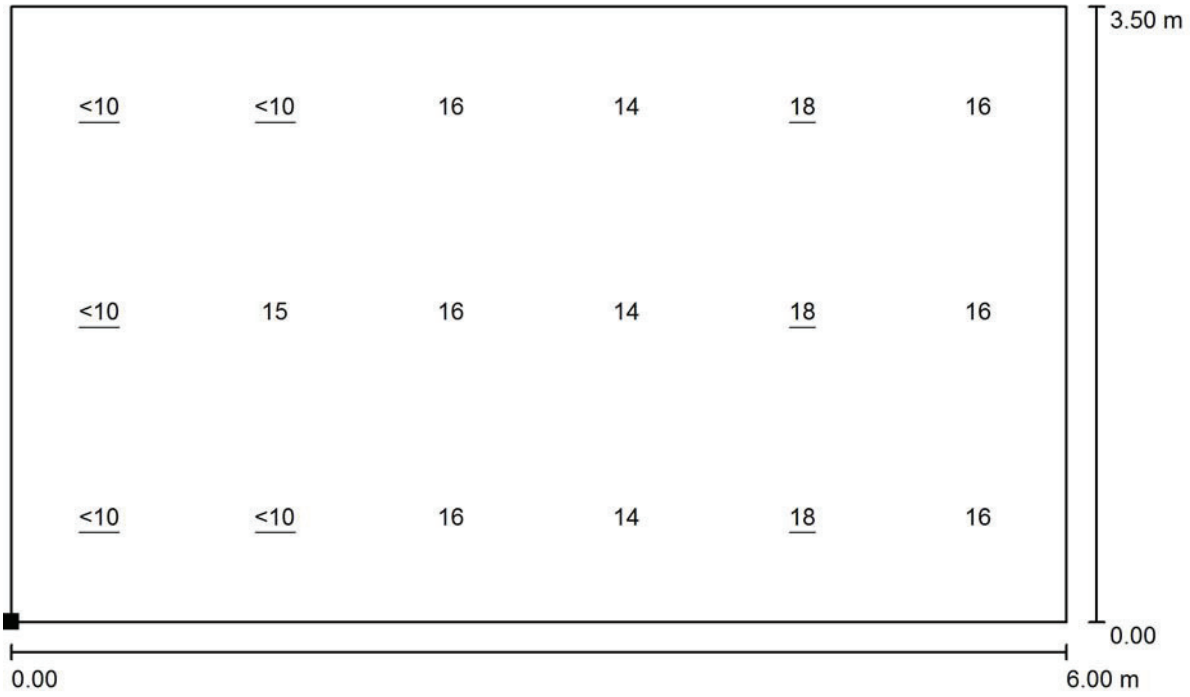
Min	Max
/	17

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

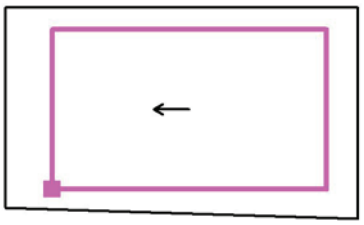
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / učebna UGR 3 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 1.200 m)



Rastr: 6 x 3 Body

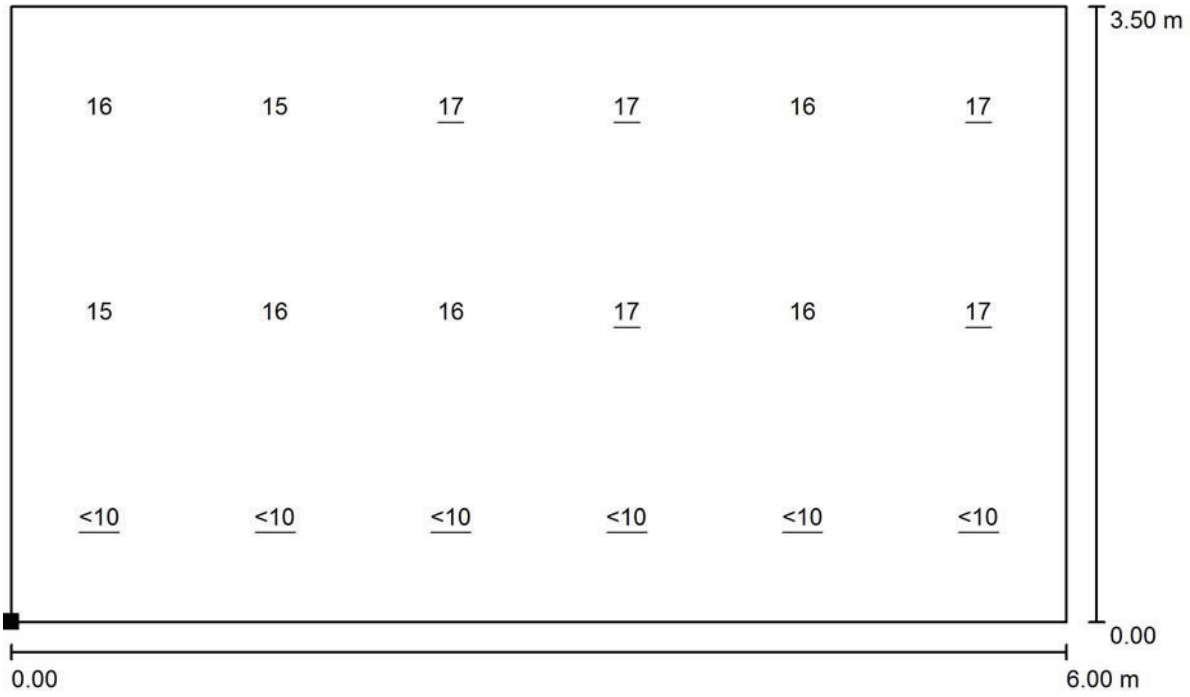
Min	Max
/	18

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

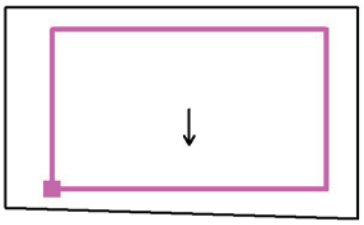
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / učebna UGR 4 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 1.200 m)



Rastr: 6 x 3 Body

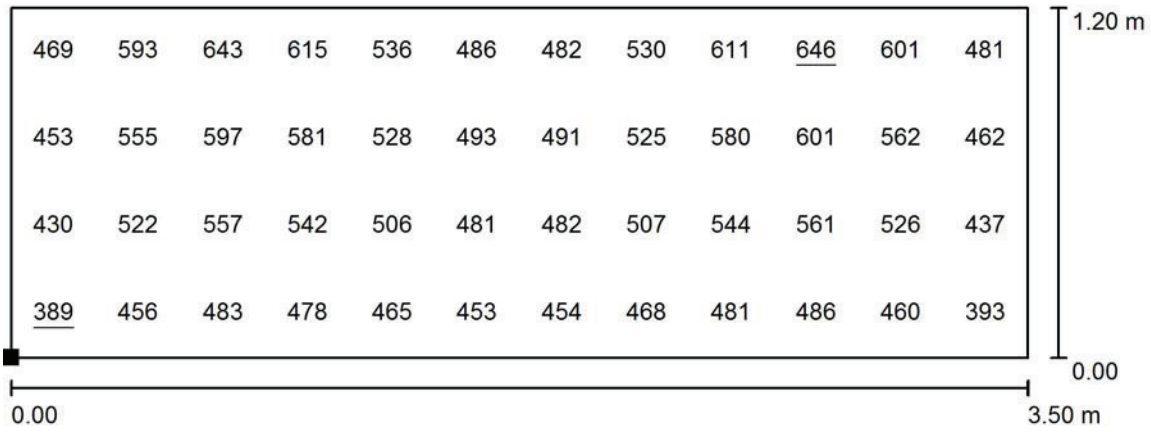
Min	Max
/	17

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

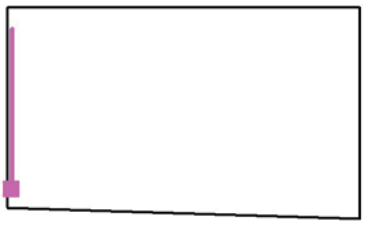
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

104 učebna / tabule / Graf hodnot (E)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 26

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(0.664 m, 0.950 m, 0.900 m)



Rastr: 12 x 4 Body

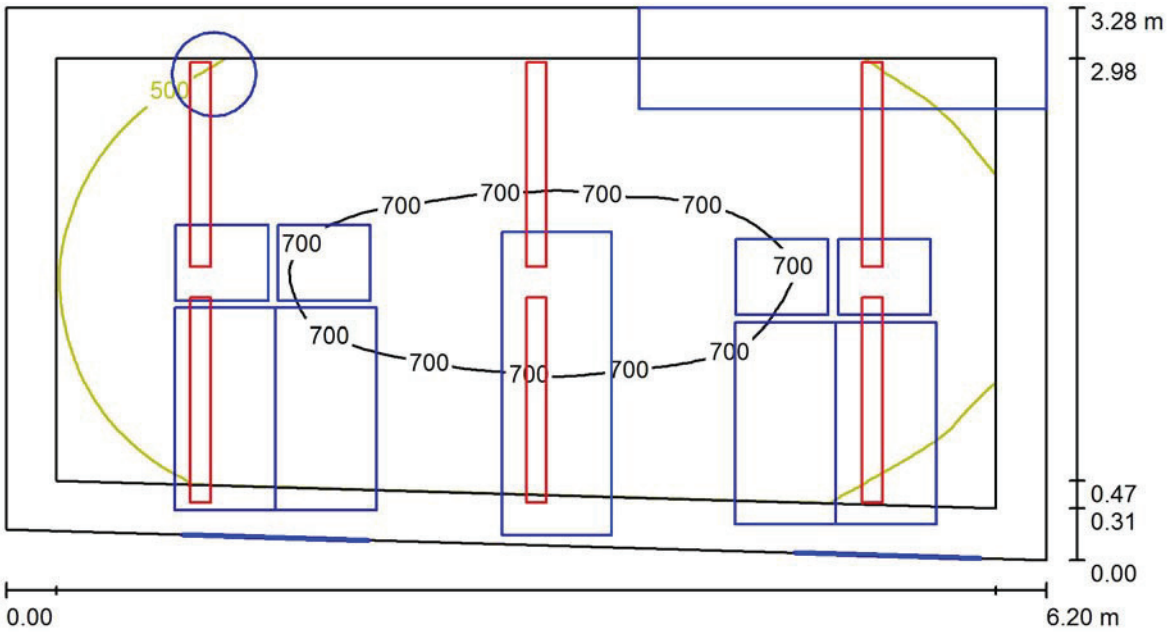
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
514	389	646	0.757	0.602

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

105 kabinet / Shrnutí



Výška místnosti: 2.900 m, Montážní výška: 2.900 m

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:45

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	617	383	744	0.621
Podlaha	20	231	12	522	0.053
Strop	70	173	90	531	0.518
Stěny (4)	50	242	15	699	/

Uživatelská úroveň:

Výška:	0.750 m
Rastr:	64 x 32 Body
Okrajová zóna:	0.300 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	6	ZUMTOBEL 42182641 (STD - Standard) PERLUCE LRO LED3600-840 L1220 EVG WH (1.000)	3640	3640	33.3
			Celkem: 21841	Celkem: 21840	199.8

Specifický příkon: 10.11 W/m² = 1.64 W/m²/100 lx (Základní plocha: 19.77 m²)

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

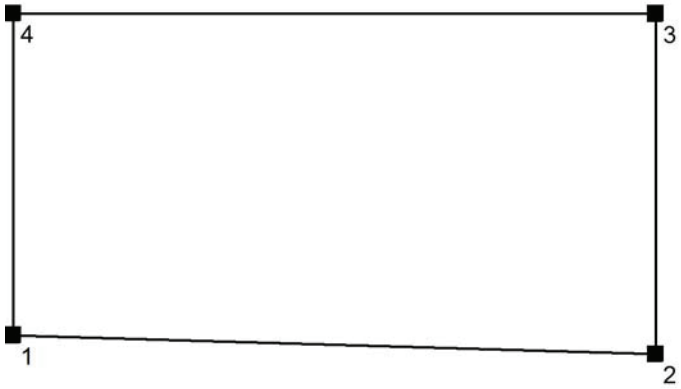
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

105 kabinet / Zadávací protokol

Svítidla jsou osazena LED 4000K, Ra>80.
Zatřídění podle ČSN EN 12464-1 čl.5.36.20 - Em 300lx, UGR 19, Uo 0,6.

Výška pracovní roviny: 0.750 m
Okrajová zóna: 0.300 m

Výška místnosti: 2.900 m
Základní plocha: 19.77 m²



Plocha	Rho [%]	z ([m] | [m])	do ([m] | [m])	Délka [m]
Podlaha	20	/	/	/
Strop	70	/	/	/
Stěna 1	50	(13.123 | 0.176)	(19.318 | -0.006)	6.198
Stěna 2	50	(19.318 | -0.006)	(19.318 | 3.276)	3.282
Stěna 3	50	(19.318 | 3.276)	(13.123 | 3.276)	6.195
Stěna 4	50	(13.123 | 3.276)	(13.123 | 0.176)	3.100

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

105 kabinet / Plán údržby

Pravidelná údržba je pro efektivní osvětlovací zařízení nezbytná, jen tak lze stářím podmíněný pokles použitelného světelného množství zařízení udržet v mezích.
Minimální hodnoty intenzity osvětlení stanovené v normě EN 12464 jsou hodnoty údržby, tzn. zakládají se na nové hodnotě (při instalaci) a na stanovené údržbě. Totéž platí samozřejmě také pro hodnoty vypočítané v DIALux, proto mohou být dosaženy pouze tehdy, když tento předložený plán údržby bude důkladně realizován.

Všeobecné prostorové informace

Okolní podmínky místnosti:	Čistý
Interval údržby místnosti:	každé 3.0 roky.

Umístění pole / ZUMTOBEL 42182641 (STD - Standard) PERLUCE LRO LED3600-840 L1220 EVG WH

Vliv reflexe na plochy místnosti:	malé (k <= 1.6)
Typ osvětlení:	Přímé/nepřímé
Interval údržby svítidel:	Ročně
Typ svítidla:	Prachotěsný IP5X (podle CIE)
Provozní doba za rok (v 1000 hodin):	2.58
Interval výměny žárovek:	každé 20.0 roky.
Typ sv. zdroje:	Definováno uživatelem
Neodkladná výměna nefunkčních sv. zdrojů:	Ano
Činitel znečištění ploch místnosti:	0.84
Činitel znečištění svítidel:	0.94
Činitel stárnutí sv. zdrojů:	0.90 (Definováno uživatelem)
Činitel poklesu funkční spolehlivosti:	1.00
Činitel údržby:	**0.71**

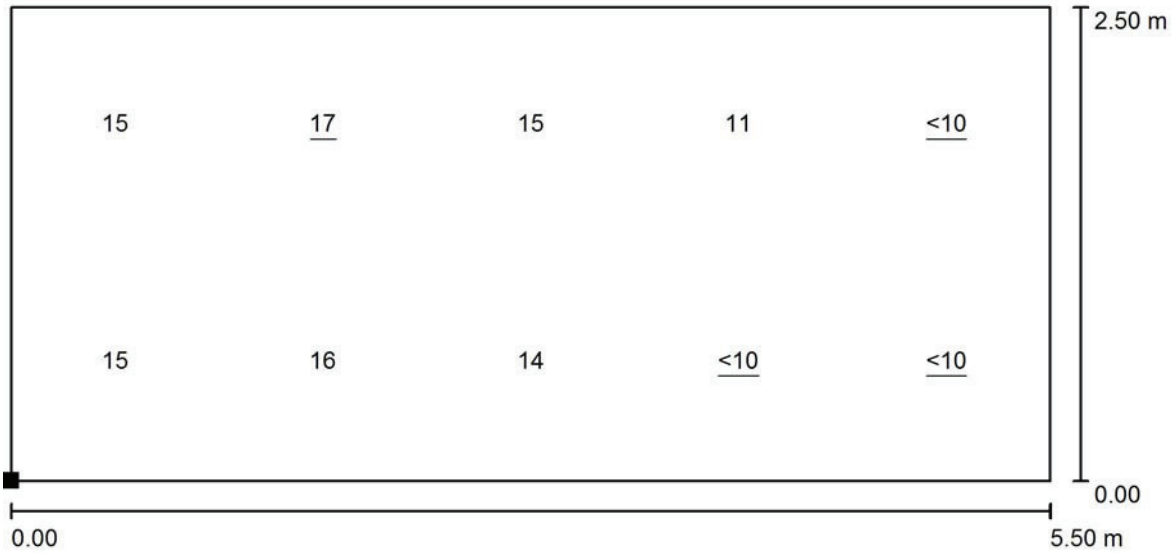
Při údržbě svítidel a sv. zdrojů přihlížejte prosím k pokynům příslušného výrobce.

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

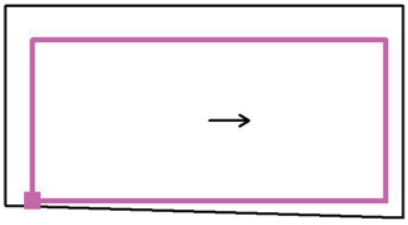
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

105 kabinet / kabinet UGR 1 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 40

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(13.550 m, 0.250 m, 1.200 m)



Rastr: 5 x 2 Body

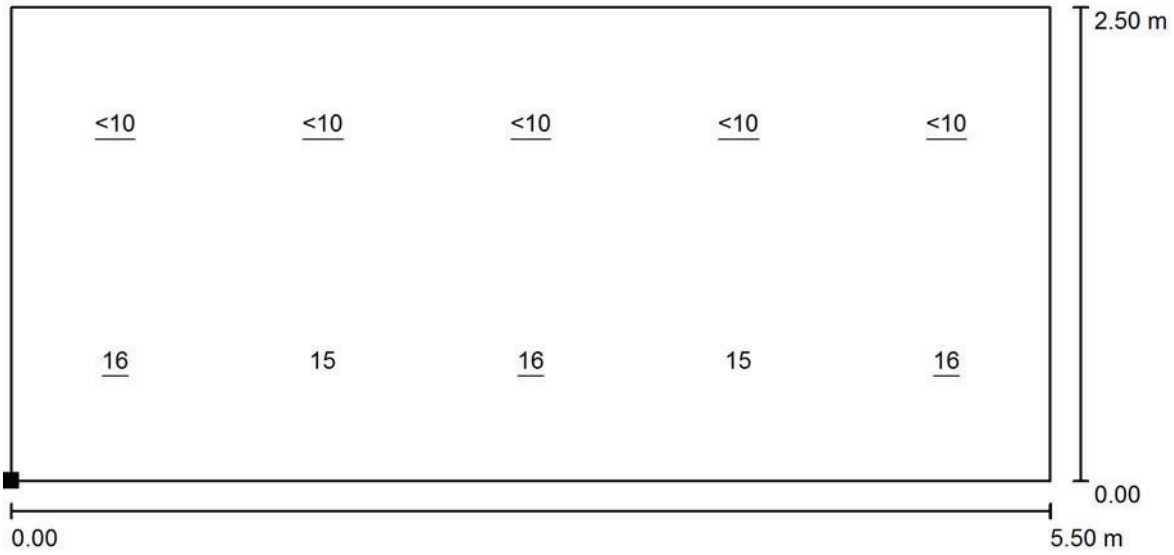
Min	Max
/	17

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

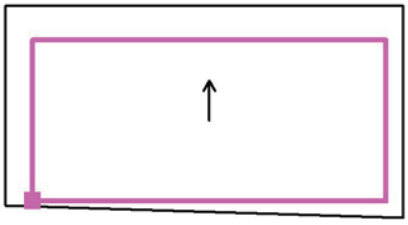
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

105 kabinet / kabinet UGR 2 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 40

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(13.550 m, 0.250 m, 1.200 m)



Rastr: 5 x 2 Body

Min	Max
/	16

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

105 kabinet / kabinet UGR 3 / Graf hodnot (UGR)

Měřítko 1 : 40

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(13.550 m, 0.250 m, 1.200 m)

Rastr: 5 x 2 Body

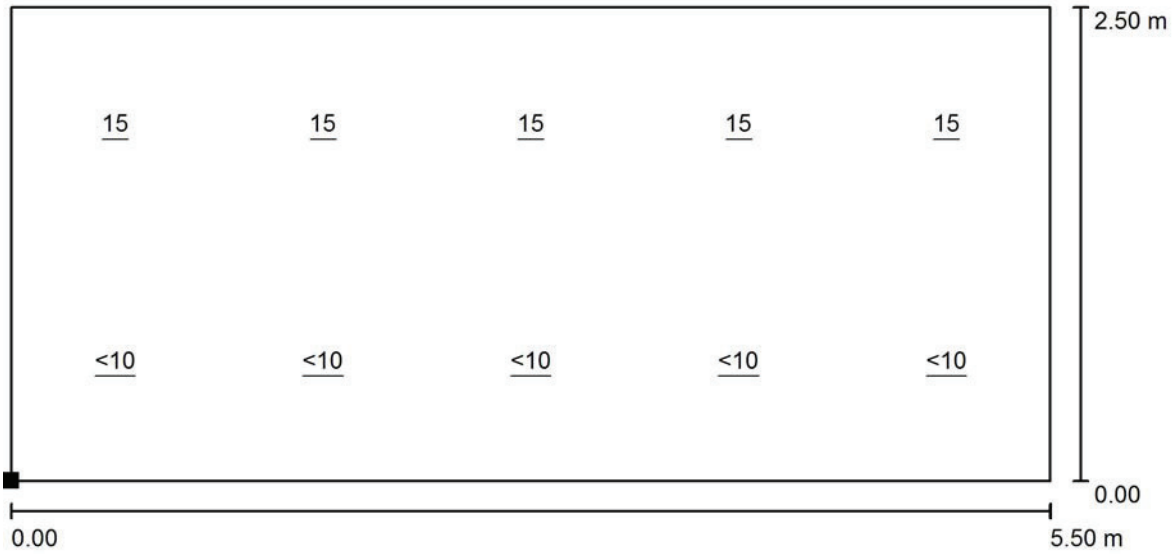
Min	Max
/	17

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

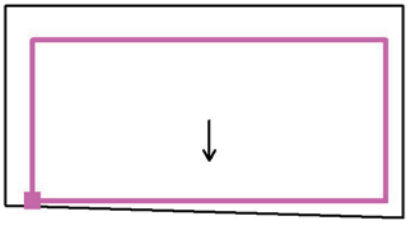
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

105 kabinet / kabinet UGR 4 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 40

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(13.550 m, 0.250 m, 1.200 m)



Rastr: 5 x 2 Body

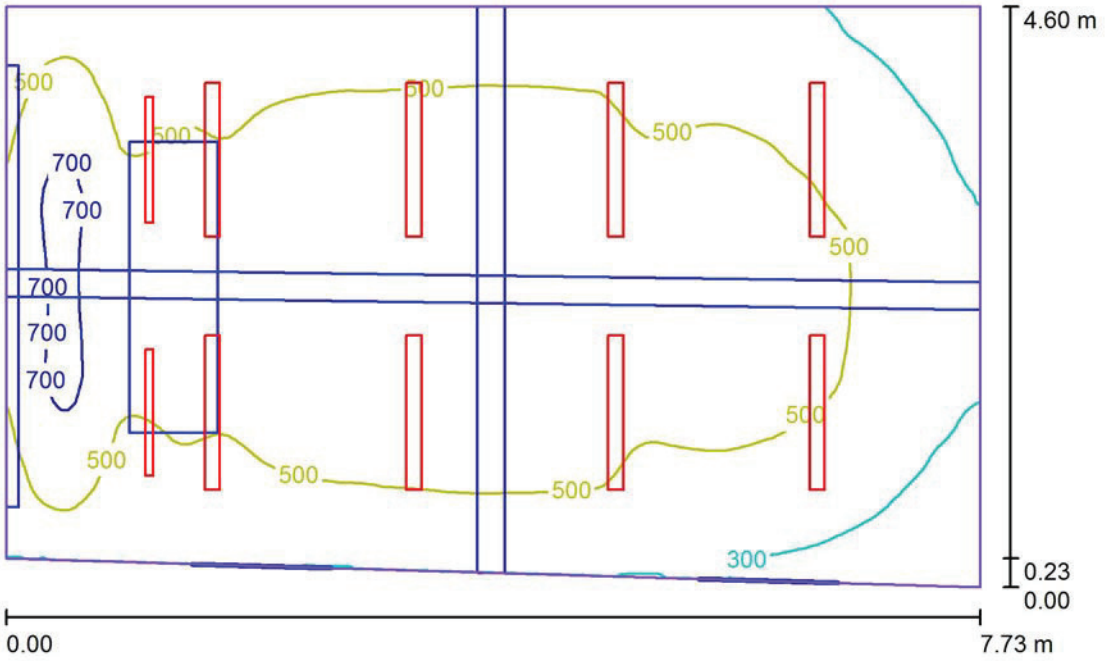
Min	Max
/	15

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / Shrnutí



Výška místnosti: 4.800 m, Montážní výška: 2.900 m

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:60

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživ. úroveň - pozadí	/	503	165	741	0.327
Podlaha	20	407	24	609	0.058
Stěny (4)	50	162	13	569	/

Uživ. úroveň - pozadí:

Výška:	0.750 m
Rastr:	128 x 128 Body
Okrajová zóna:	0.000 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	8	ZUMTOBEL 42182641 (STD - Standard) PERLUCE LRO LED3600-840 L1220 EVG WH (1.000)	3640	3640	33.3
2	2	ZUMTOBEL 42183296 (STD - Standard) TECTON C LED3700-840 L1000 WW LDE WH (1.000)	3521	3520	23.3
			Celkem: 36162	Celkem: 36160	313.0

Specifický příkon: 9.03 W/m² = 1.80 W/m²/100 lx (Základní plocha: 34.66 m²)

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

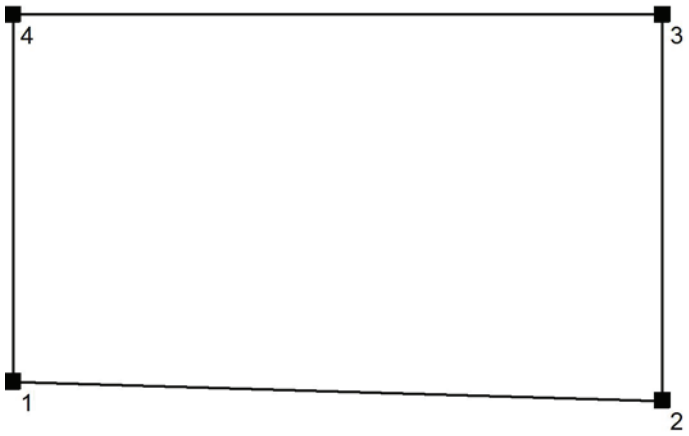
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / Zadávací protokol

Svítidla jsou osazena LED 4000K, Ra>80.
Zatřídění podle ČSN EN 12464-1 čl.5.36.13 - Em 300lx, UGR 19, Uo 0,6 a čl.5.36.4 - Em 500lx, UGR 19, Uo 0,7.

Výška pracovní roviny: 0.750 m
Okrajová zóna: 0.000 m

Výška místnosti: 4.800 m
Základní plocha: 34.66 m²



Plocha	Rho [%]	z ([m] | [m])	do ([m] | [m])	Délka [m]
Podlaha	20	/	/	/
Stěna 1	50	(0.564 | 0.544)	(8.293 | 0.318)	7.733
Stěna 2	50	(8.293 | 0.318)	(8.293 | 4.916)	4.598
Stěna 3	50	(8.293 | 4.916)	(0.564 | 4.916)	7.729
Stěna 4	50	(0.564 | 4.916)	(0.564 | 0.544)	4.371

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / Plán údržby

Pravidelná údržba je pro efektivní osvětlovací zařízení nezbytná, jen tak lze stářím podmíněný pokles použitelného světelného množství zařízení udržet v mezích.
Minimální hodnoty intenzity osvětlení stanovené v normě EN 12464 jsou hodnoty údržby, tzn. zakládají se na nové hodnotě (při instalaci) a na stanovené údržbě. Totéž platí samozřejmě také pro hodnoty vypočítané v DIALux, proto mohou být dosaženy pouze tehdy, když tento předložený plán údržby bude důkladně realizován.

Všeobecné prostorové informace

Okolní podmínky místnosti:	Čistý
Interval údržby místnosti:	každé 3.0 roky.

Umístění pole / ZUMTOBEL 42182641 (STD - Standard) PERLUCE LRO LED3600-840 L1220 EVG WH

Vliv reflexe na plochy místnosti:	malé (k <= 1.6)
Typ osvětlení:	Přímé/nepřímé
Interval údržby svítidel:	Ročně
Typ svítidla:	Prachotěsný IP5X (podle CIE)
Provozní doba za rok (v 1000 hodin):	2.58
Interval výměny žárovek:	každé 20.0 roky.
Typ sv. zdroje:	Definováno uživatelem
Neodkladná výměna nefunkčních sv. zdrojů:	Ano
Činitel znečištění ploch místnosti:	0.84
Činitel znečištění svítidel:	0.94
Činitel stárnutí sv. zdrojů:	0.90 (Definováno uživatelem)
Činitel poklesu funkční spolehlivosti:	1.00
Činitel údržby:	**0.71**

Uspořádání čar / ZUMTOBEL 42183296 (STD - Standard) TECTON C LED3700-840 L1000 WW LDE WH

Vliv reflexe na plochy místnosti:	malé (k <= 1.6)
Typ osvětlení:	Přímé/nepřímé
Interval údržby svítidel:	Ročně
Typ svítidla:	Uzavřené IP2X (podle CIE)
Provozní doba za rok (v 1000 hodin):	2.58
Interval výměny žárovek:	každé 20.0 roky.
Typ sv. zdroje:	Definováno uživatelem
Neodkladná výměna nefunkčních sv. zdrojů:	Ano
Činitel znečištění ploch místnosti:	0.84
Činitel znečištění svítidel:	0.88
Činitel stárnutí sv. zdrojů:	0.90 (Definováno uživatelem)
Činitel poklesu funkční spolehlivosti:	1.00
Činitel údržby:	**0.67**

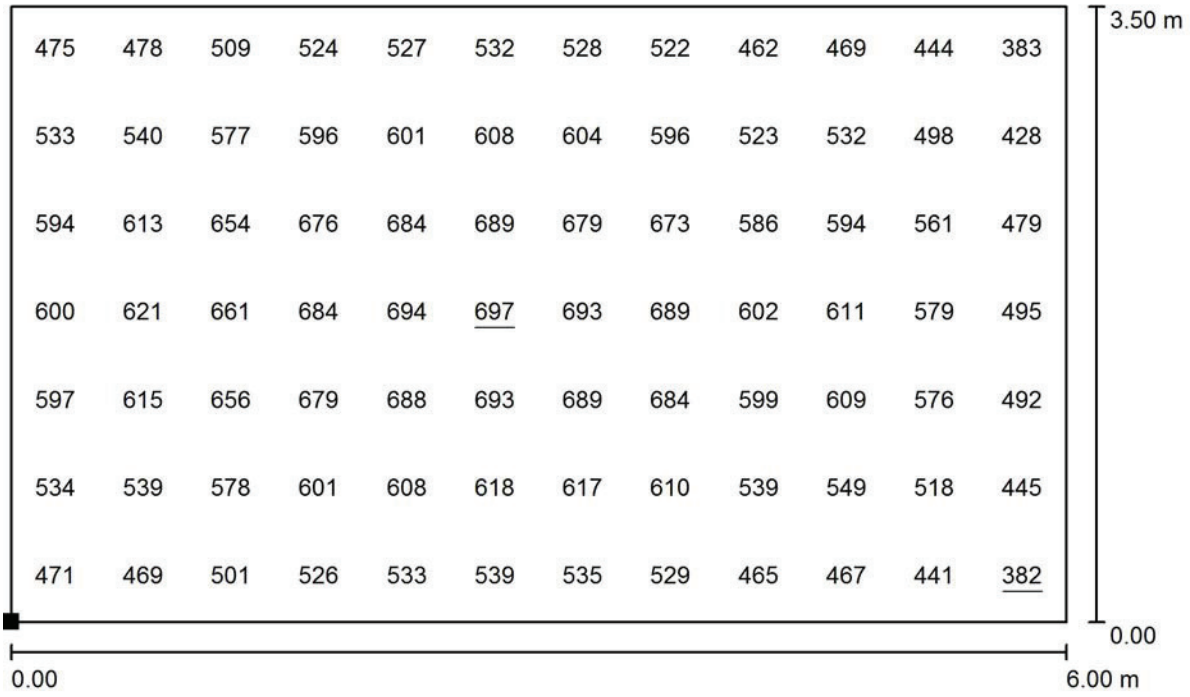
Při údržbě svítidel a sv. zdrojů přihlížejte prosím k pokynům příslušného výrobce.

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

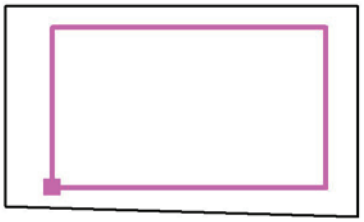
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / učebna / Hodnotový graf (E, svisle)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 0.750 m)



Rastr: 12 x 7 Body

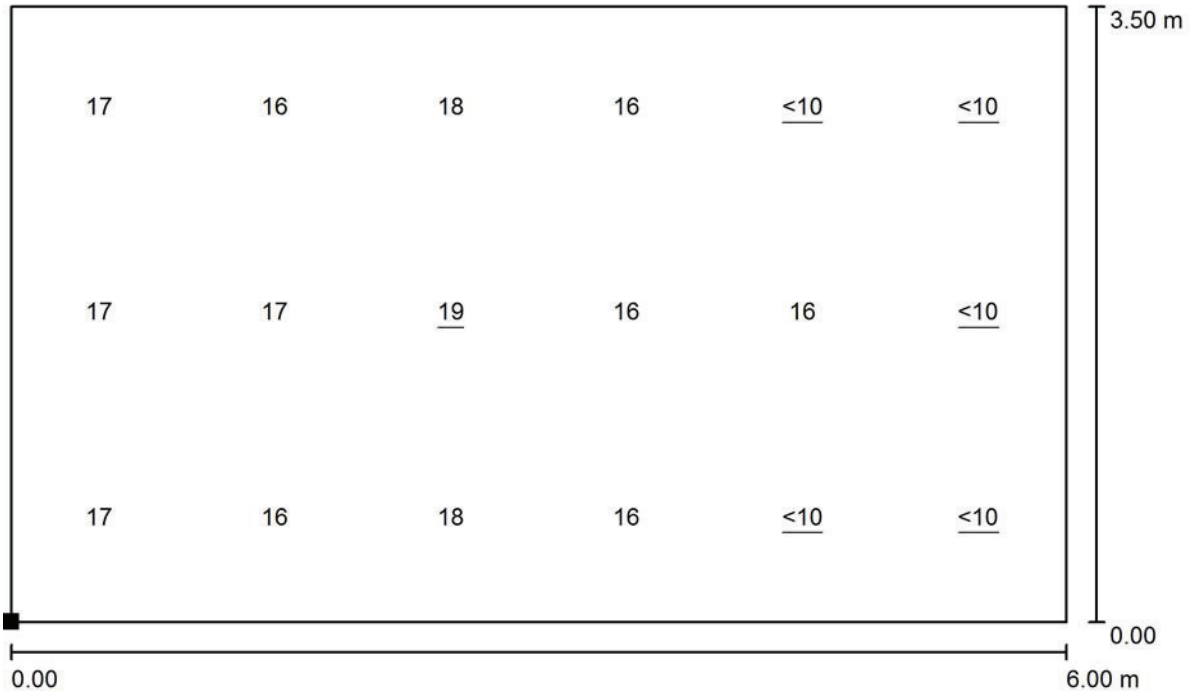
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
569	382	697	0.671	0.548

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

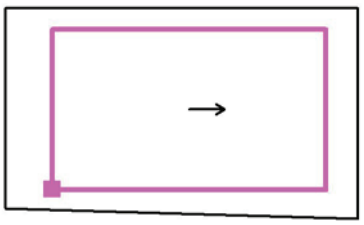
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / učebna UGR 1 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 1.200 m)



Rastr: 6 x 3 Body

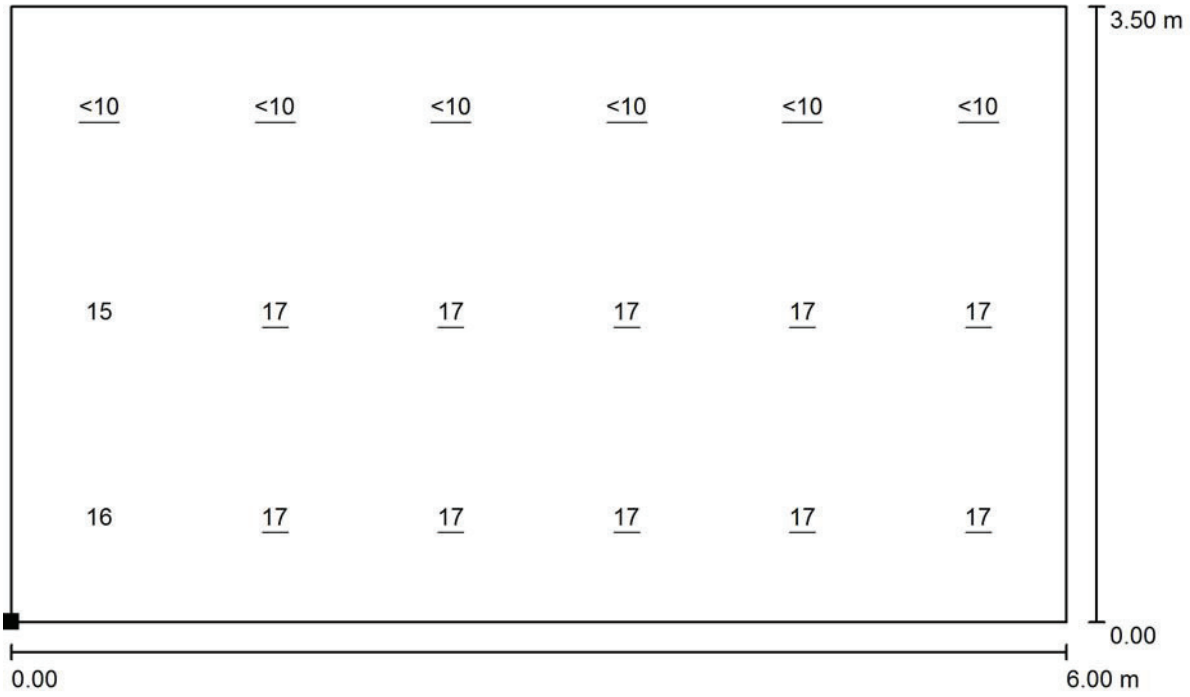
Min	Max
/	19

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

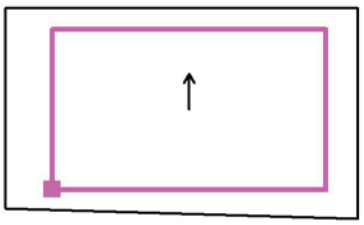
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / učebna UGR 2 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 1.200 m)



Rastr: 6 x 3 Body

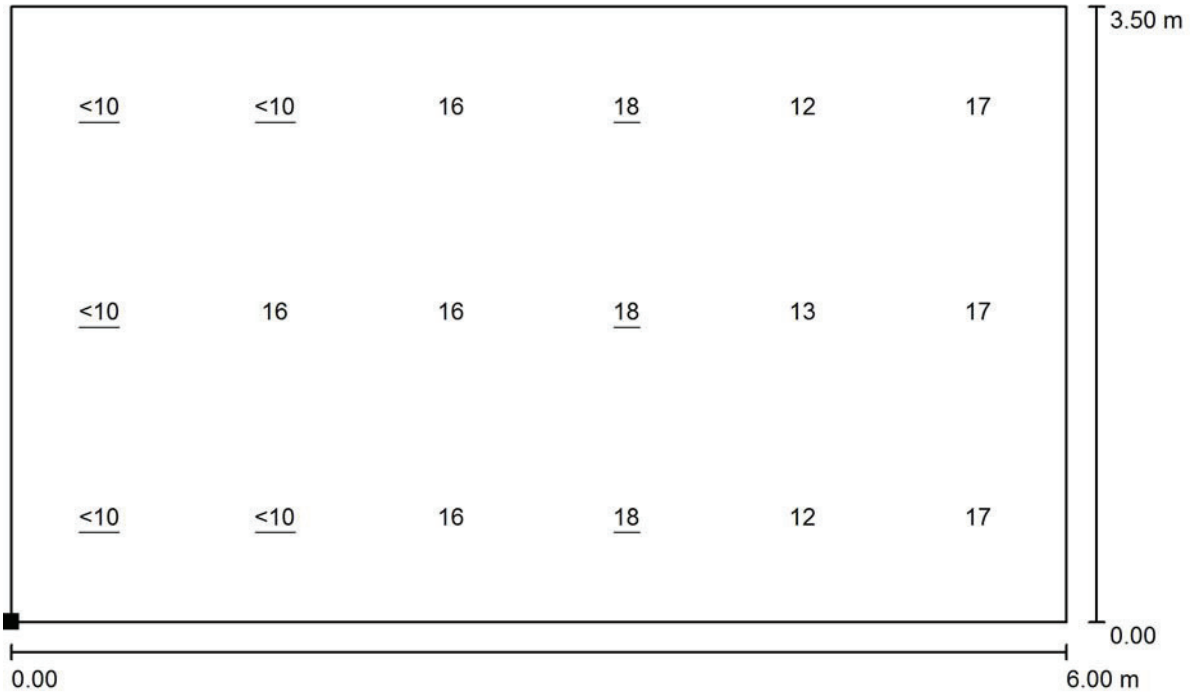
Min	Max
/	17

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

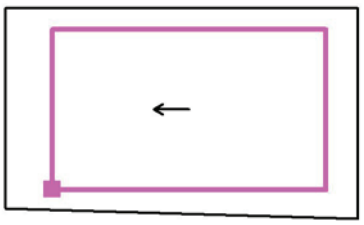
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / učebna UGR 3 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 1.200 m)



Rastr: 6 x 3 Body

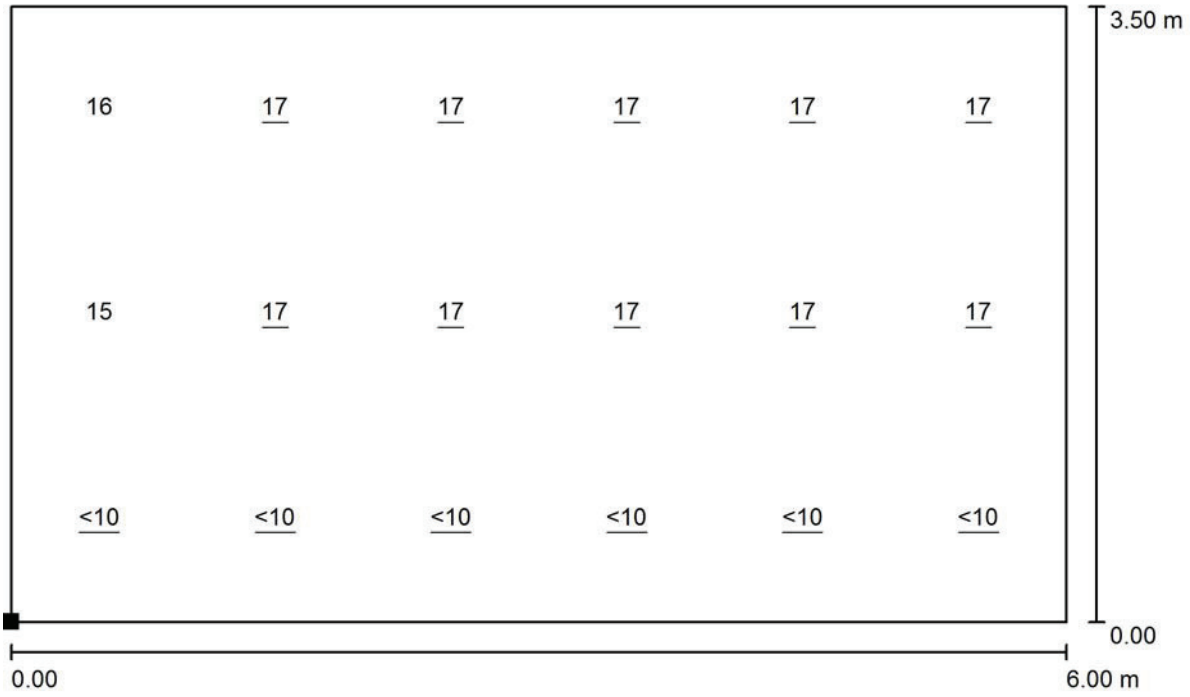
Min	Max
/	18

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

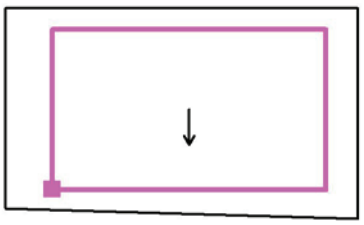
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / učebna UGR 4 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 43

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(1.600 m, 0.950 m, 1.200 m)



Rastr: 6 x 3 Body

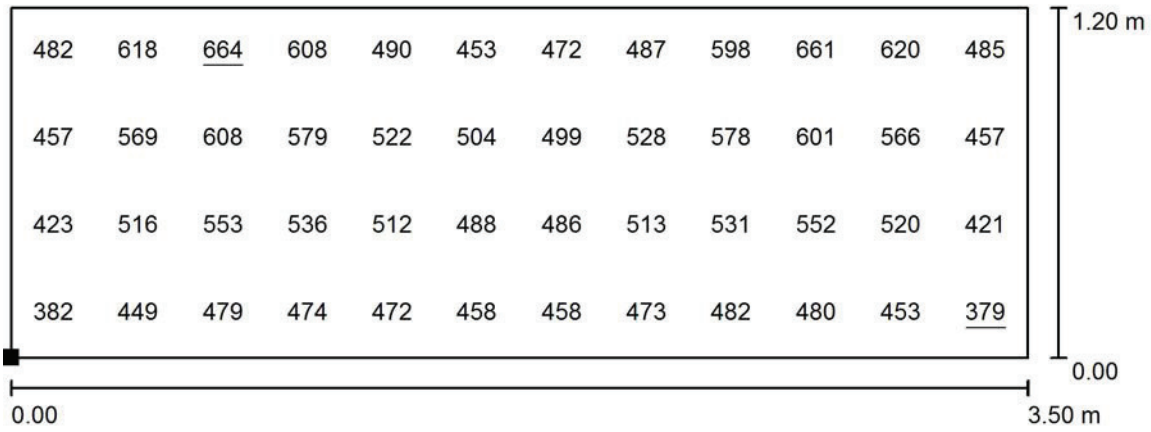
Min	Max
/	17

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

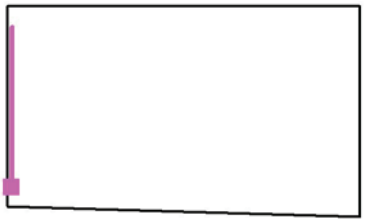
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

203 učebna / tabule / Graf hodnot (E)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 26

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(0.664 m, 0.950 m, 0.900 m)



Rastr: 12 x 4 Body

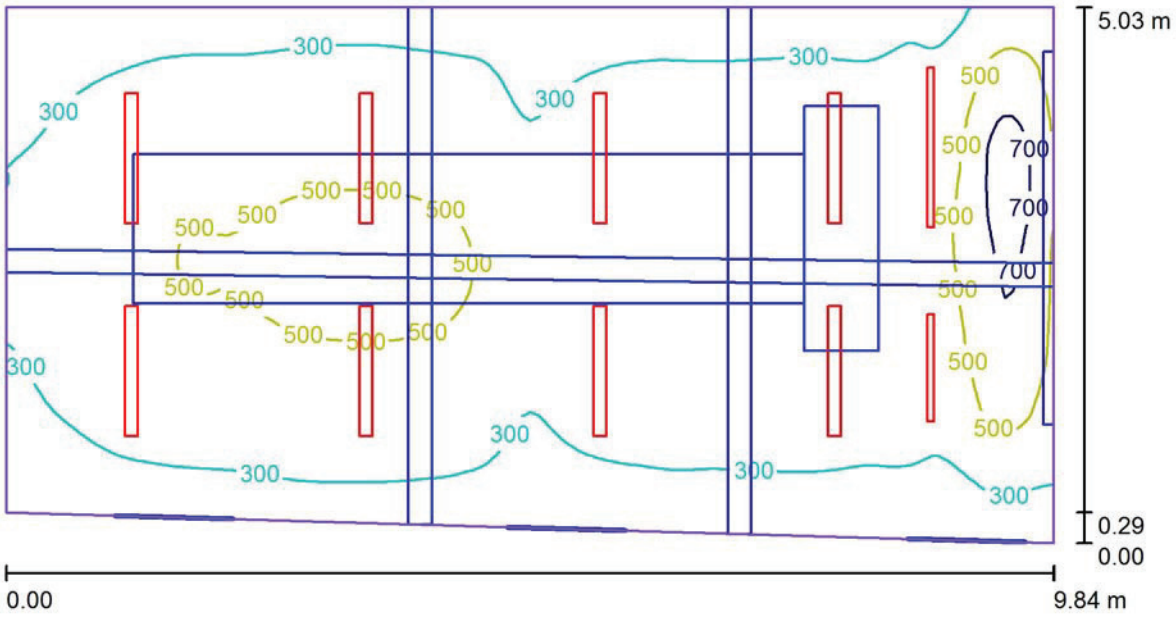
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
512	379	664	0.739	0.570

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / Shrnutí



Výška místnosti: 4.800 m, Montážní výška: 2.900 m

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:71

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživ. úroveň - pozadí	/	393	166	777	0.421
Podlaha	20	230	7.45	633	0.032
Stěny (4)	50	136	10	657	/

Uživ. úroveň - pozadí:

Výška:	0.750 m
Rastr:	128 x 64 Body
Okrajová zóna:	0.000 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	8	ZUMTOBEL 42182641 (STD - Standard) PERLUCE LRO LED3600-840 L1220 EVG WH (1.000)	3640	3640	33.3
2	1	ZUMTOBEL 42183296 (STD - Standard) TECTON C LED3700-840 L1000 WW LDE WH (1.000)	3521	3520	23.3
3	1	ZUMTOBEL 42927226 (STD - Standard) TECTON C LED5500-840 L1500 WW LDE WH (1.000)	5271	5270	33.2
		Celkem:	37912	Celkem: 37910	322.9

Specifický příkon: 6.72 W/m² = 1.71 W/m²/100 lx (Základní plocha: 48.04 m²)

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

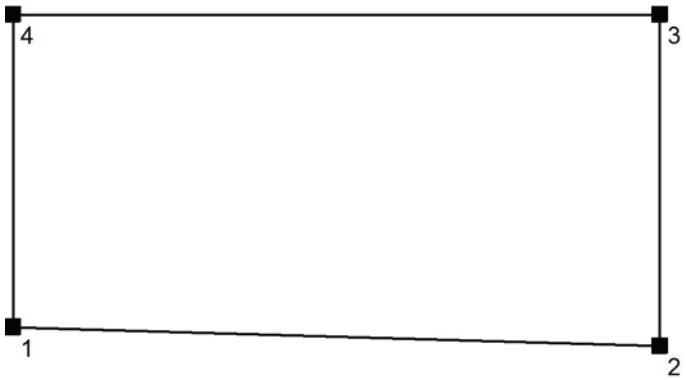
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / Zadávací protokol

Svítidla jsou osazena LED 4000K, Ra>80.
Zatřídění podle ČSN EN 12464-1 čl.5.36.13 - Em 300lx, UGR 19, Uo 0,6 a čl.5.36.4 - Em 500lx, UGR 19, Uo 0,7.

Výška pracovní roviny: 0.750 m
Okrajová zóna: 0.000 m

Výška místnosti: 4.800 m
Základní plocha: 48.04 m²



Plocha	Rho [%]	z ([m] | [m])	do ([m] | [m])	Délka [m]
Podlaha	20	/	/	/
Stěna 1	50	(13.123 | 0.176)	(22.959 | -0.113)	9.840
Stěna 2	50	(22.959 | -0.113)	(22.959 | 4.916)	5.028
Stěna 3	50	(22.959 | 4.916)	(13.123 | 4.916)	9.836
Stěna 4	50	(13.123 | 4.916)	(13.123 | 0.176)	4.740

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / Plán údržby

Pravidelná údržba je pro efektivní osvětlovací zařízení nezbytná, jen tak lze stářím podmíněný pokles použitelného světelného množství zařízení udržet v mezích.
Minimální hodnoty intenzity osvětlení stanovené v normě EN 12464 jsou hodnoty údržby, tzn. zakládají se na nové hodnotě (při instalaci) a na stanovené údržbě. Totéž platí samozřejmě také pro hodnoty vypočítané v DIALux, proto mohou být dosaženy pouze tehdy, když tento předložený plán údržby bude důkladně realizován.

Všeobecné prostorové informace

Okolní podmínky místnosti:	Čistý
Interval údržby místnosti:	každé 3.0 roky.

Umístění pole / ZUMTOBEL 42182641 (STD - Standard) PERLUCE LRO LED3600-840 L1220 EVG WH

Vliv reflexe na plochy místnosti:	malé (k <= 1.6)
Typ osvětlení:	Přímé/nepřímé
Interval údržby svítidel:	Ročně
Typ svítidla:	Prachotěsný IP5X (podle CIE)
Provozní doba za rok (v 1000 hodin):	2.58
Interval výměny žárovek:	každé 20.0 roky.
Typ sv. zdroje:	Definováno uživatelem
Neodkladná výměna nefunkčních sv. zdrojů:	Ano
Činitel znečištění ploch místnosti:	0.84
Činitel znečištění svítidel:	0.94
Činitel stárnutí sv. zdrojů:	0.90 (Definováno uživatelem)
Činitel poklesu funkční spolehlivosti:	1.00
Činitel údržby:	**0.71**

Jednotlivé přiřazení / ZUMTOBEL 42927226 (STD - Standard) TECTON C LED5500-840 L1500 WW LDE WH

Vliv reflexe na plochy místnosti:	malé (k <= 1.6)
Typ osvětlení:	Přímé/nepřímé
Interval údržby svítidel:	Ročně
Typ svítidla:	Uzavřené IP2X (podle CIE)
Provozní doba za rok (v 1000 hodin):	2.58
Interval výměny žárovek:	každé 20.0 roky.
Typ sv. zdroje:	Definováno uživatelem
Neodkladná výměna nefunkčních sv. zdrojů:	Ano
Činitel znečištění ploch místnosti:	0.84
Činitel znečištění svítidel:	0.88
Činitel stárnutí sv. zdrojů:	0.90 (Definováno uživatelem)
Činitel poklesu funkční spolehlivosti:	1.00
Činitel údržby:	**0.67**

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / Plán údržby

Jednotlivé přiřazení / ZUMTOBEL 42183296 (STD - Standard) TECTON C LED3700-840 L1000 WW LDE WH

Vliv reflexe na plochy místnosti:	malé (k <= 1.6)
Typ osvětlení:	Přímé/nepřímé
Interval údržby svítidel:	Ročně
Typ svítidla:	Uzavřené IP2X (podle CIE)
Provozní doba za rok (v 1000 hodin):	2.58
Interval výměny žárovek:	každé 20.0 roky.
Typ sv. zdroje:	Definováno uživatelem
Neodkladná výměna nefunkčních sv. zdrojů:	Ano
Činitel znečištění ploch místnosti:	0.84
Činitel znečištění svítidel:	0.88
Činitel stárnutí sv. zdrojů:	0.90 (Definováno uživatelem)
Činitel poklesu funkční spolehlivosti:	1.00
Činitel údržby:	**0.67**

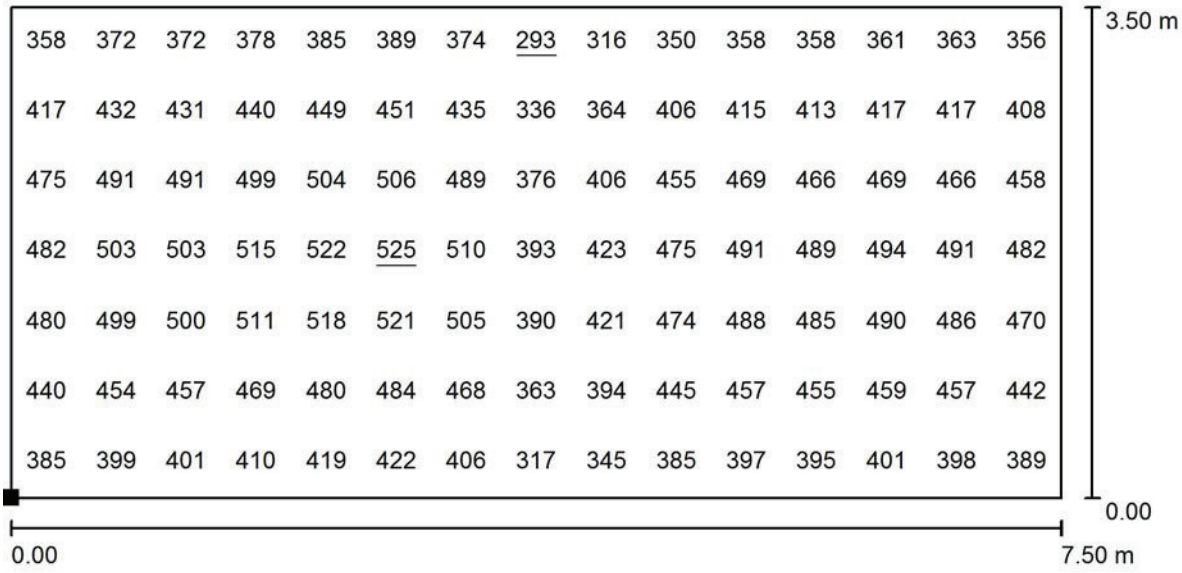
Při údržbě svítidel a sv. zdrojů přihlížejte prosím k pokynům příslušného výrobce.

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

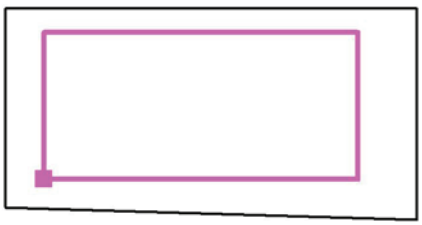
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / učebna / Hodnotový graf (E, svisle)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 54

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(14.050 m, 0.850 m, 0.750 m)



Rastr: 15 x 7 Body

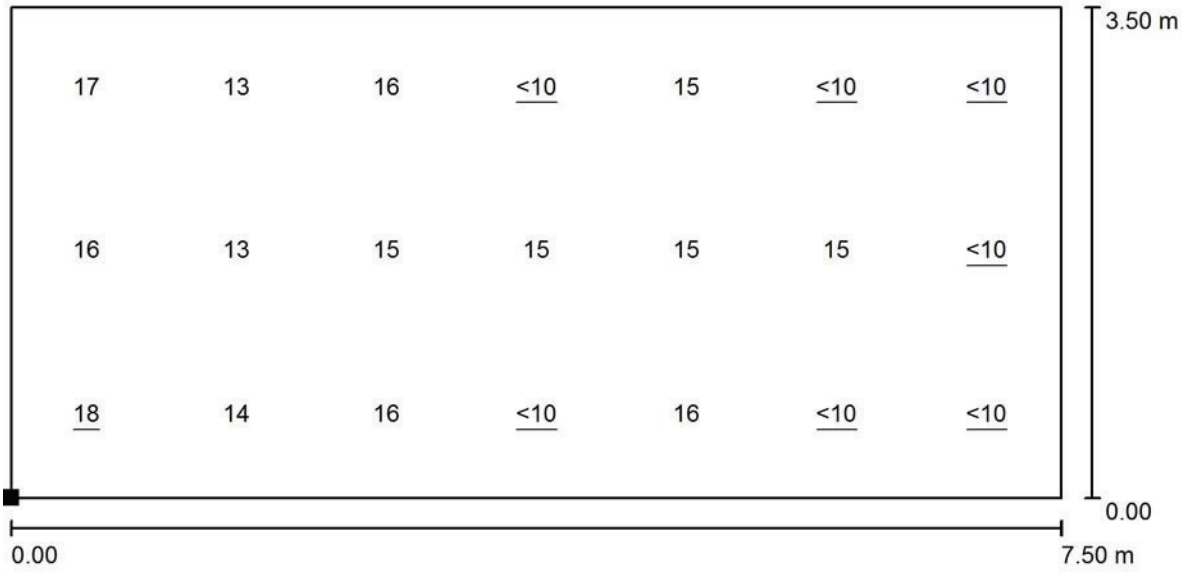
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
436	293	525	0.672	0.558

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

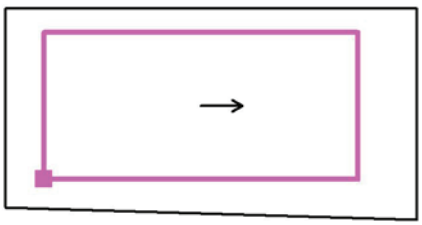
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / učebna UGR 1 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 54

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(14.050 m, 0.850 m, 1.200 m)



Rastr: 7 x 3 Body

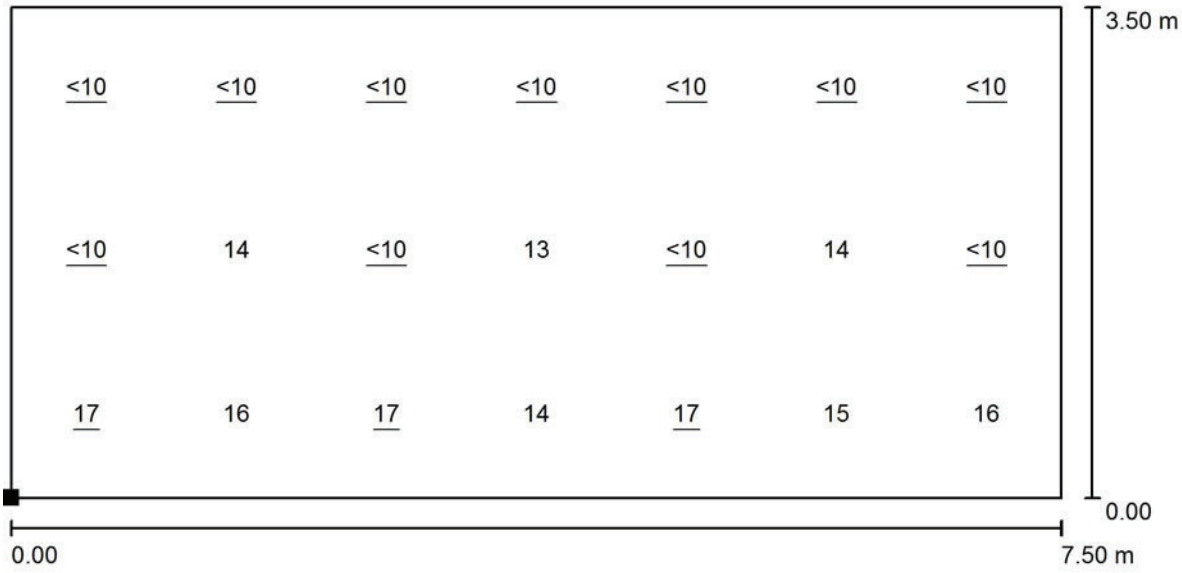
Min	Max
/	18

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

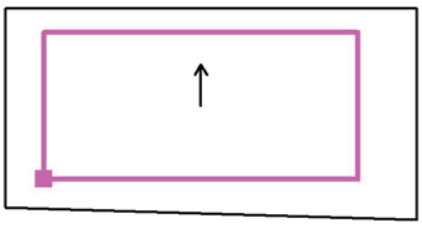
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / učebna UGR 2 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 54

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(14.050 m, 0.850 m, 1.200 m)



Rastr: 7 x 3 Body

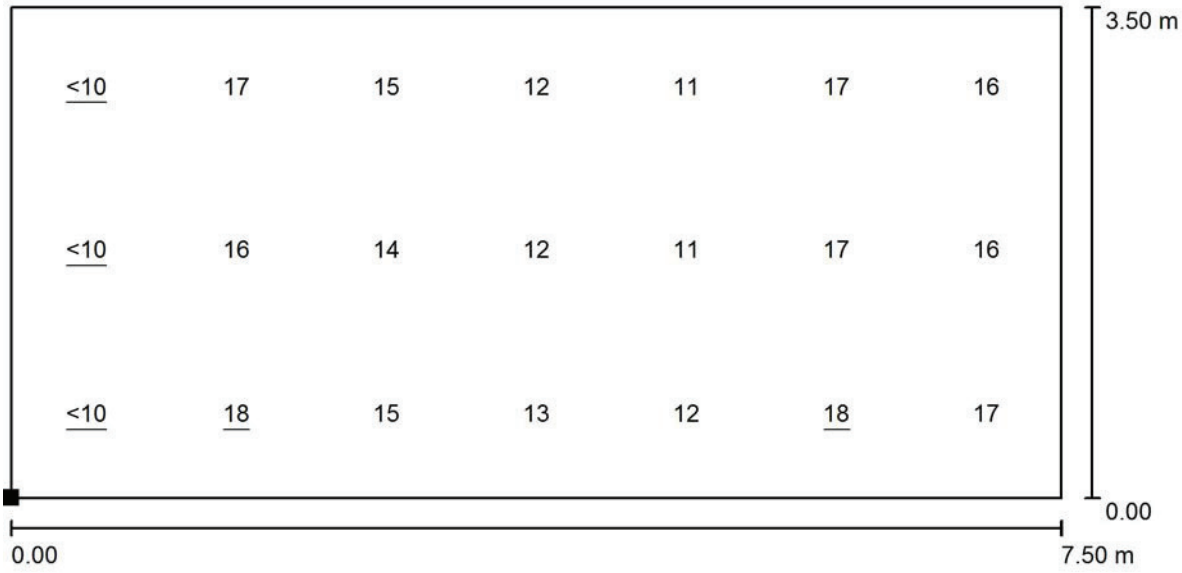
Min	Max
/	17

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

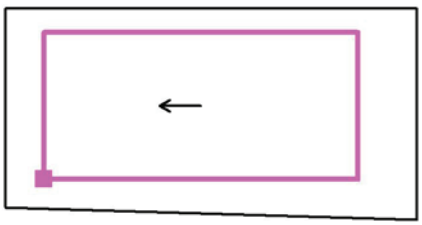
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / učebna UGR 3 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 54

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(14.050 m, 0.850 m, 1.200 m)



Rastr: 7 x 3 Body

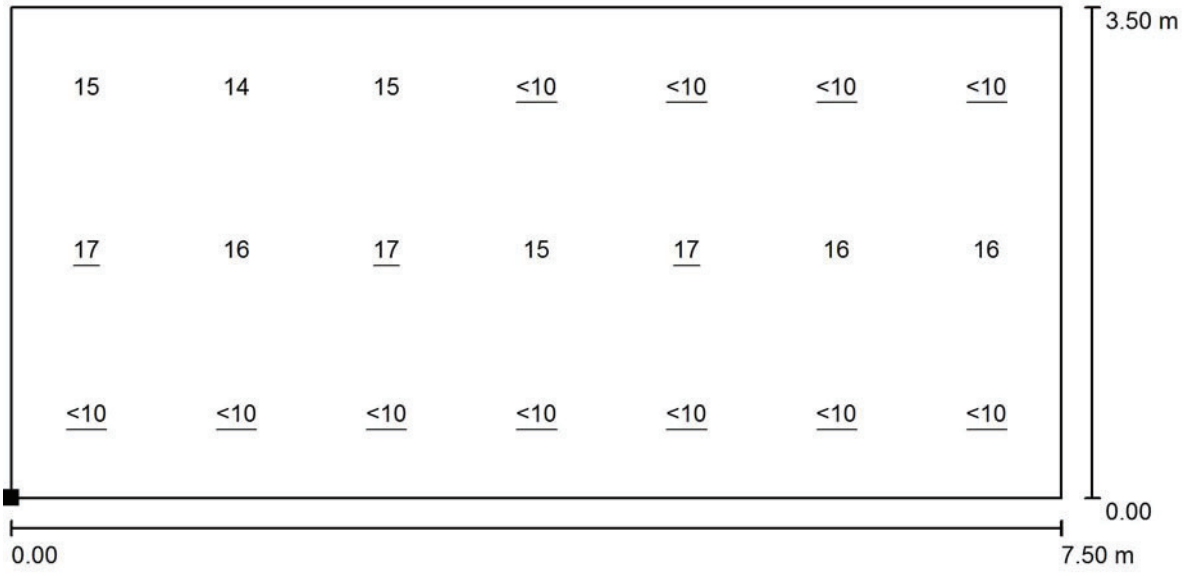
Min	Max
/	18

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

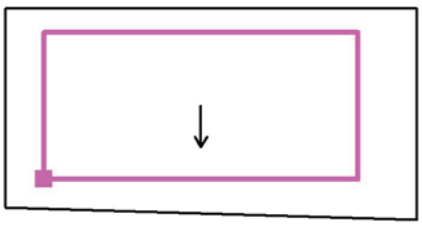
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / učebna UGR 4 / Graf hodnot (UGR)



Měřítko 1 : 54

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(14.050 m, 0.850 m, 1.200 m)



Rastr: 7 x 3 Body

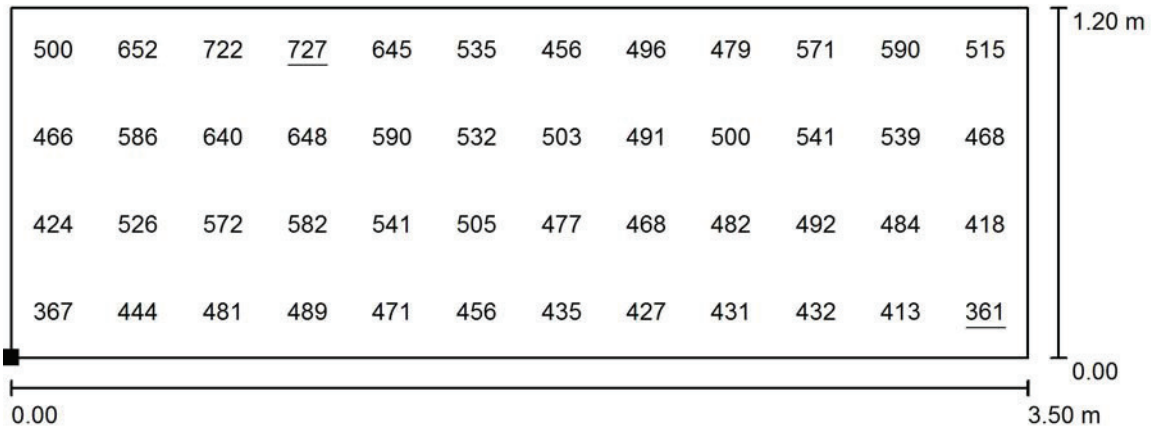
Min	Max
/	17

ZG Lighting Czech Republic s.r.o.

Jankovcova 2
170 00 Praha 7

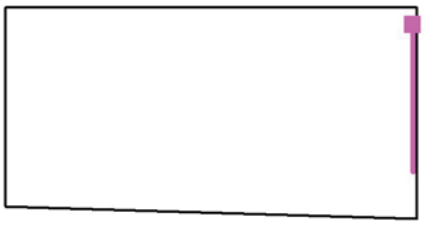
Zpracovatel Ing. Pavel Čeřovský
Telefon +420 266 782 200
Fax +420 266 782 201
e-mail praha@zumtobelgroup.com

204 učebna / tabule / Graf hodnot (E)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 26

Poloha plochy v místnosti:
Označený bod:
(22.859 m, 4.500 m, 0.900 m)



Rastr: 12 x 4 Body

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
512	361	727	0.705	0.496