

Cvičení:

Místnost –

světlo a zvuk

2024 / 25

Z. Stýblo

J. Kubcová



www.estav.cz



www.goodie.cz

bud' světlo

Gn 1: 3

וַיֹּאמֶר אֱלֹהִים יְהִי אֹר וַיְהִי-אֹר:

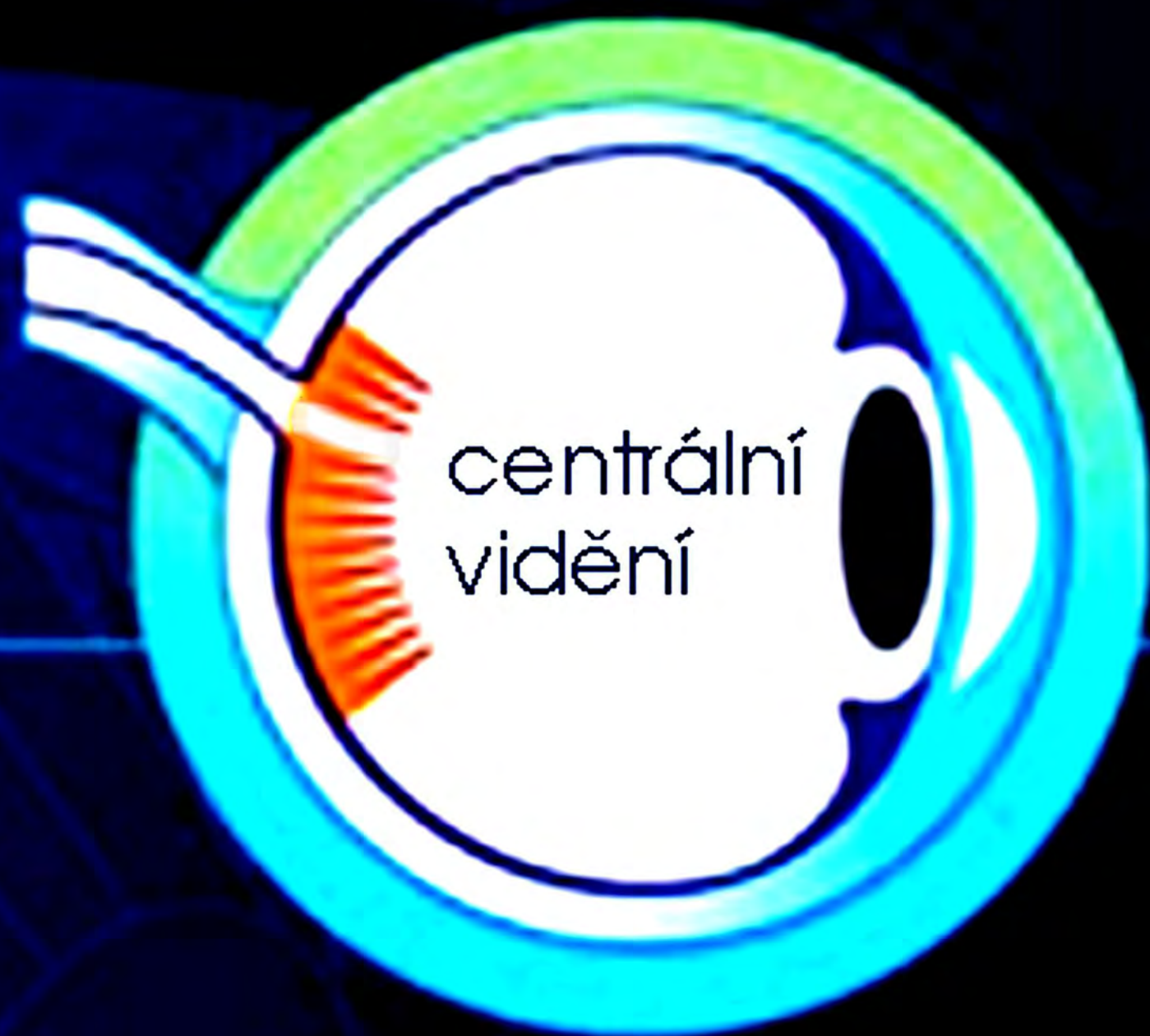
και ειπεν ο θεος Γενηθητω φως. και εγεωετο φως.
I fekl Bůh: "Bud' světlo!". A bude světlo.

Gn 1: 4

וַיֵּרָא אֱלֹהִים אֶת-הָאֹר כִּי-טוֹב
וַיַּבְדֵּל אֱלֹהִים בֵּין הָאֹר וּבֵין הַחֹשֶׁךְ:

και ειδεν ο θεος το φως οτι καλον. και διεχωρισεν ο θεος ανα
μεσον του φωτος και ανα μεσον του σκοτους.
A viděl Bůh světlo, že je dobré. A rozlišoval Bůh mezi světlem a mezi tmou.

z bible - genesis



CONES

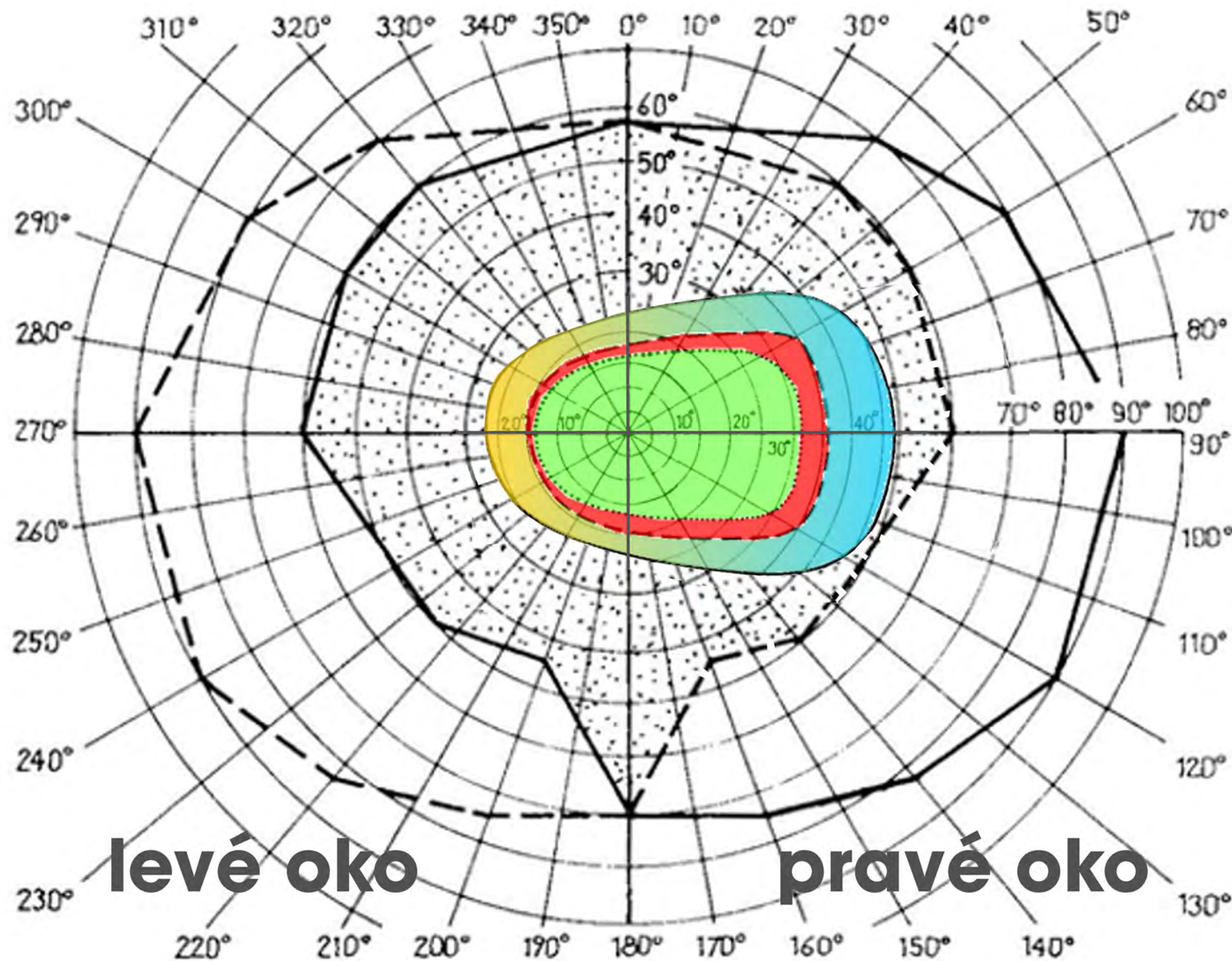
čípky

dle IMAX



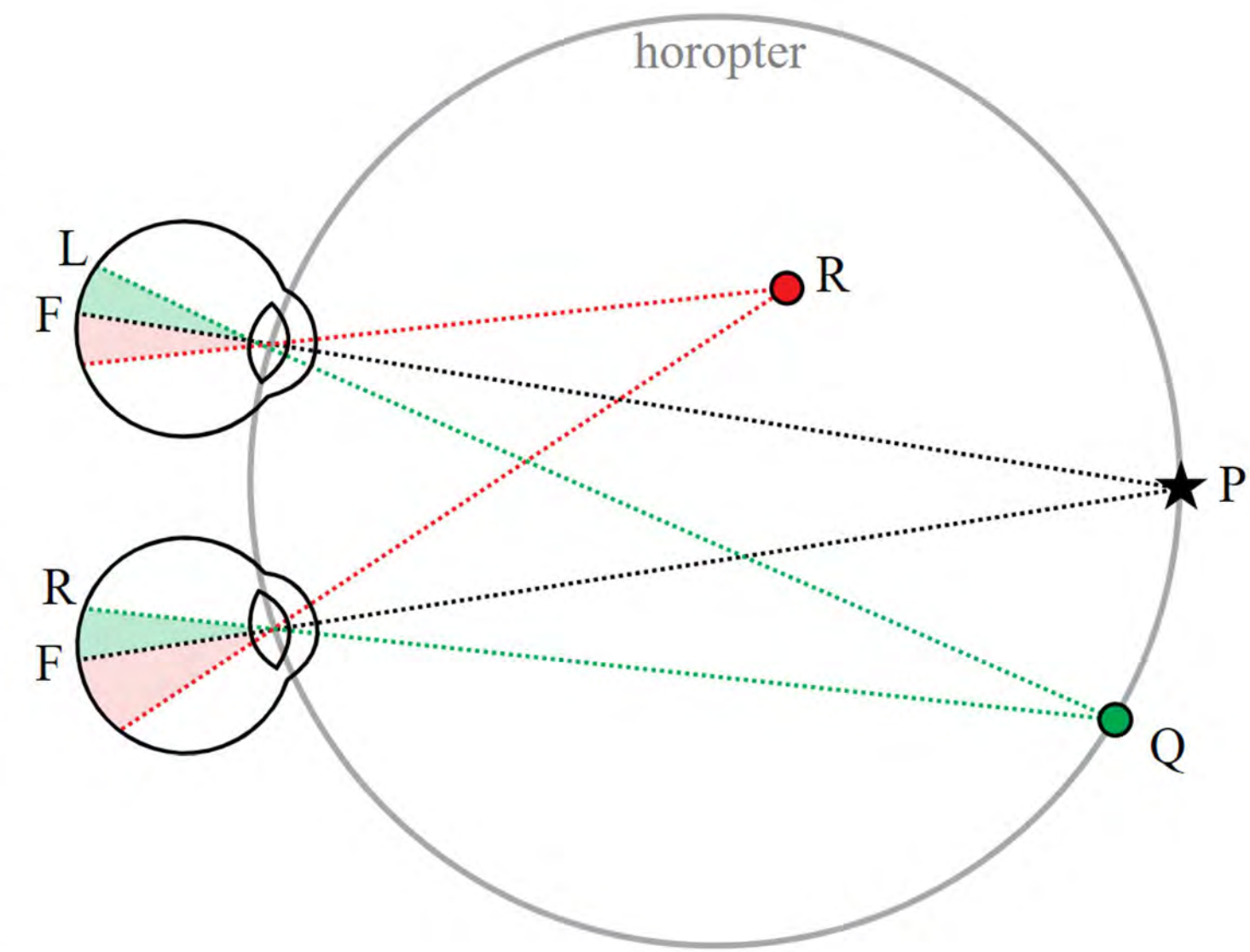
RODS

tyčinky



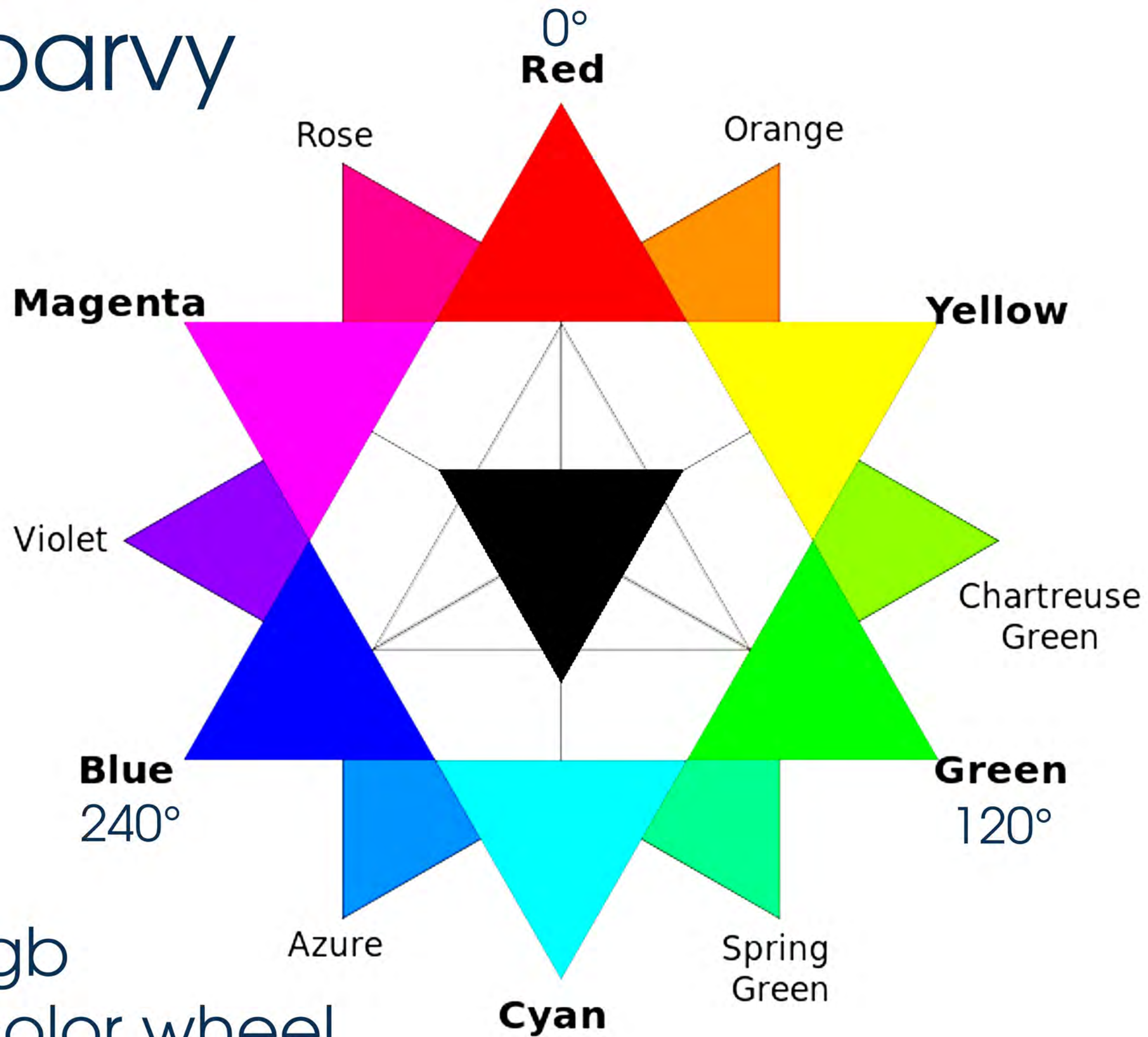
levé oko

pravé oko



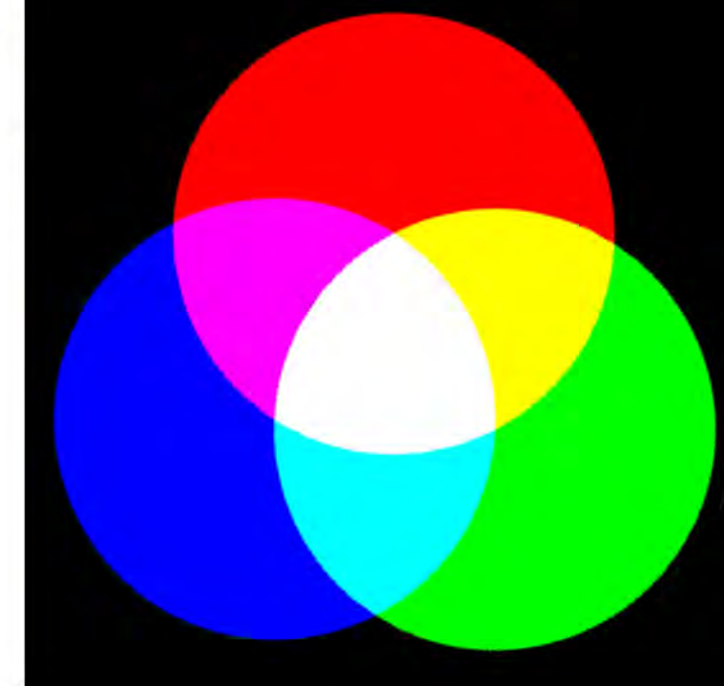
zorné pole očí

barvy



rgb
color wheel

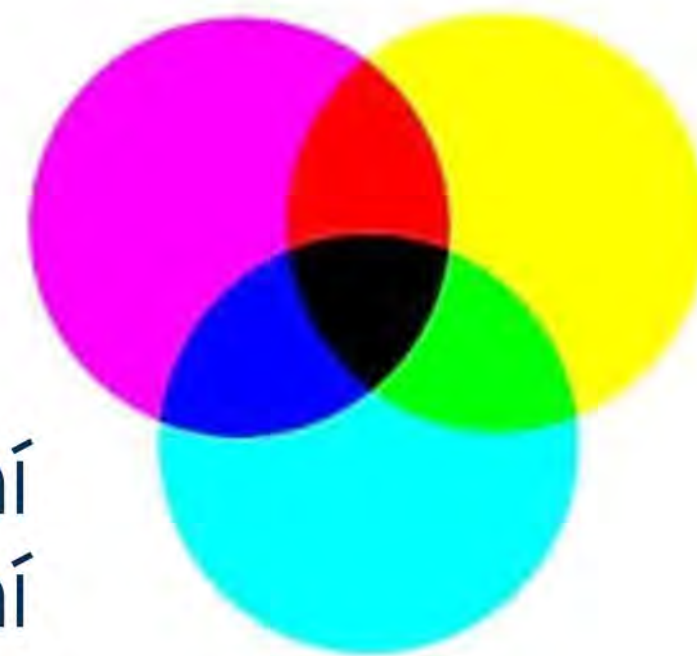
aditivní
míchání

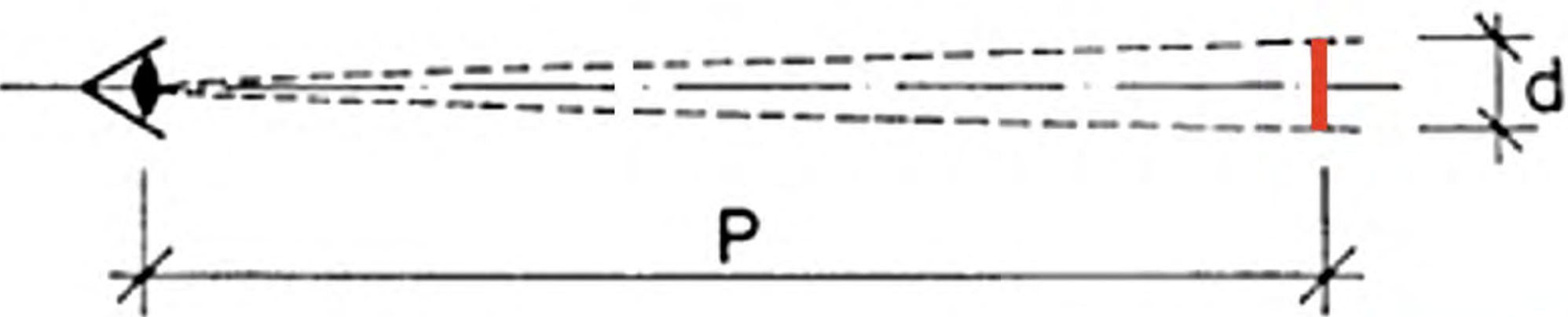


(obrazovka - rgb)

(tisk - cmyk)

substraktivní
míchání





$$P_v = \frac{P}{d}$$

denní
osvětlenost
podle činností

třída zrakové činnosti	charakteristi ka zrakové činnosti	poměrná pozorovací vzdálenost P_v	hodnota činitele denní osvětlenosti v %	
			min D_{min}	průměr D_m
I	mimořádně přesná	3330 a větší	3,5	10
II	velmi přesná	1670 až 3330	2,5	7
III	přesná	1000 až 1670	2	6
IV	středně přesná	500 až 1000	1,5	5
V	hrubší	100 až 500	1	3
VI	velmi hrubá	menší než 100	0,5	2

**velmi jemné
práce**

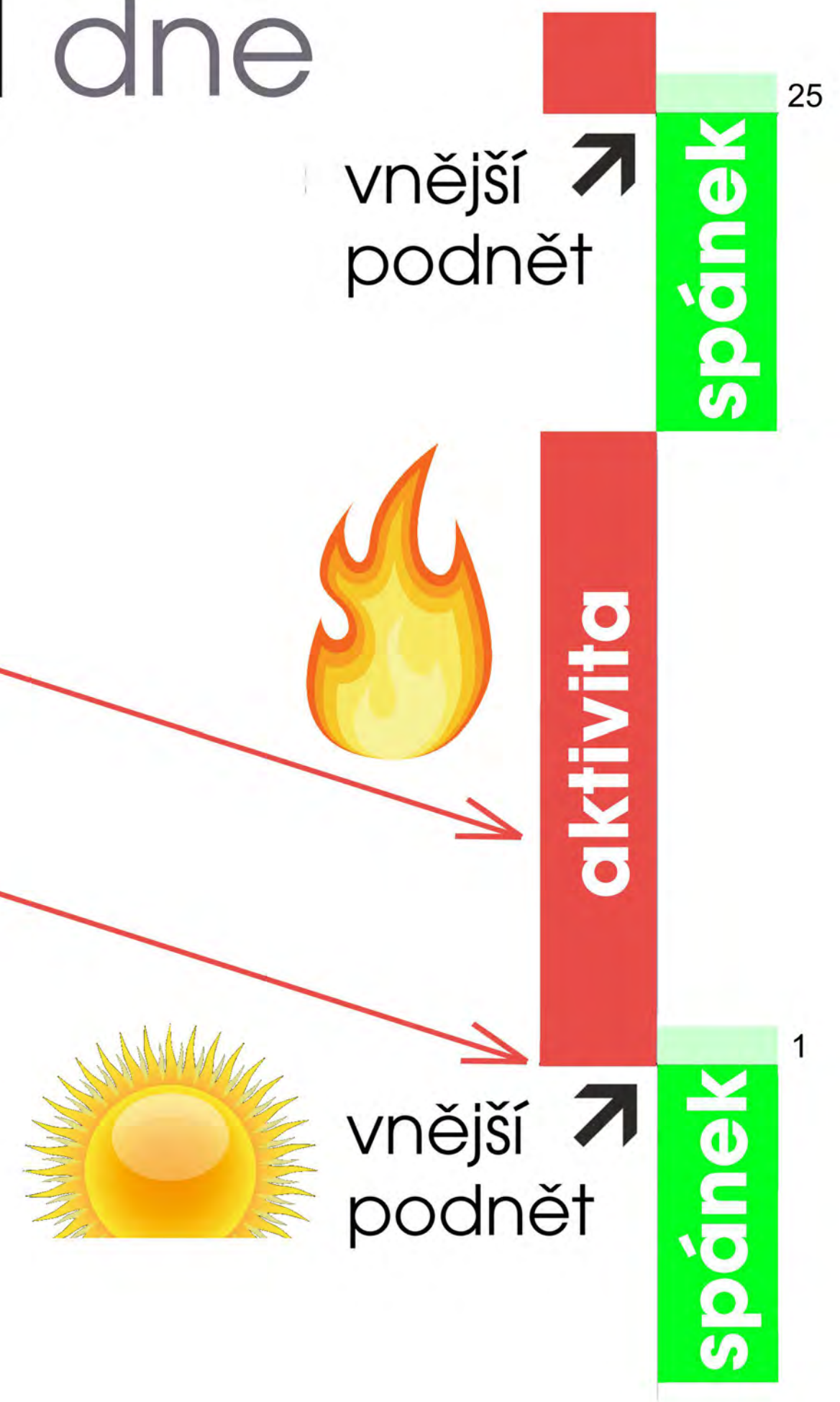
**rýsování
jemné šití
vyšívání**

**čtení, psaní
šití, pletení
žehlení
vaření**

**jídlo
relaxace
čekání**

**úklid
převlékání
chůze**

lidská aktivita během roku | dne



10 000 lx



10 lx





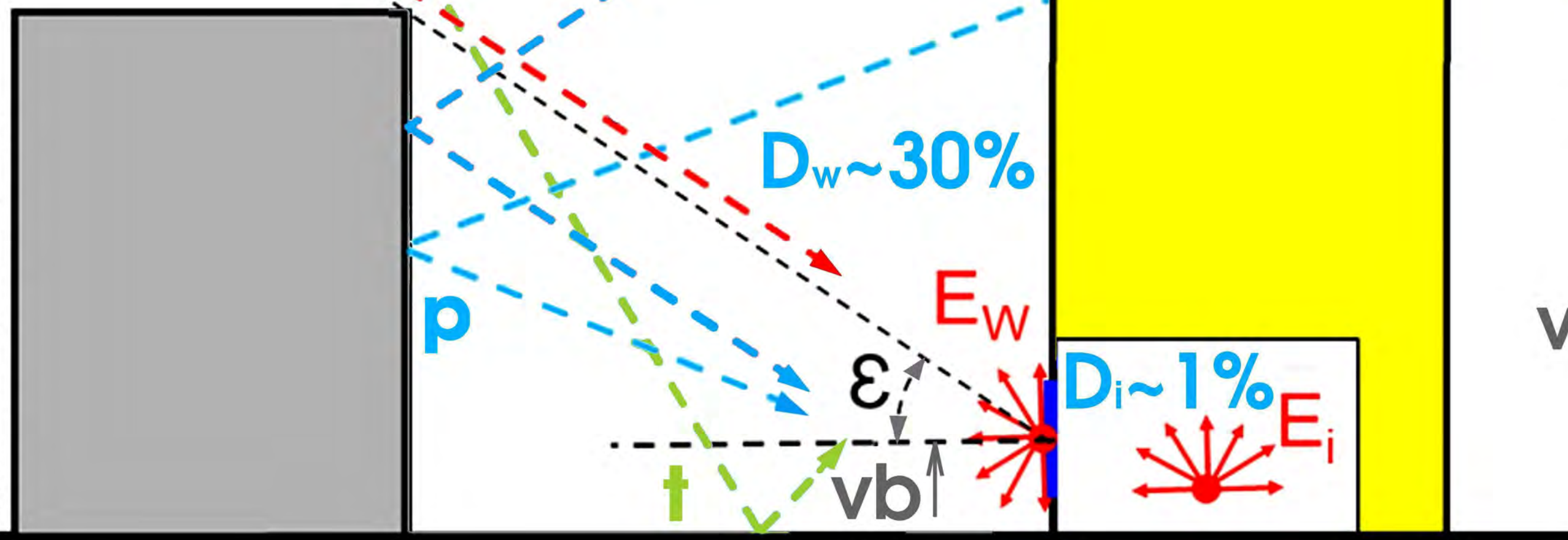
denní osvětlení

fyzikální veličina záření	technická světelná veličina a její zkratka	technická světelná jednotka a její zkratka
intenzita ozáření	osvětlení E	lux (lx)
denní osvětlenost	$D_m = E_m / E_h$	(%)

fyzikální jednotky pro denní světlo

$$D_n = E_n / E_h$$

přímá
oblohová
složka



p - vnější
odražená
složka od
fasády

t - od terénu

ε - úhel
zastínění

vb - vztažný bod
v polovině
výšky okna

vnější složky denní osvětlenosti

u svislé fasády je k dispozici
maximálně 50 %
z celé oblohy,
budova si stíní

úhel odklonu od fasády:

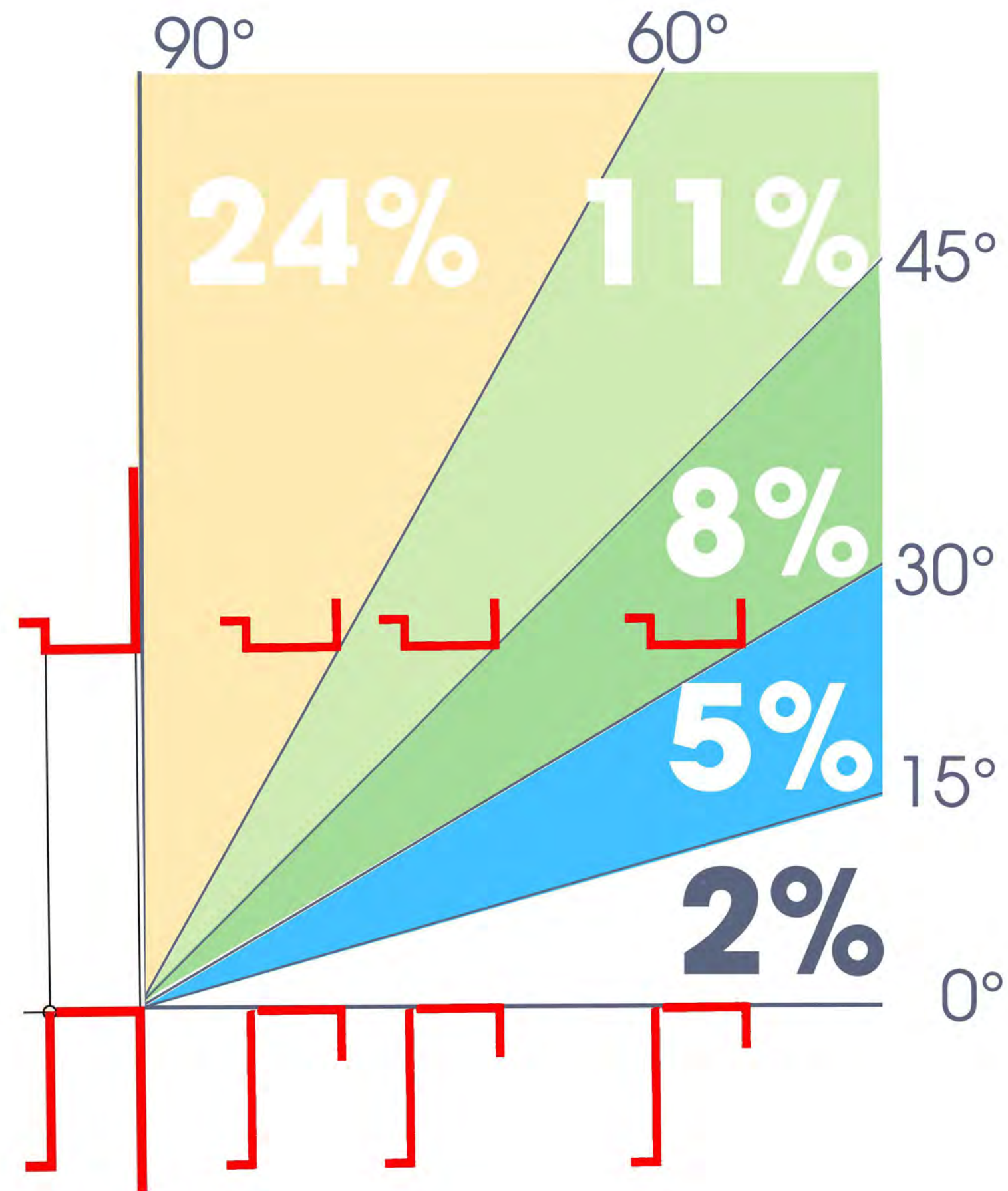
$30^\circ = 24\%$

$45^\circ = 35\%$

$60^\circ = 43\%$

$75^\circ = 48\%$

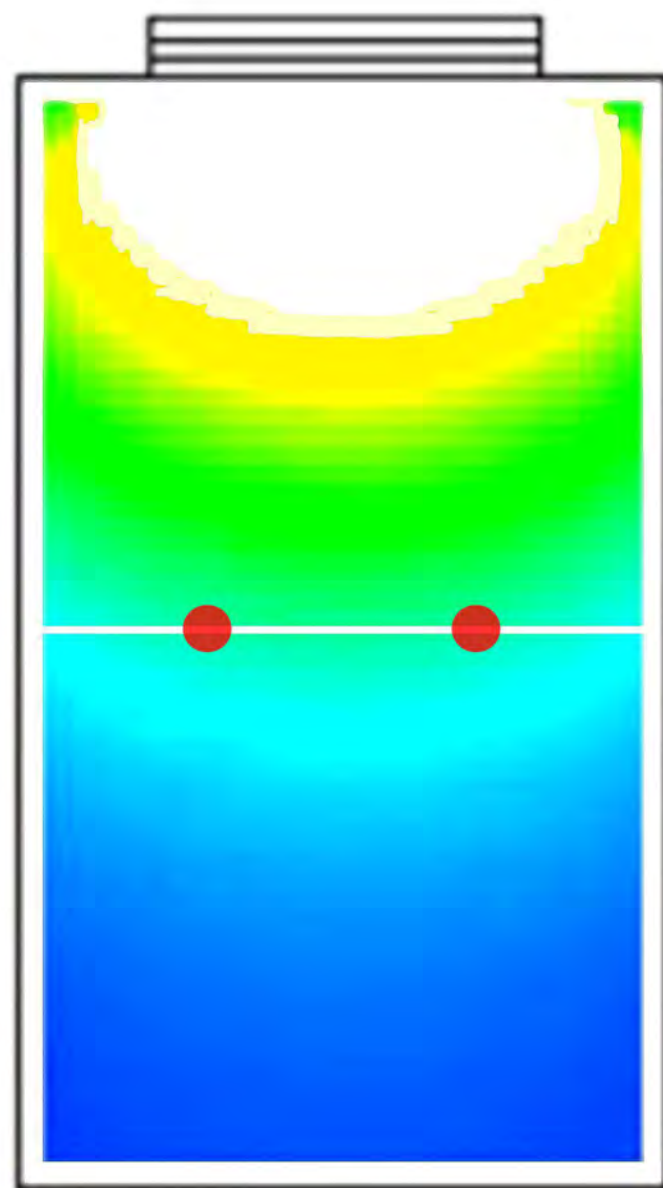
světlo svislá intenzita





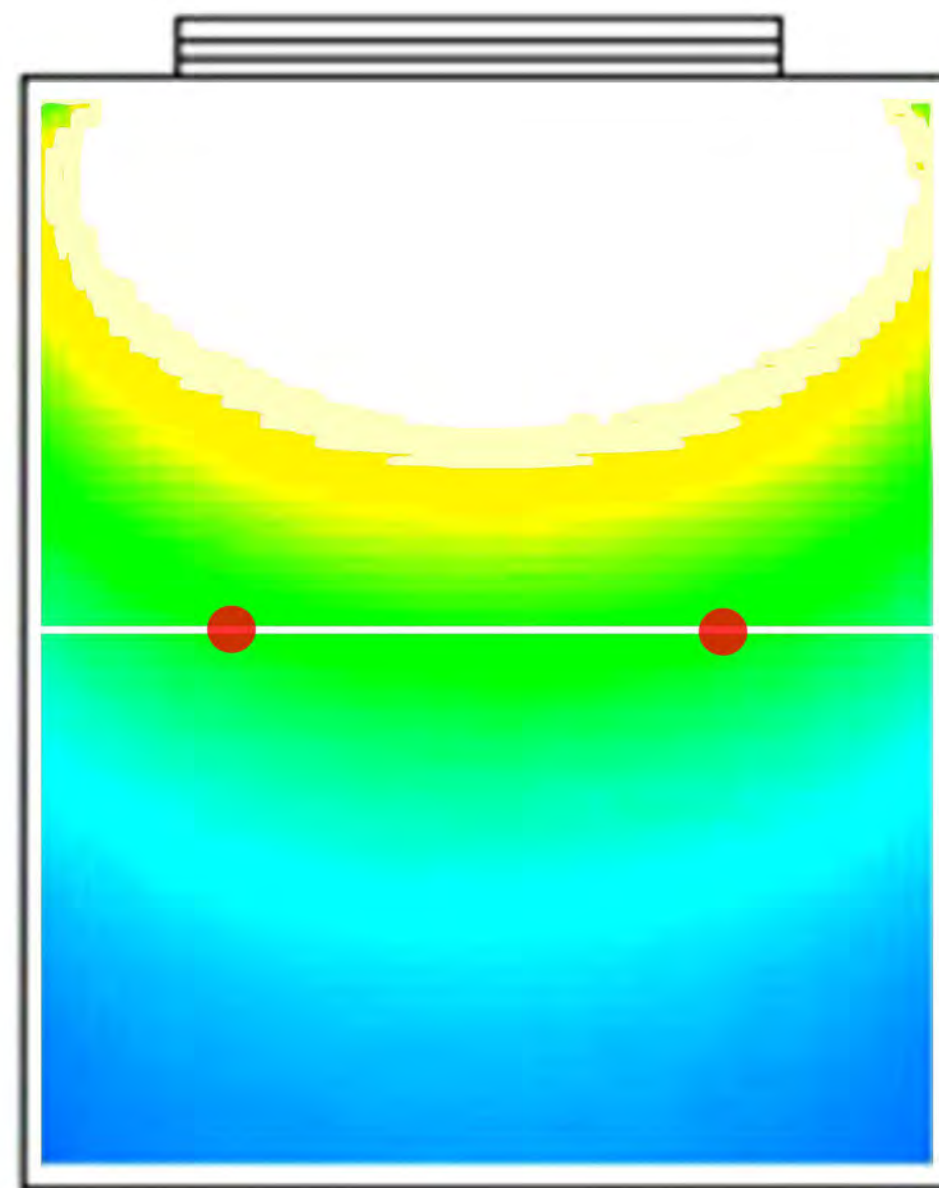
$$\begin{aligned} &1,3 \times 1,6 \\ &= 2,08 / \\ &2,5 \times 6,0 \\ &= 15,0 \end{aligned}$$

= 13,9%



$$\begin{aligned} &2,3 \times 1,6 \\ &= 3,68 / \\ &3,5 \times 6,0 \\ &= 21,0 \end{aligned}$$

= 17,5%



podle Viktora Zwienera - DEK

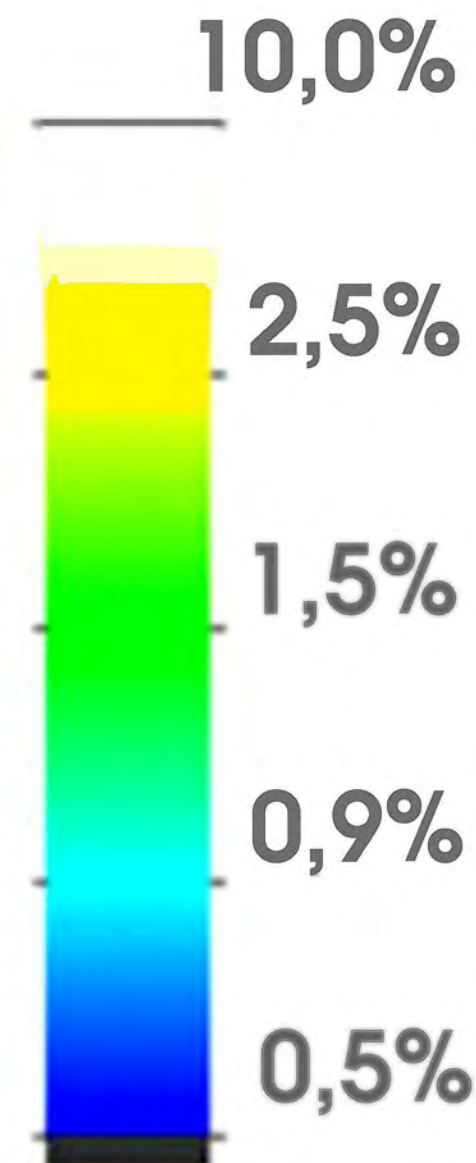
$$\begin{aligned} &3,3 \times 1,6 \\ &= 5,28 / \\ &4,5 \times 6,0 \\ &= 27,0 \end{aligned}$$

● bod V

= 19,6%

podíl okna
na ploše místnosti

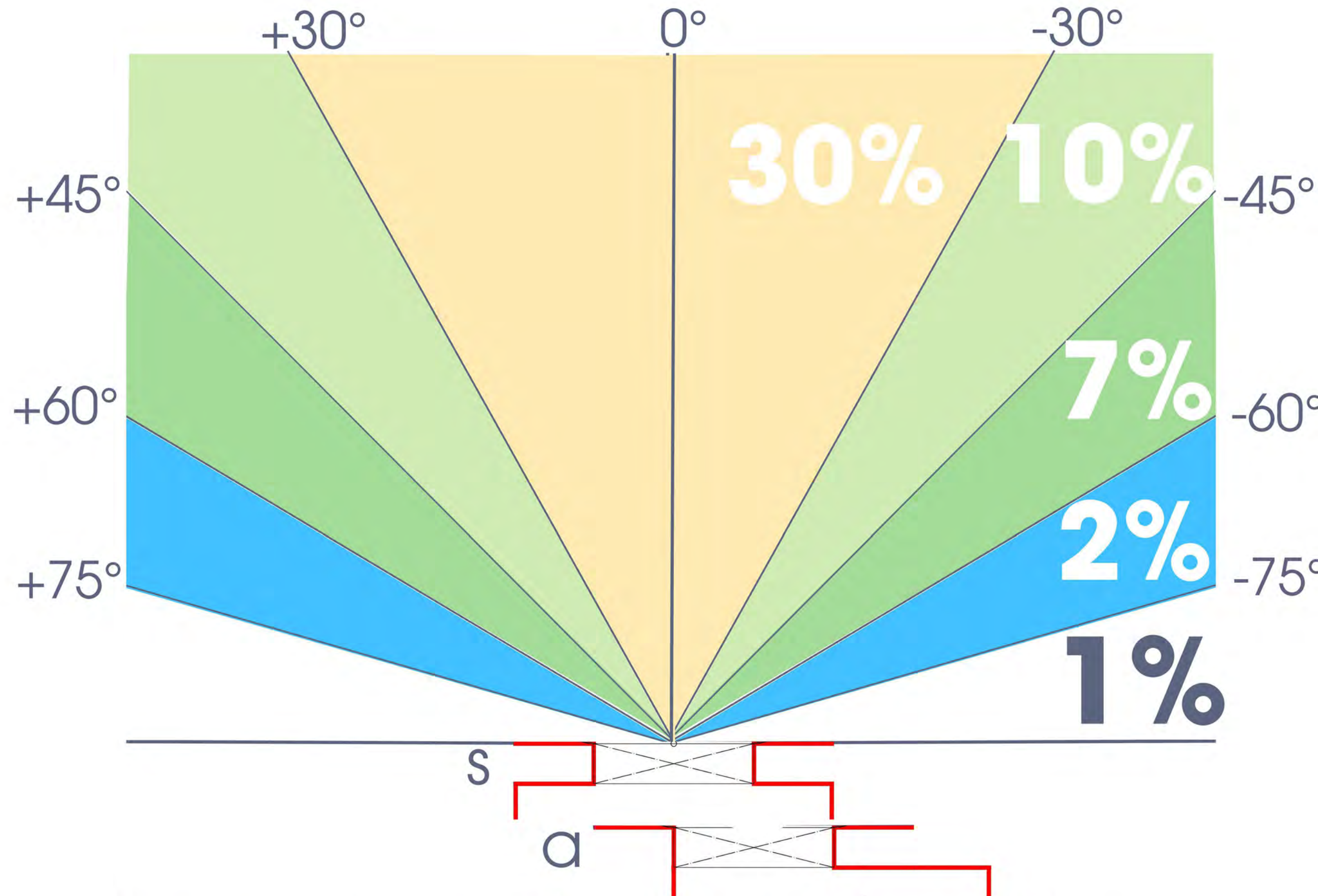
osvětlení umělé sdružené denní



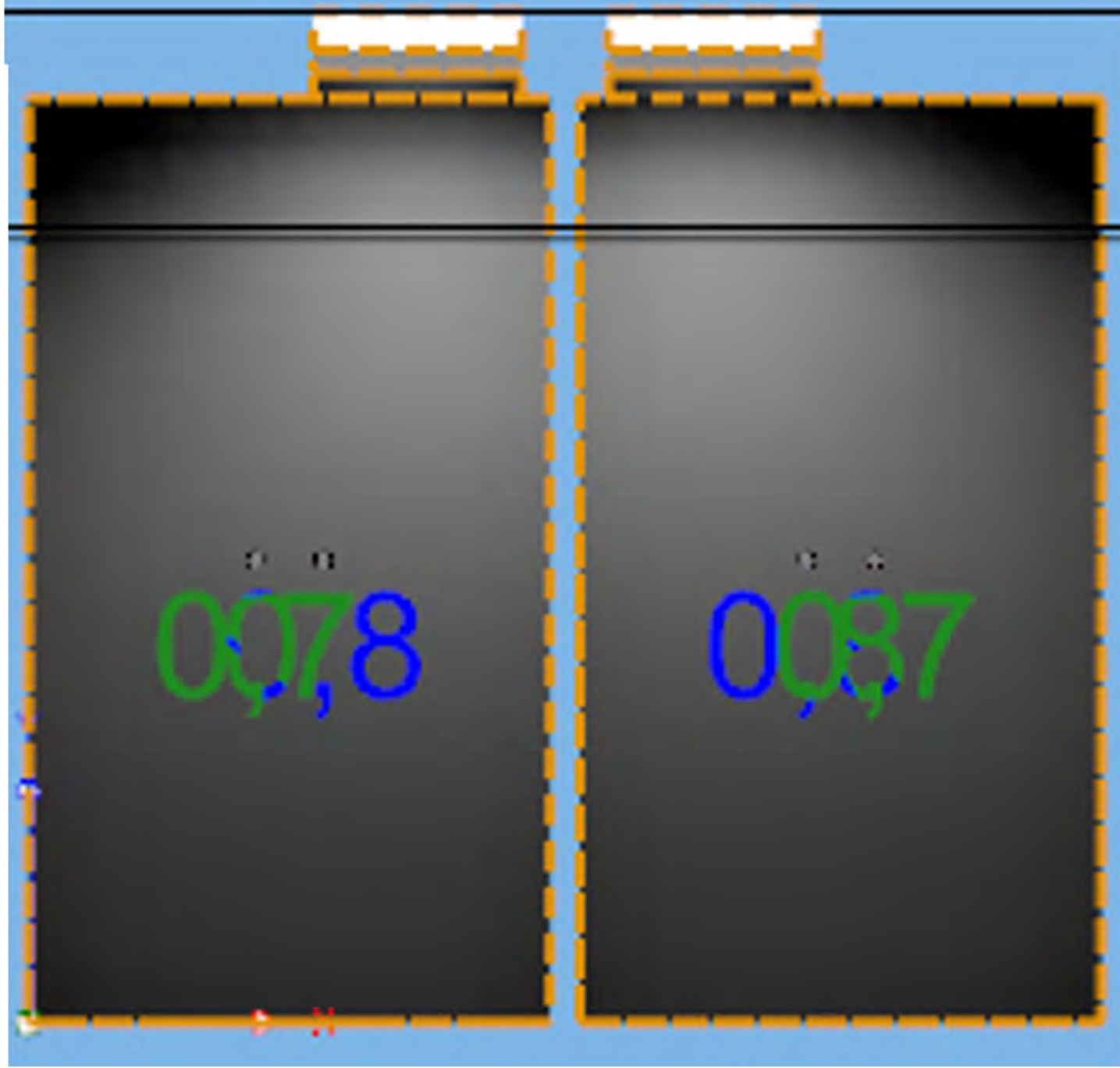
zónování dle denní osvětlenosti

symetricky
od stredu:
 $60^\circ = 60\%$
 $90^\circ = 80\%$
 $120^\circ = 94\%$

asymetricky
od kraje:
 $45^\circ = 40\%$
 $60^\circ = 47\%$
 $75^\circ = 49\%$



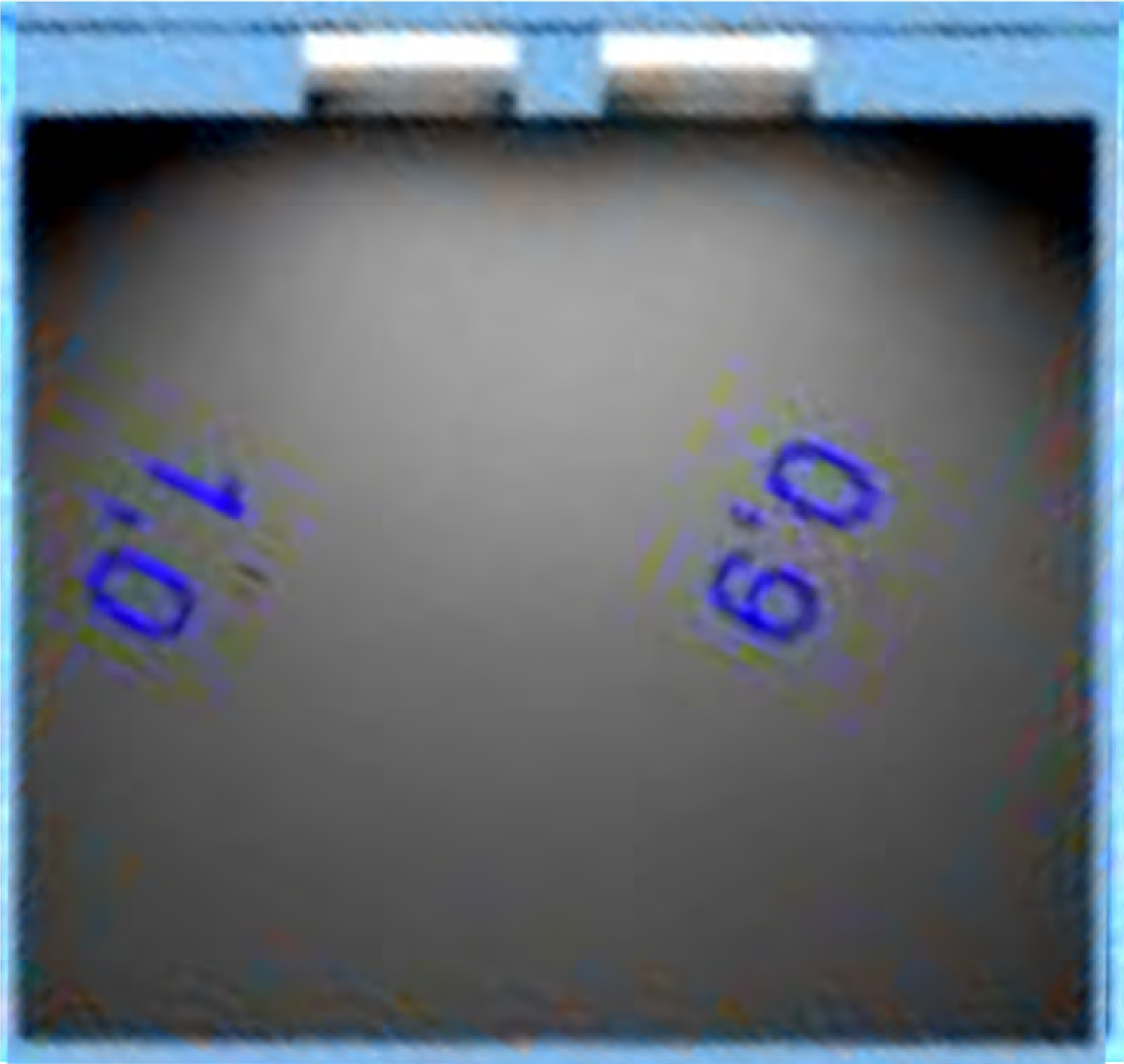
světlo vodorovná intenzita



symetrická a
asymetrická
okna

nutný průměr 0,9 %

denní
osvětlení
- osvětlenost %



D_i max.

0,3 - 0,5%

stínící překážka

D_s

D_e

28 %

35 %

D_i

100 %

50 %

850

D_i

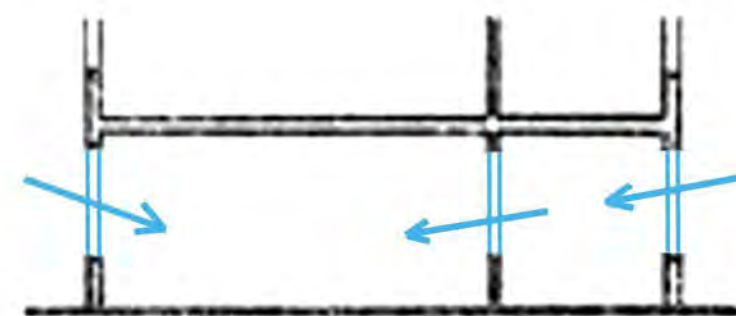
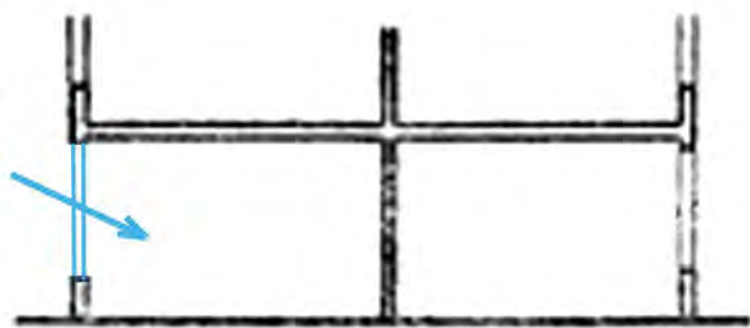
$D_s + D_e$

$E_{i \min}$

podíl vnitřní odražené složky

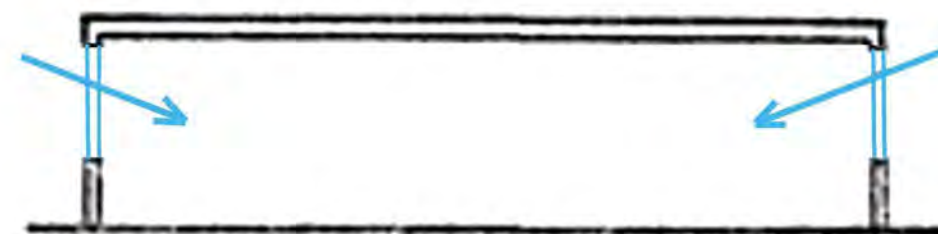
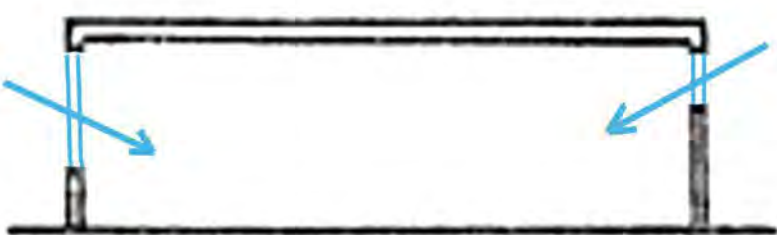
D_i

jednostranné
boční



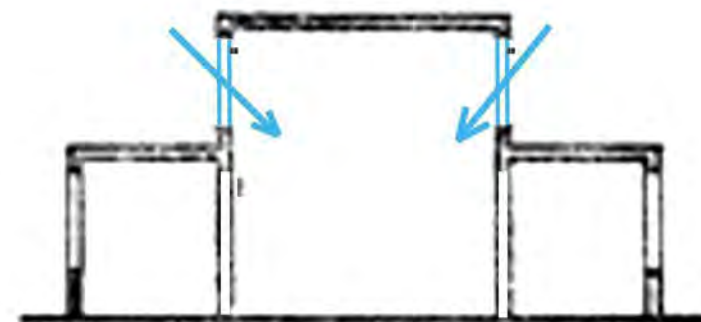
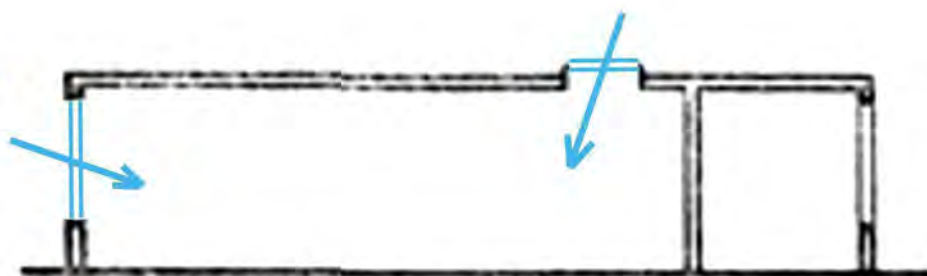
jednostranné
s přisvětlením
přes chodbu

jednostranné
s bazil. přisv.



oboustranné

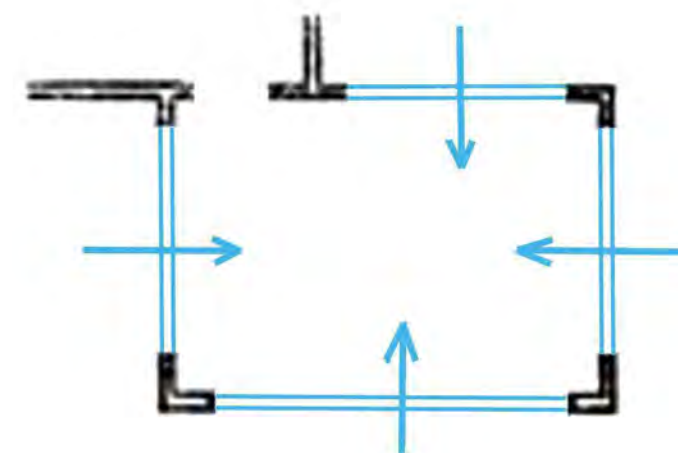
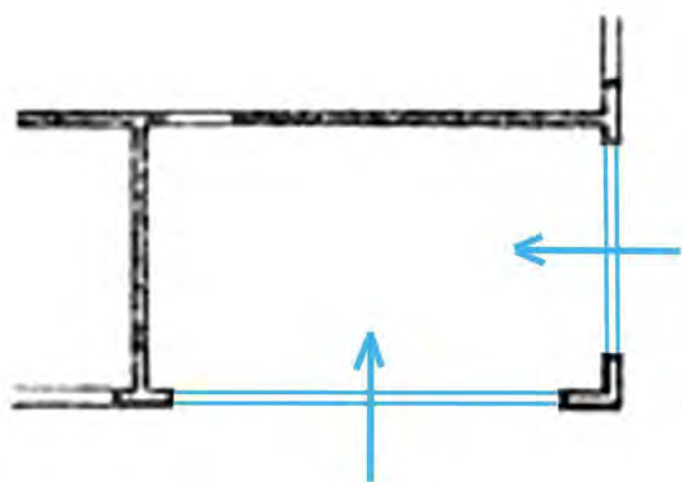
jednostranné
s honím přisv.



bazilikální

okna vnitřních prostorů

dvoustranné
přes roh



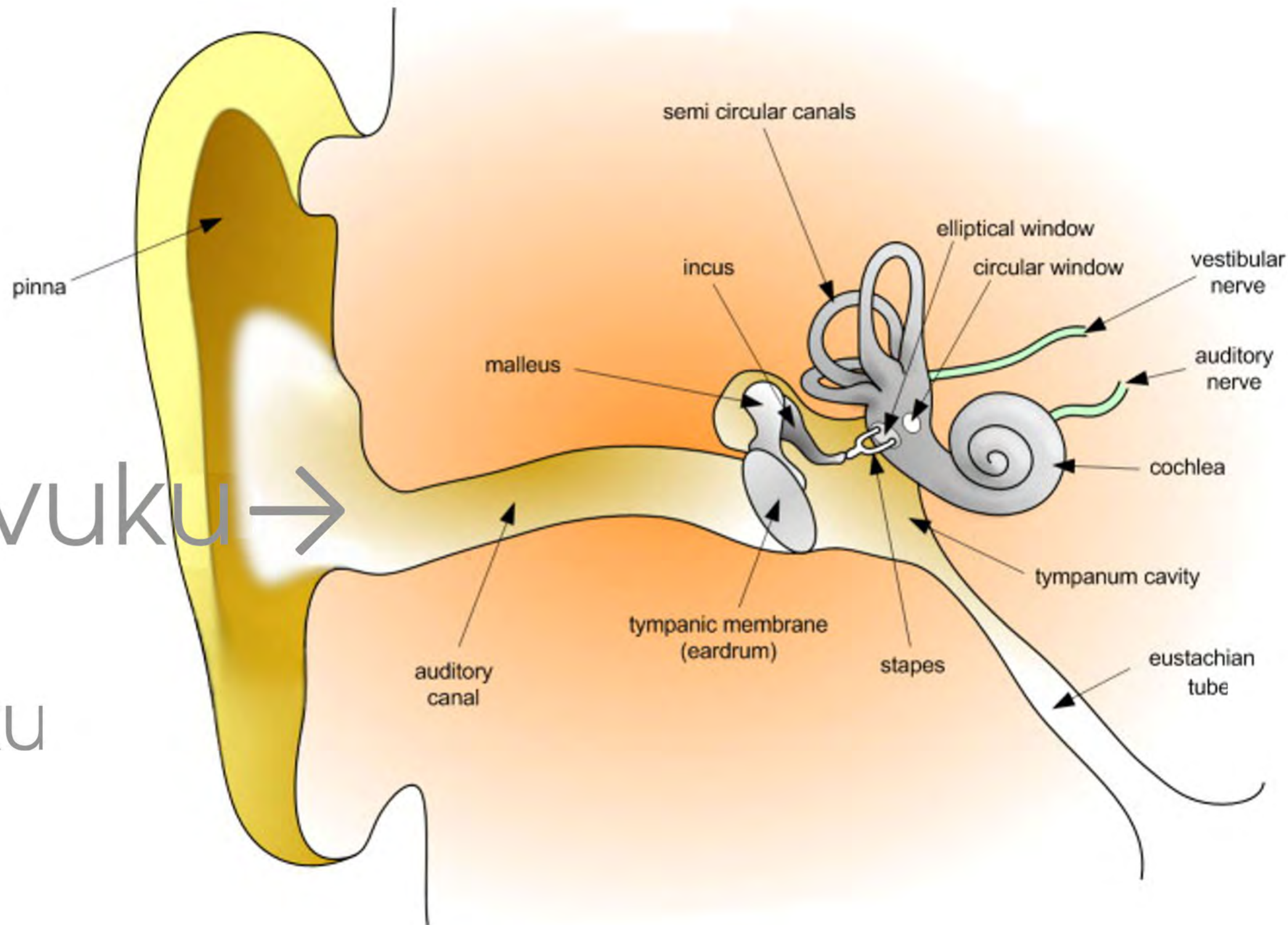
vícestranné



decibel

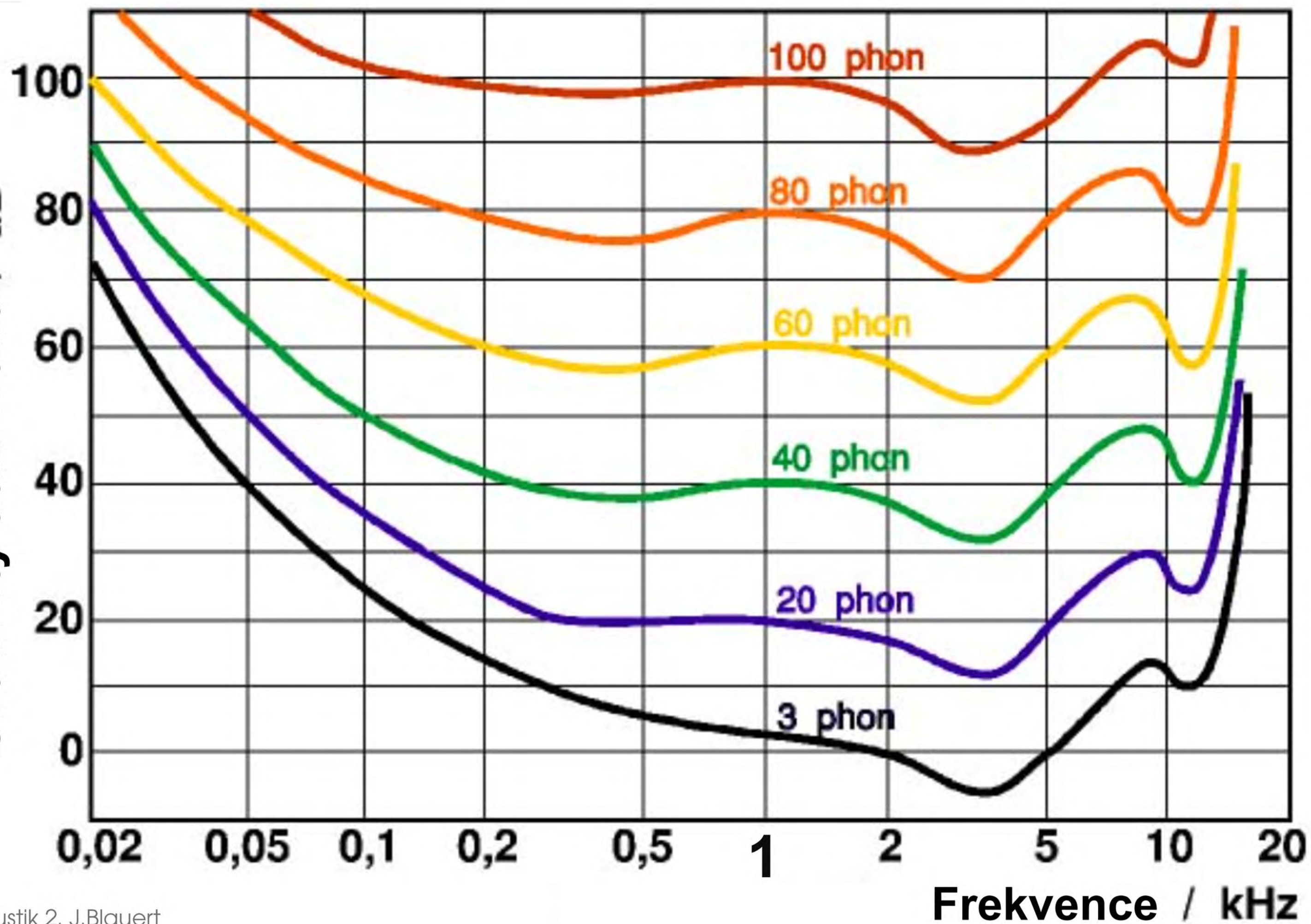
okamžitý tlaku zvuku →

podíl
okamžitého tlaku zvuku
k prahovému tlaku
 $2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$

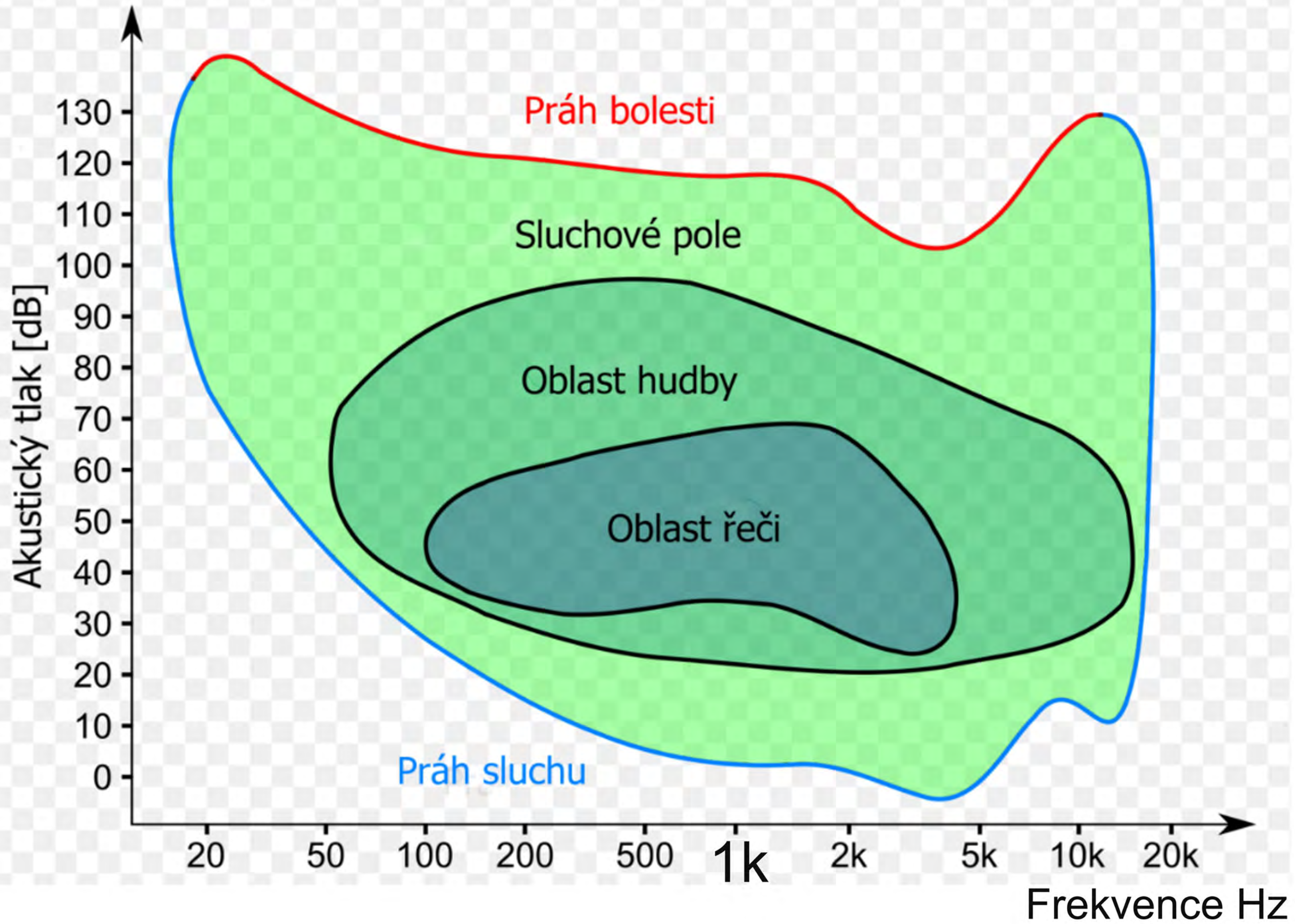


$10 \times \lg_{10} \text{ dB}$

Okamžitý tlak zvuku / dB



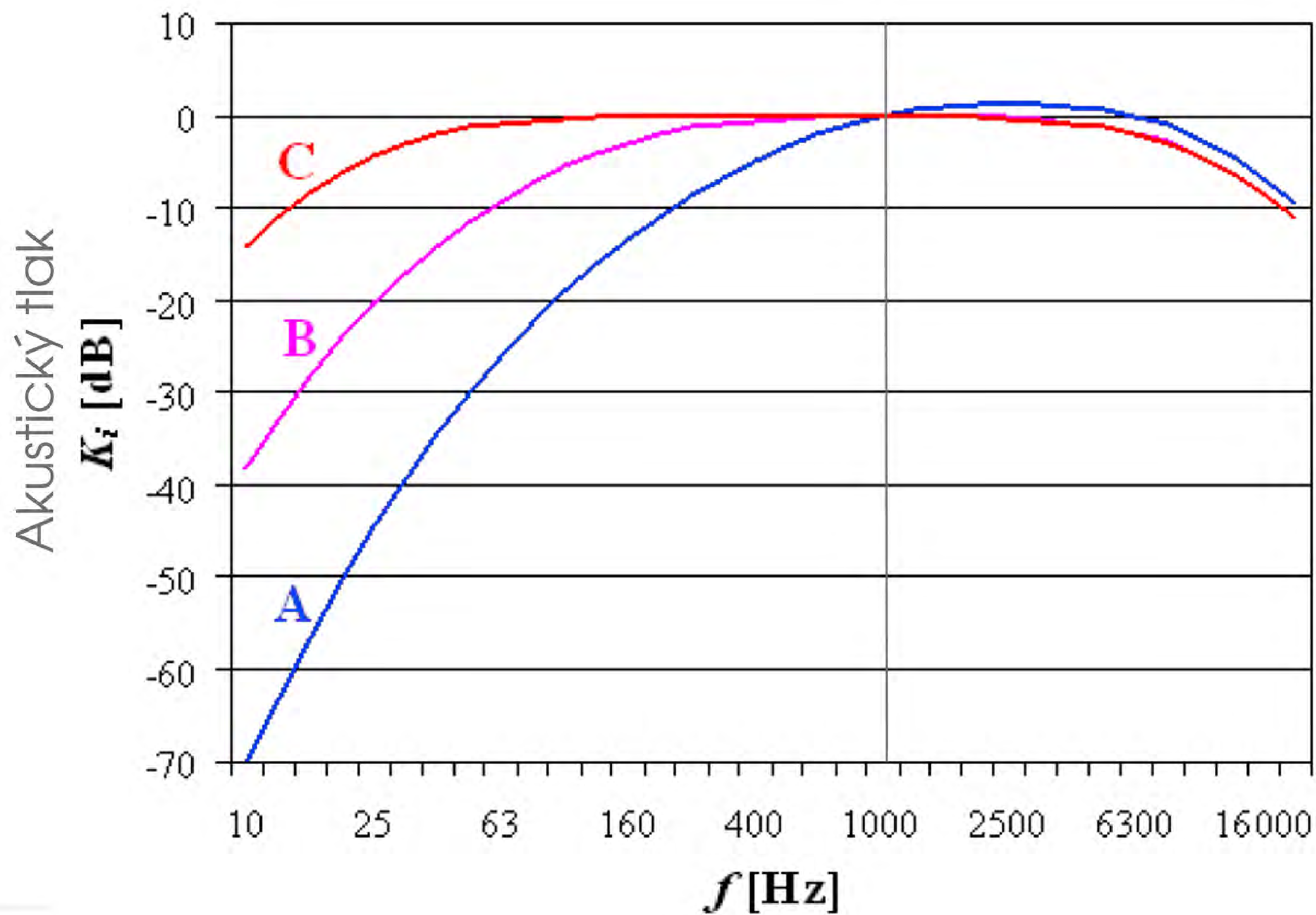
phon - subjektivní
vnímání zvuku



oblasti slyšitelnosti
dle frekvence

váhové filtry:

- dB(A) - běžné podmínky,
- dB(B) - např. melodická hudba,
- dB(C) - např. rock a techno.



akustický tlak
korekce
podle citlivosti lidí

den



< 55,0 dB

< 68,0 dB

ex



< 50 dB

int

< 40 dB

hladiniy

hluku

noc



< 45,0 dB

< 58,0 dB

ex



< 40 dB

int

< 30 dB

hladiniy

hluku



Místnost – světlo a zvuk.

PRVNÍ CVIČENÍ 3-1:

V **první** části bude úvodní výklad o denní osvětlenosti a praktické měření za účasti studentů. Cca 0:30 minut.

Ve **druhé** části bude úvodní výklad o umělém osvětlení v místnosti s příkladem světla v zatemněné seminární místnosti. Čas 0:30 min.

V **třetí** části bude úvodní výklad o hluku v místnosti a praktické měření za účasti studentů, i při modelování akustického tlaku různě hlasitým hovorem. Cca 0:30 min.

Čtvrtou část budou moci studenti začít v seminární místnosti, vhodné pro dopolední hodiny, nebo doma, vhodné pro odpolední hodiny, s možností Odevzdání je nutné na druhém cvičení 3-2.

V **páté** části bude rozpracováno CELKOVÉ OSVĚTLENÍ včetně výkladu postupu. Cca 60 min. Rozpracovat na tomto cvičení nebo doma, dodělání na druhém cvičení 3-2.

DRUHÉ CVIČENÍ 3-2:

Povinná nezbytná účast, bude i náhradní termín. Na místě rozpracování návrhů umělého osvětlení:

V **šesté** části bude rozpracováno DOPLŇKOVÉ OSVĚTLENÍ včetně výkladu postupu. Cca 30 min na tomto cvičení.

Pokud nebudou práce v pořádku, odevzdají se na konzultacích.

Čtvrtá část

PODKLADY A MĚŘENÍ:

PODKLADY:

Podle vaší situace s bydlením zakreslíte místnost, se kterou máte největší zkušenost a můžete v ní do 2 týdnů změřit osvětlení a hluk. Místnosti mohou mít velikost:

VM – velká místnost od 30 m² do 50 m² i trochu více,

SM – střední místnost 15 m² do 29 m²,

MM – malá místnost 8 m² do 14 m².

Půdorys a řez **1 : 50**, kresba stěny, okna, dveře, celkové vnitřní kóty. Místnost bude vybavena nábytkem dle skutečnosti a zakreslením všech svítidel dle skutečnosti. Nábytek kresba v měřítku

Vypočítáte poměr plochy oken k ploše místnosti.

Plocha místnosti i oken v m² na 1 desetinné místo, plocha oken k ploše místnosti v **%** na 1desetiné místo i formou zlomku **1/n**.

Začátkem bude zakreslení půdorysu a řezu, v měřítku ale nemusí být zcela přesné cca 0,1 m, malé výklenky a niky lze vynechat. Místnost bude vybavena nábytkem dle skutečnosti a zakreslením všech svítidel dle skutečnosti, černě.

MĚŘENÍ:

Do půdorysu **VM** umístíte dva body:

- (1) uprostřed okna na parapetu,
- (2) u protější stěny, nejlépe co nejdál.

Do půdorysu **SM** a **MM** doplňte další bod:

- (3) za dveřmi cca 1,0 m nikoliv v ose dveří, min. 1,0 lépe 2,0 m i trochu více, od osy dveří. I v tomto bodě budete měřit.

Tuto část dokončíte lépe doma ale je možné i na koleji. V místě bodů změříte doma sami, na koleji, nebo v pronajatém bytě můžete spolupracovat:

- Hluk:
- i – v době největšího hluku na ulici, v okolí:
 - a/ při otevřeném okně,
 - b/ při zavřeném okně,
 - ii - v době nejmenšího hluku na ulici, v okolí:
 - a/ při otevřeném okně,
 - b/ při zavřeném okně,
 - iii - hlasitost zvukového pozadí, televize apod. při vaší práci.

Denní osvětlenost:

- iv – při jasné obloze,
- v – při polojasné obloze,
- vi – při zatažené obloze,

Umělé osvětlení:

- vii – při plném rozsvícení místnosti,
- viii – při svícení hlavního světla,
- ix – při rozsvícení 1 místního světla nejdál od bodů 1 a 2.

Hodnoty zapíšete přehledně do tabulky přiložené k půdorysu a řezu, na A3.

JAK ZPRACOVAT A ODEVZDAT:

PRO PRÁCI NA PAPIŘU POTŘEBUJETE 3 x KOPII PŮDORYSU A ŘEZU S NÁBYTKEM NA A3, PŘÍPADNĚ 2 x 2 x A4:

3-1 - JEDNU PRO ZÁZNAM MĚŘENÍ Z VAŠÍ MÍSTNOSTI,

3-2 - DRUHOU PRO ŘEŠENÍ CELKOVÉHO UMĚLÉHO OSV.,

3-3 – TŘETÍ PRO ŘEŠENÍ DOPLŇKOVÉHO OSVĚTLENÍ.

ÚLOHY NENÍ VHODNÉ SPOJOVAT NA JEDEN PAPIŘOVÝ FORMÁT A3. ÚLOHY ZPRACOVÁVEJTE POSTUPNĚ NEJPRVE MĚŘENÍ, PAK CELKOVÉ UMĚLÉ OSVĚTLENÍ A NAKONEC DOPLŇKOVÉ UMĚLÉ OSVĚTLENÍ.

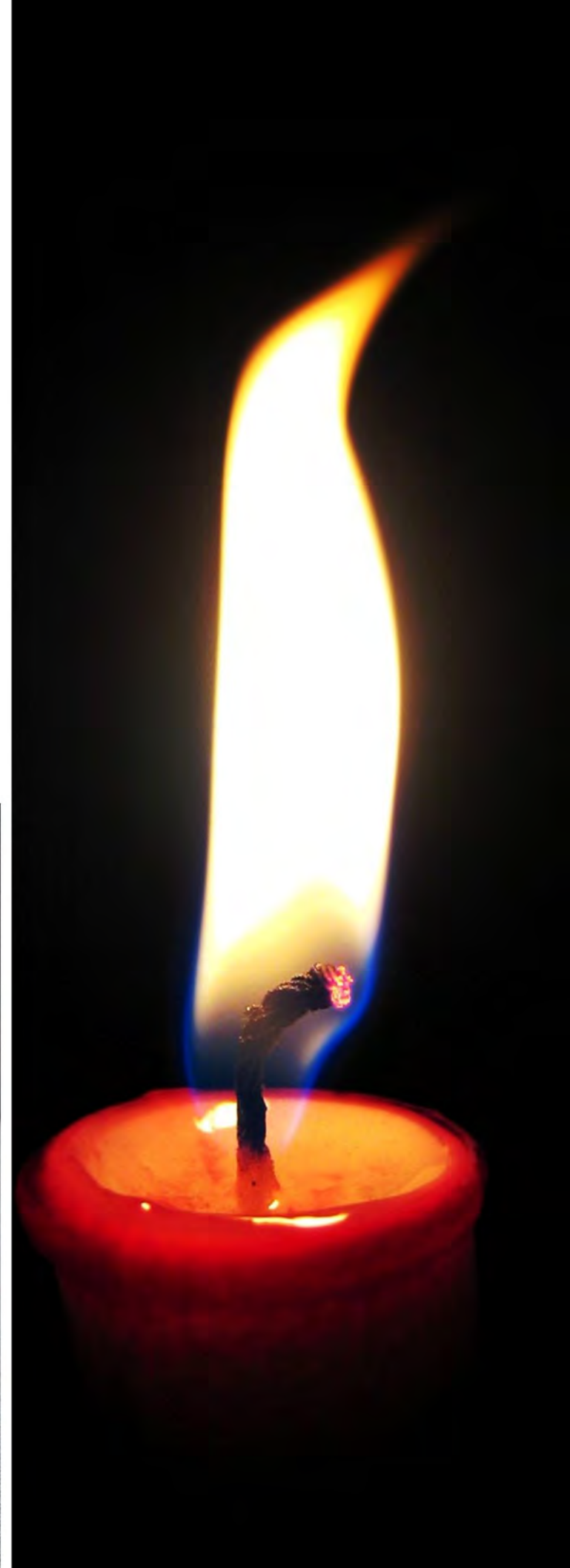


0,015 %

umělé osvětlení

historie
svícení

0,044 %



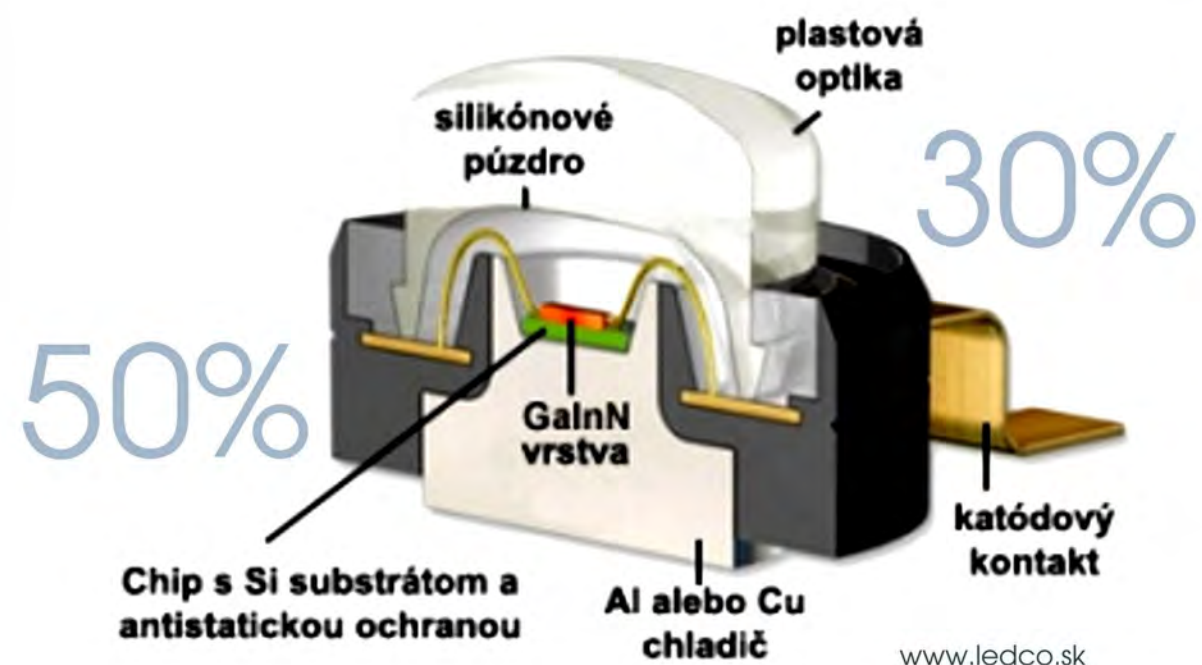
fyzikální veličina záření	technická světelná veličina a její zkratka	technická světelná jednotka a její zkratka
tok záření	světelný tok φ	lumen (lm)
intenzita ozáření	osvětlení E	lux (lx)

fyzikální jednotky pro umělé světlo

nízko výkonová



vysoko výkonová

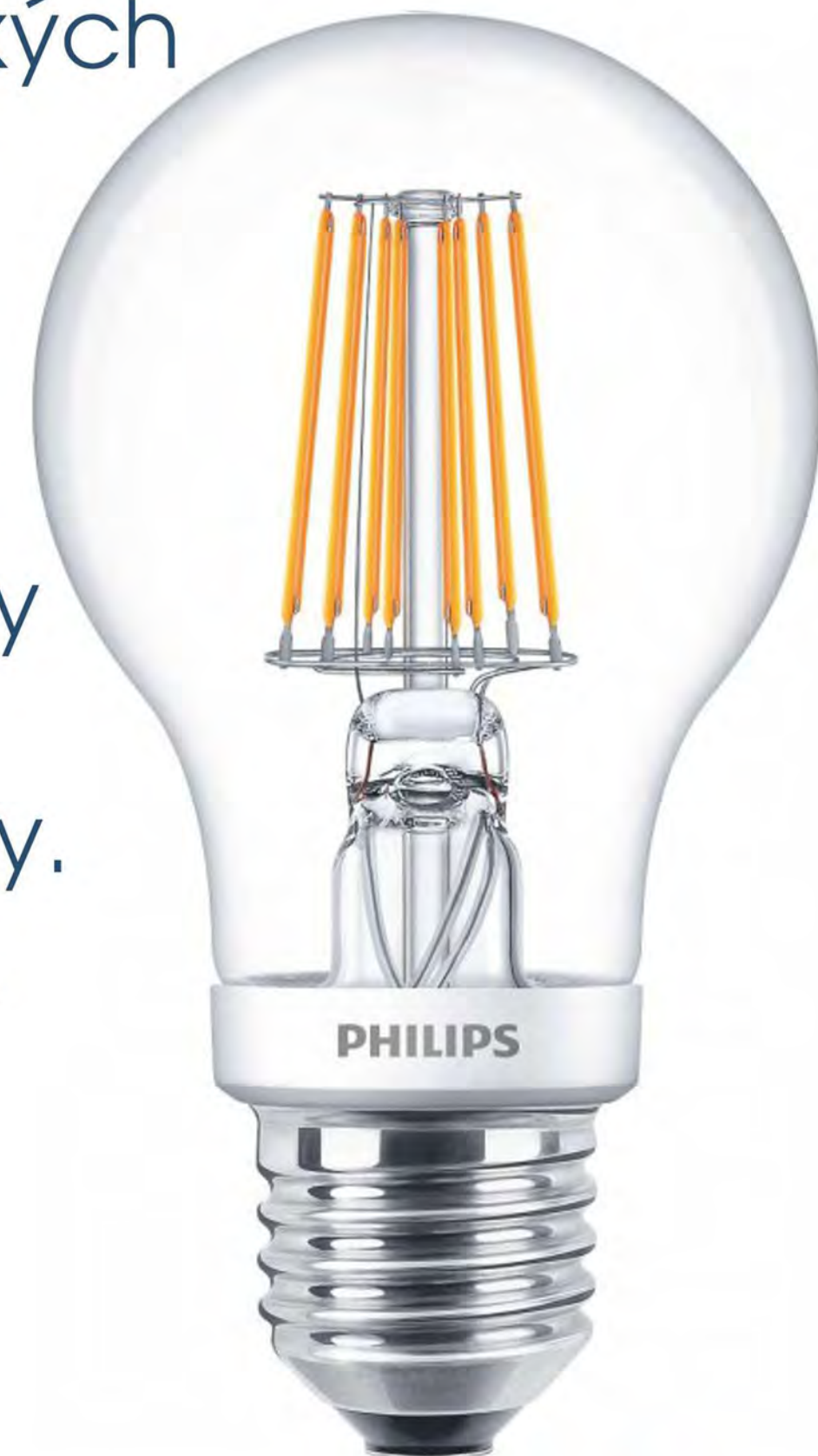


Ve společenských prostorách je nutné použít čiré žárovky, aby se leskly dámám šperky a pánům epolety a řády.

Dr. ing. arch. Vojtěch Krch

20 %

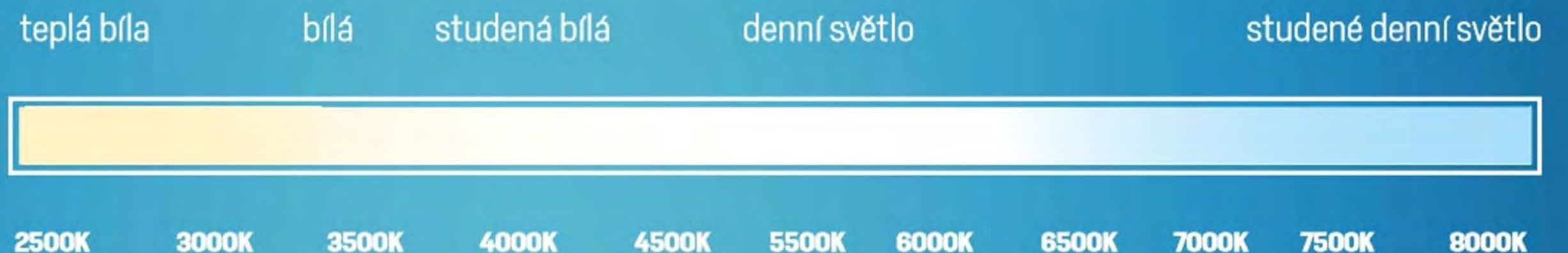
žárovka



LED

Zdroj	Teplota chromatičnosti [K]	Barevný tón světla
svíčka	1 850	
slunce při východu a západu	2 450 – 3 500	teple bílý
studiové osvětlení	3 350	(do 3 300 K)
měsíční svit, oblouková lampa	4 100	neutrálně bílý
denní světlo na obzoru	5 000	(3 300 K až 5 300 K)
denní světlo, zářivky	6 000	
standardizované denní světlo (D65)	6 500	
rovnoměrně zatažená obloha	6 500 – 7 500	chladně bílý
modrá obloha	25 000	(nad 5 300 K)

**barevná teplota
světla K = Kelvin**



www.tesla-lighting.cz

chromatičnost a barva světla

ZDROJ:

Index podání barev R_a (-)

žárovky
bílá vysokotlaková sodíková výbojka
bílá LED
oranžová vysokotlaková sodíková výbojka
nízkotlaková sodíková výbojka

99 – 100

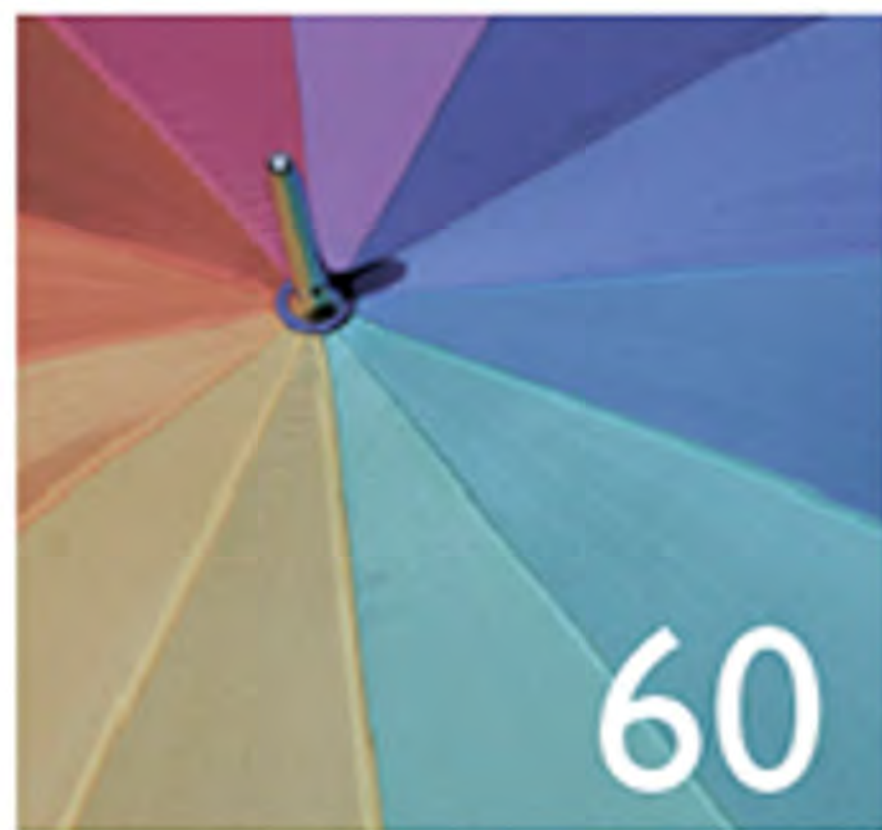
85

70 – 95

15 – 25

0 – 4

www.ledme.cz



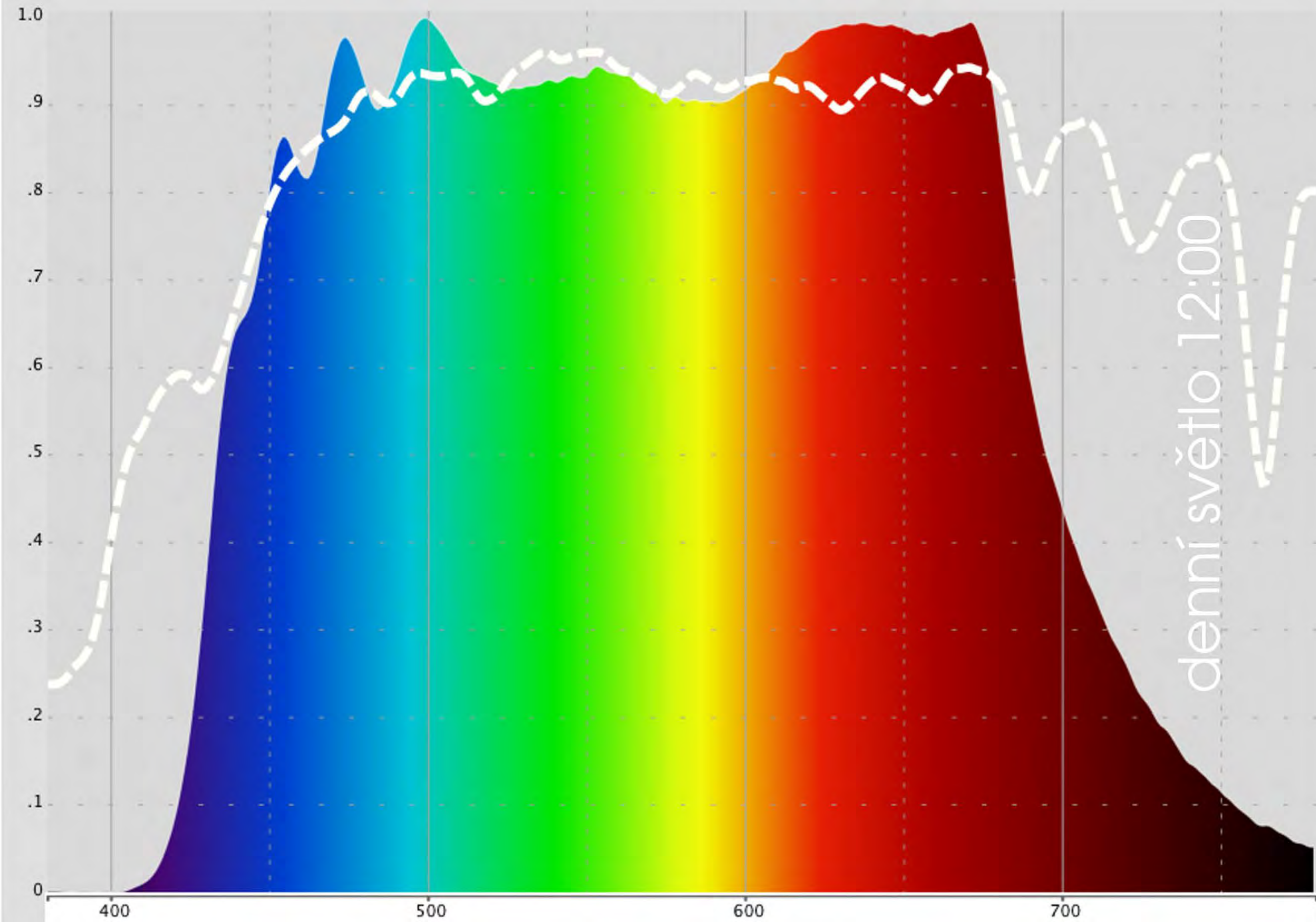
830 - 8.. **80** R_a (CRI) + .30 **3000 K**

835 - 9.. **80** R_a (CRI) + .35 **3500 K**

865 - 8.. **80** R_a (CRI) + .65 **6500 K**

935 - 9.. **90** R_a (CRI) + .35 **3500 K**

index podání barev R_a
značení zdrojů



barvy zdroje
spectrasol

Tabulka B.1 - Nejvyšší hodnoty

Prostor		Index oslnění R_{UGL}
Nouzové osvětlení (není uvnitř bytů)		--
1	Domovní dvory, atria	–
2	Domovní komunikace	28
3	Vnitřní části domovních vstupů, vstupy do výtahů, eskalátory a pod.	25
4	Komunikace v bytě	22
5	Kuchyně, šatny, spíže	22
6	Celkové osvětlení obytné místnosti (ještě doplňuje místním osvětlením)	19



$$R_{UGL} = L_s / L_o$$

jas svítidla a okolí

artemide

M. de Lucchi



logico



centrální lustr
3500 lm



stojací a solní lampa
400-700 lm

závěsné
svítidlo
700-1300 lm

nástěnné
svítidlo
700 lm



space cloud
centrální lustr
5200 lm

R. Levegrove



nástěnná a
závěsná svítidla
a lustry

www.artemide.net



Le Corbusier NEMO, 1954



P. Henninzen PH5, 1958



V. Magistretti DALÙ, 1965



Herzog & de Meuron PIPE, 2002



A. & P. Castiglioni ARCO, 1962

2 200 mm

ikonická

umělé osvětlení



	světelný tok žárovky	odpovídá cca klas. žárovce	odpovídá cca LED žárovce
	lm	W	W
	40		0,6
	70		1,0
malý zdroj	100	15	1,5
malý reflektor	200	25	3,0
slabá žárovka	400	40	5,0
střední žárovka	700	60	8,0
silná žárovka	1300	100	13,0

modelový zdroj:

noční a stolní lampa
 LED páska cca
 pracovní lampa
 nástěnná lampa
 závěsné svítidlo
 LED "zářivka" 600 mm
 LED "zářivka" 1200 mm
 LED "zářivka" 1500 mm
 stropní svítidlo
 centrální lustr 2+3x
 centrální lustr 3+5x

světelný tok:

400 lm
 700 lm/m
 700 lm
 700 lm
 700 lm
 900 lm
 1700 lm
 2000 lm
 1300 lm
 3500 lm
 5600 lm



světelnost jednotlivých svítidel

#celkové

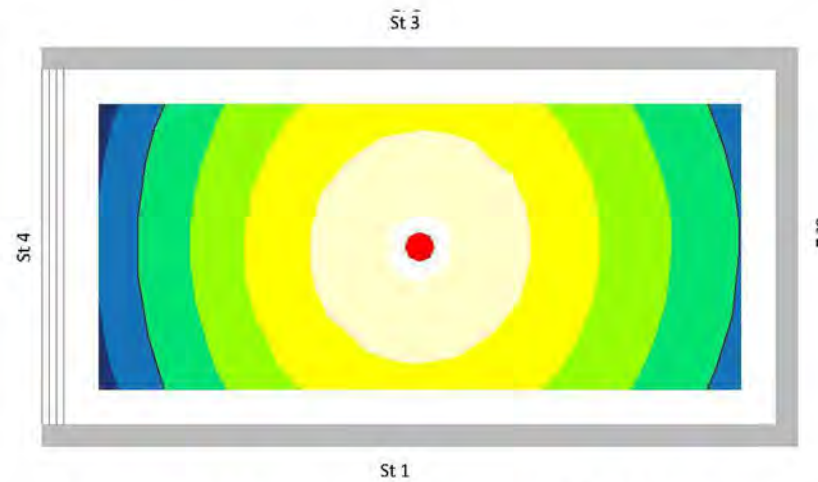
celkové osvětlení

Haly, obývací pokoj	150 lx
Obývací kuchyně, koupelny, předsíně	100 až 150 lx
Ložnice	100 lx
Snížená hodnota	50 lx
Tlumené osvětlení	max. 20 lx

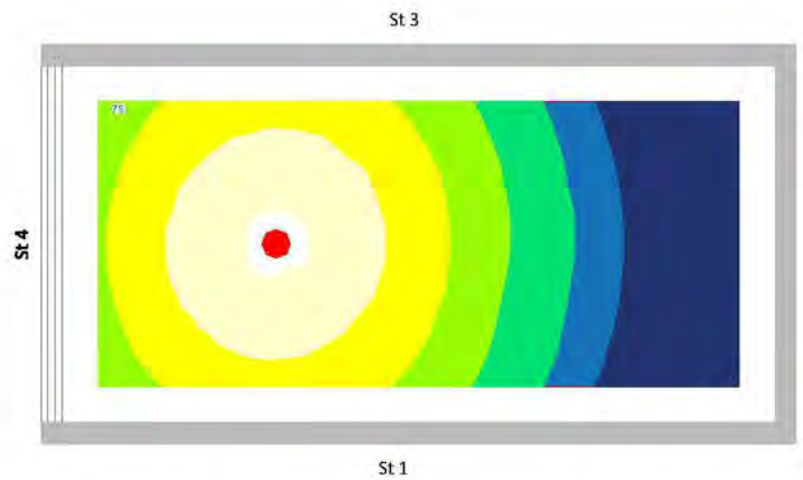
V*ysoké*
=S+N
S*třední*
N*ízké*
T*lumené*

požadavky na umělé osvětlení

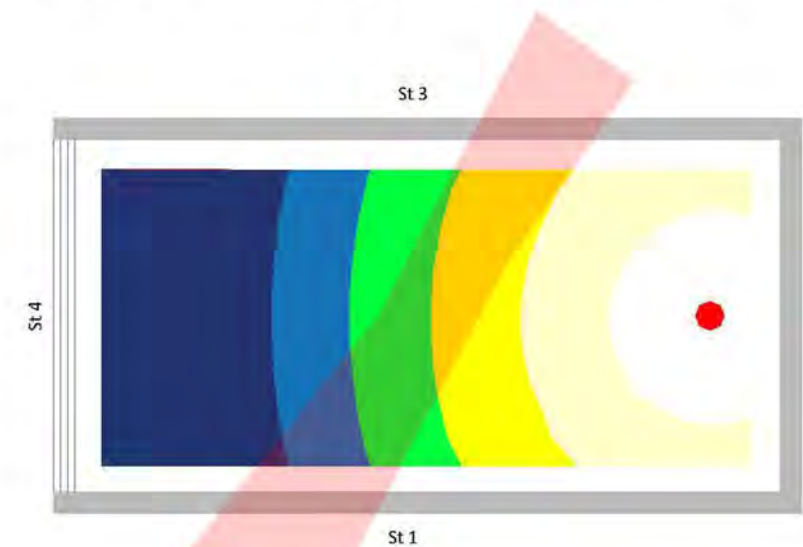
rovno- měrnost



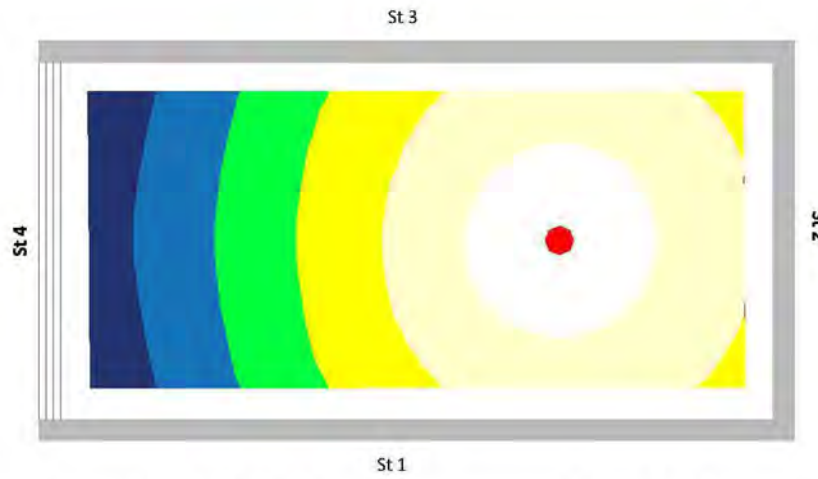
1x 10 000 lm - střední



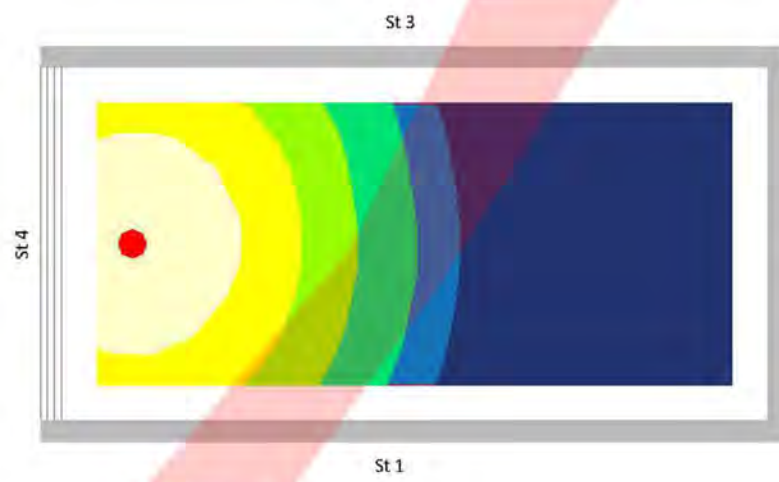
1x 10 000 lm - střední



1x 10 000 lm - světlý



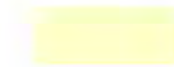
1x 10 000 lm - střední



1x 10 000 lm - světlý

VYSOKÉ OSVĚTLENÍ:

 > 500 lx

 200 až 500 lx

DOSTATEČNÉ OSVĚTLENÍ:

 100 až 200 lx

NIŽŠÍ OSVĚTLENÍ:

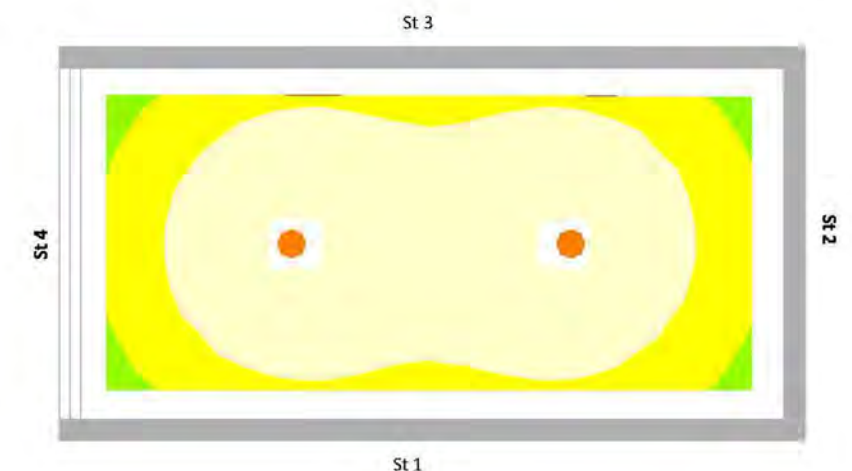
 60 až 100 lx

 40 až 60 lx

NEDOSTATEČNÉ OSVĚTLENÍ:

 30 až 40 lx

 < 30 lx

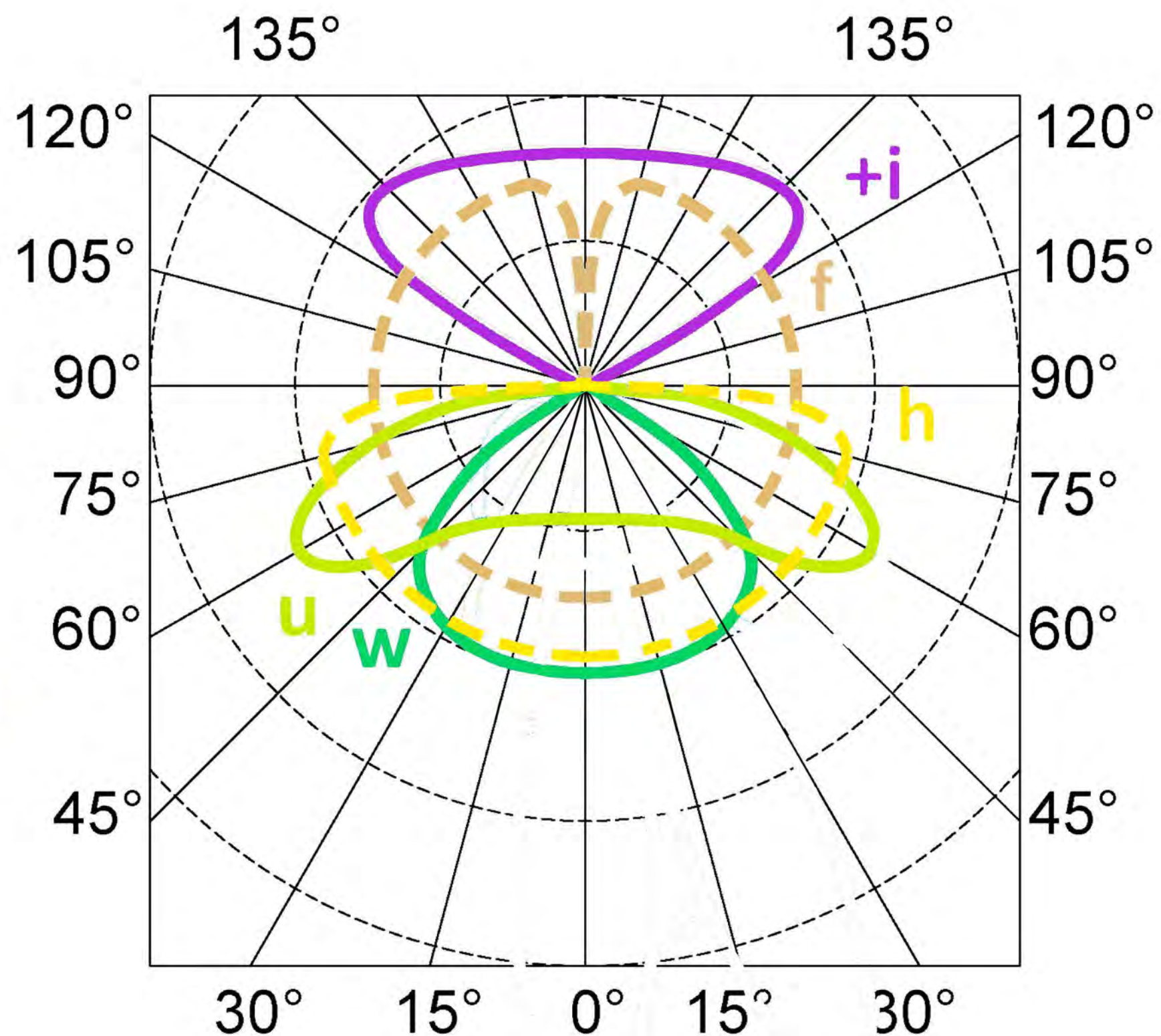


2x 5 000 lm - tmavý

wide
ultrawide

hemispheric
fullspheric

indirect

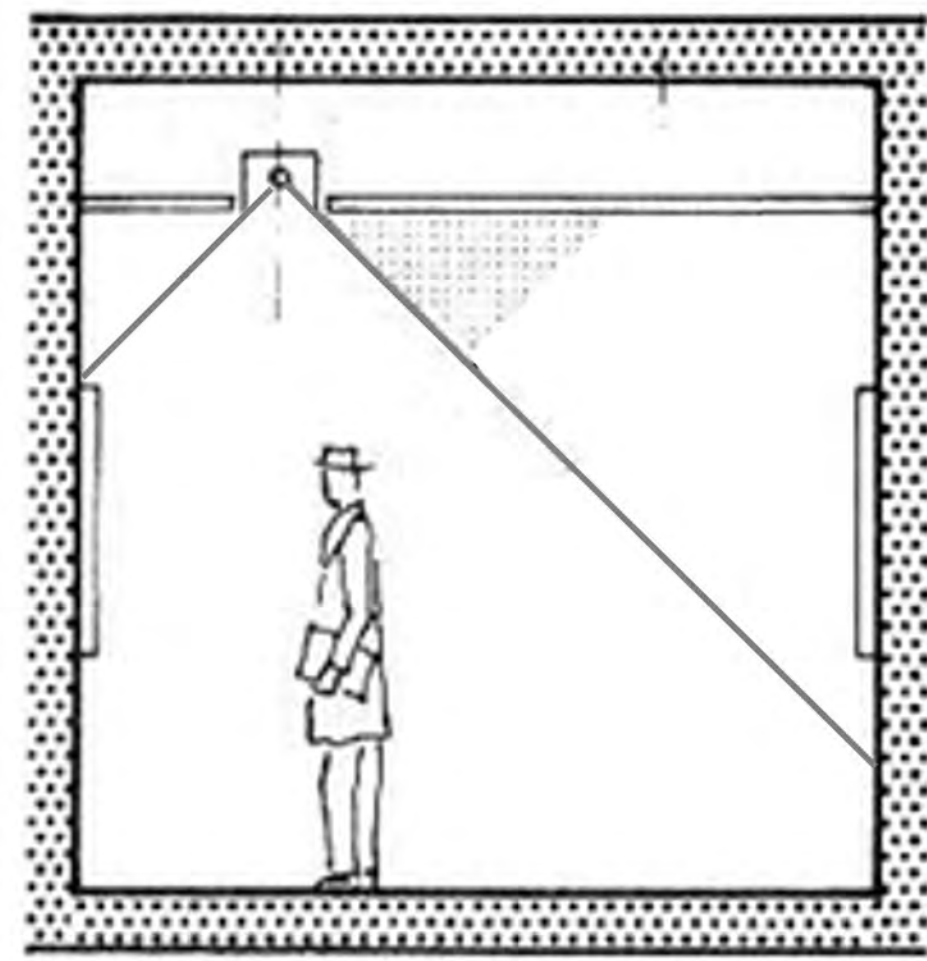
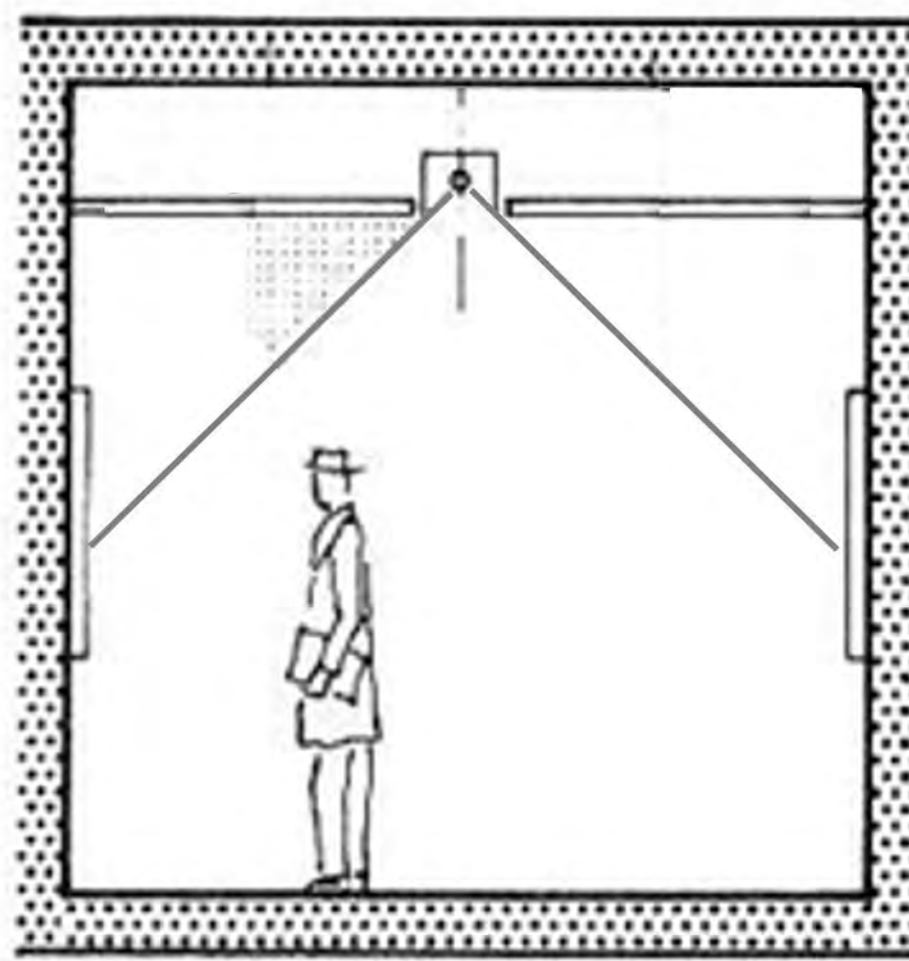
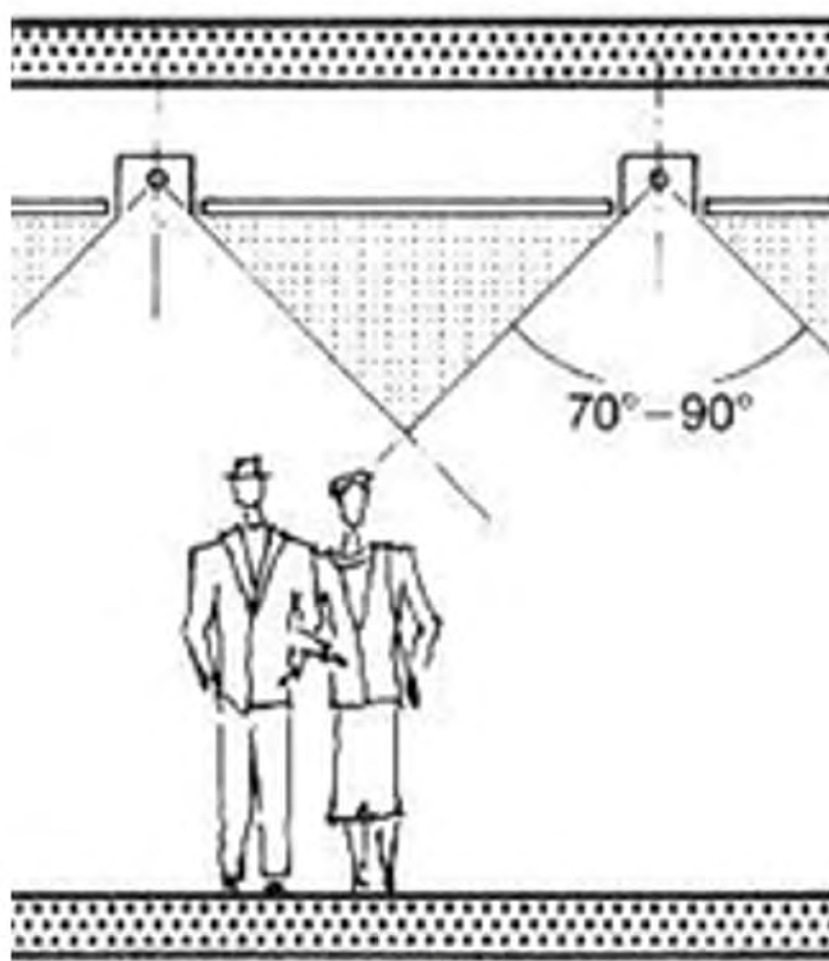
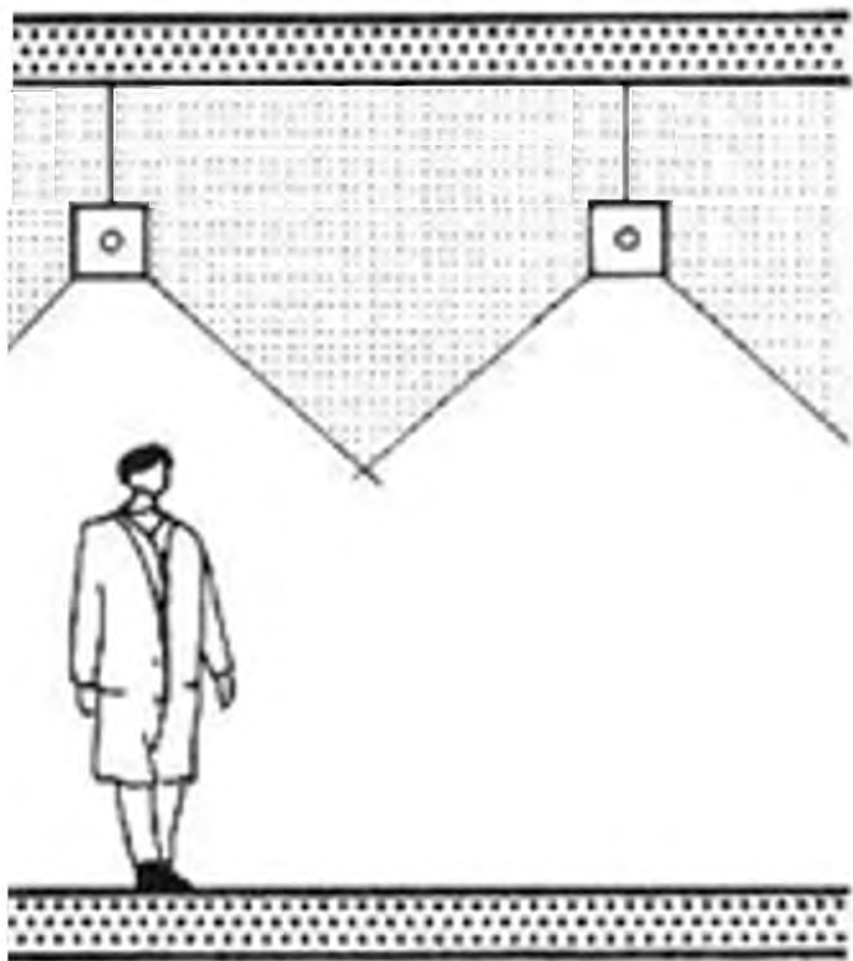


w - široká
u - velmi široká

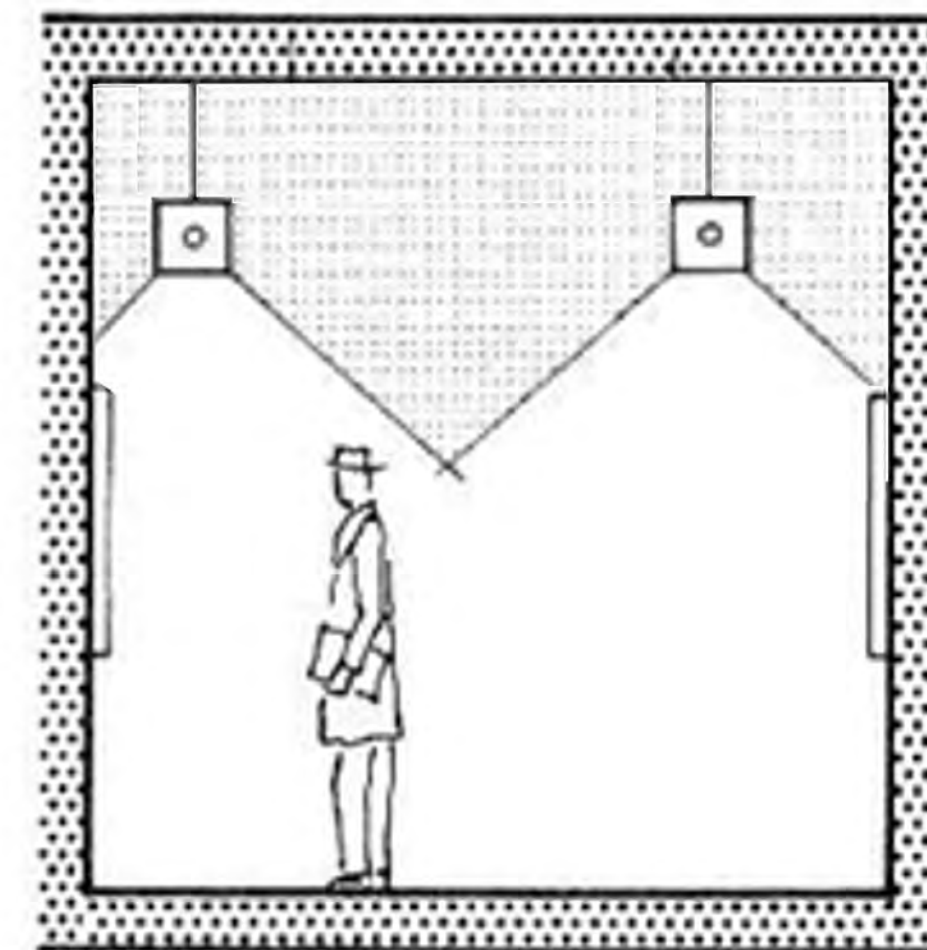
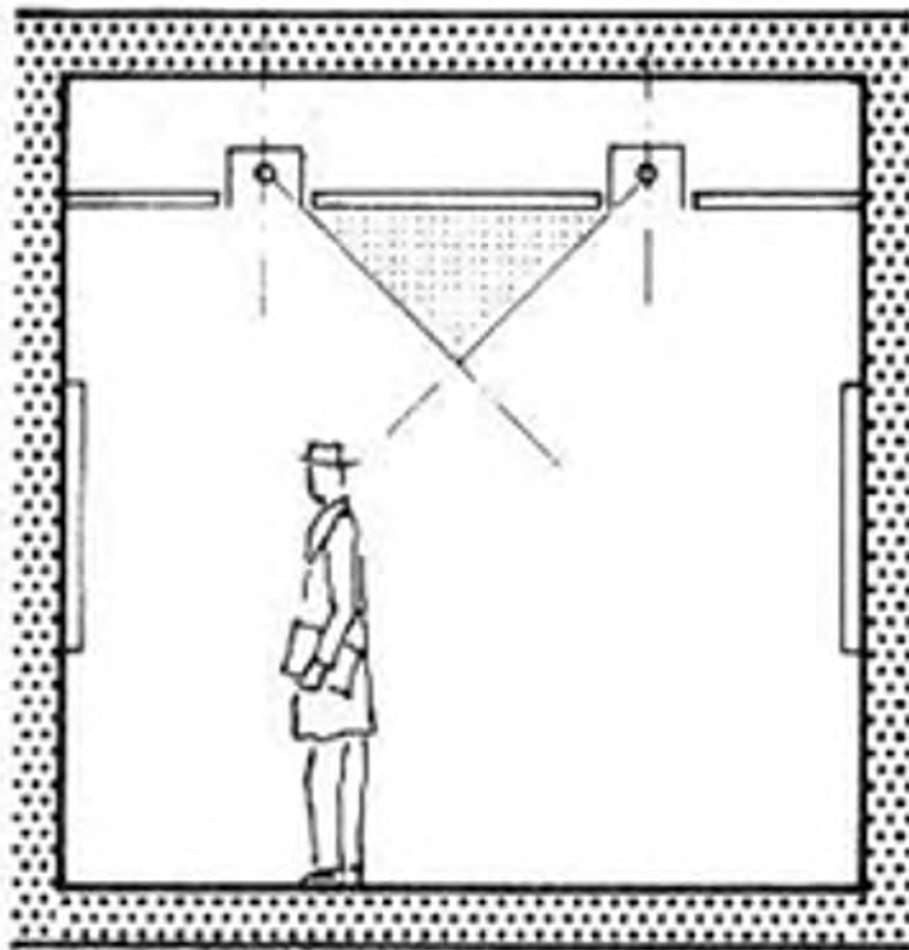
h - polokulovitá
f - kulovitá

i - nepřímá

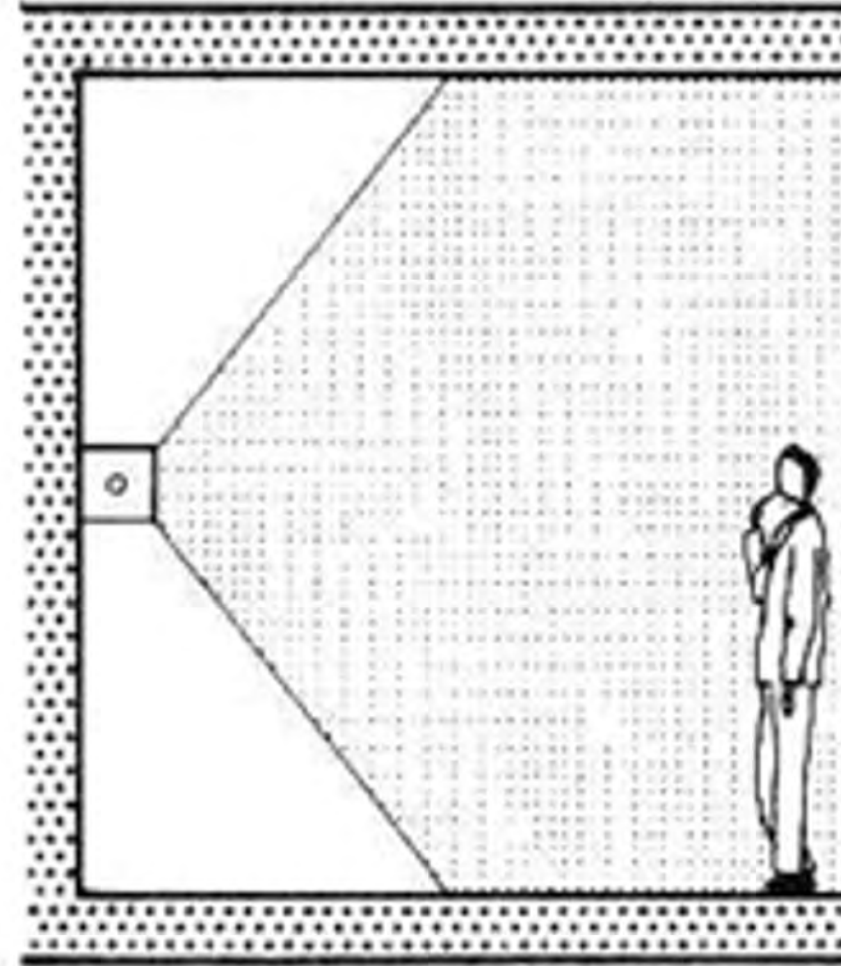
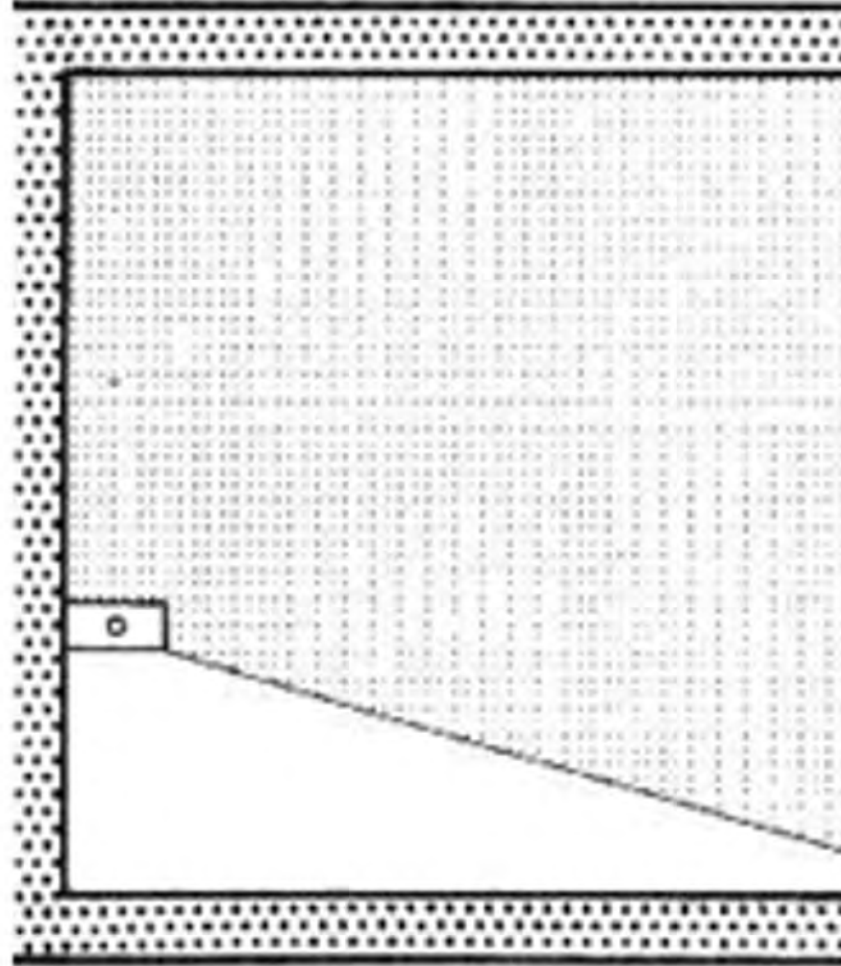
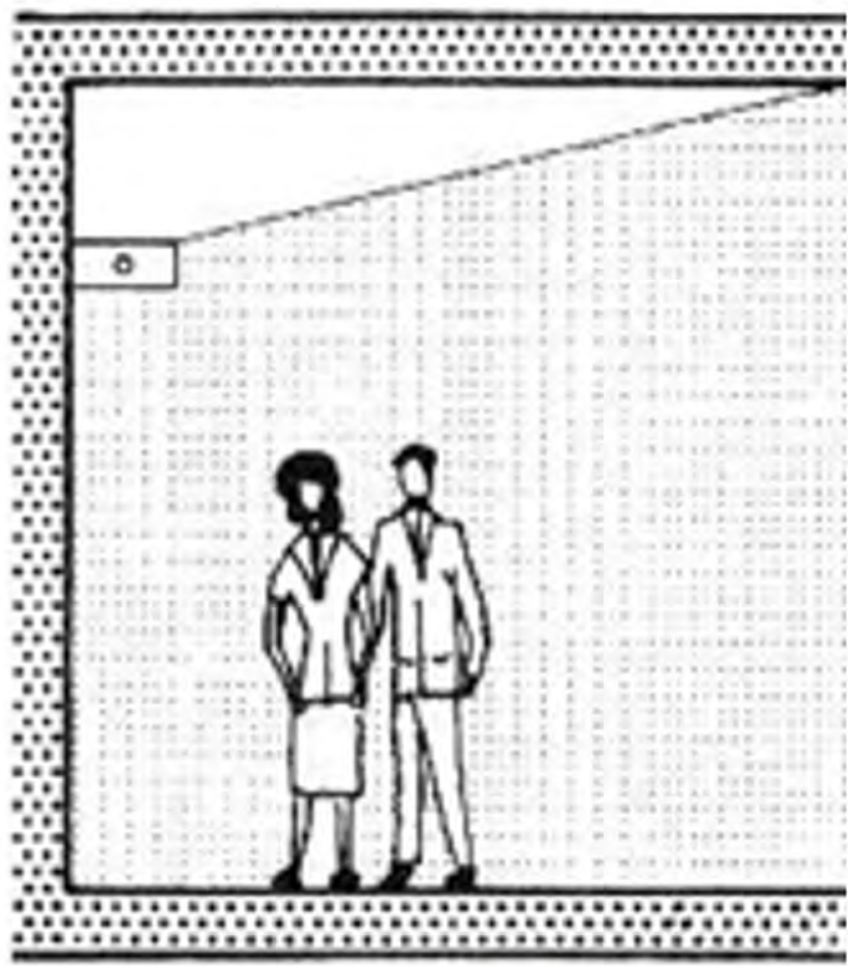
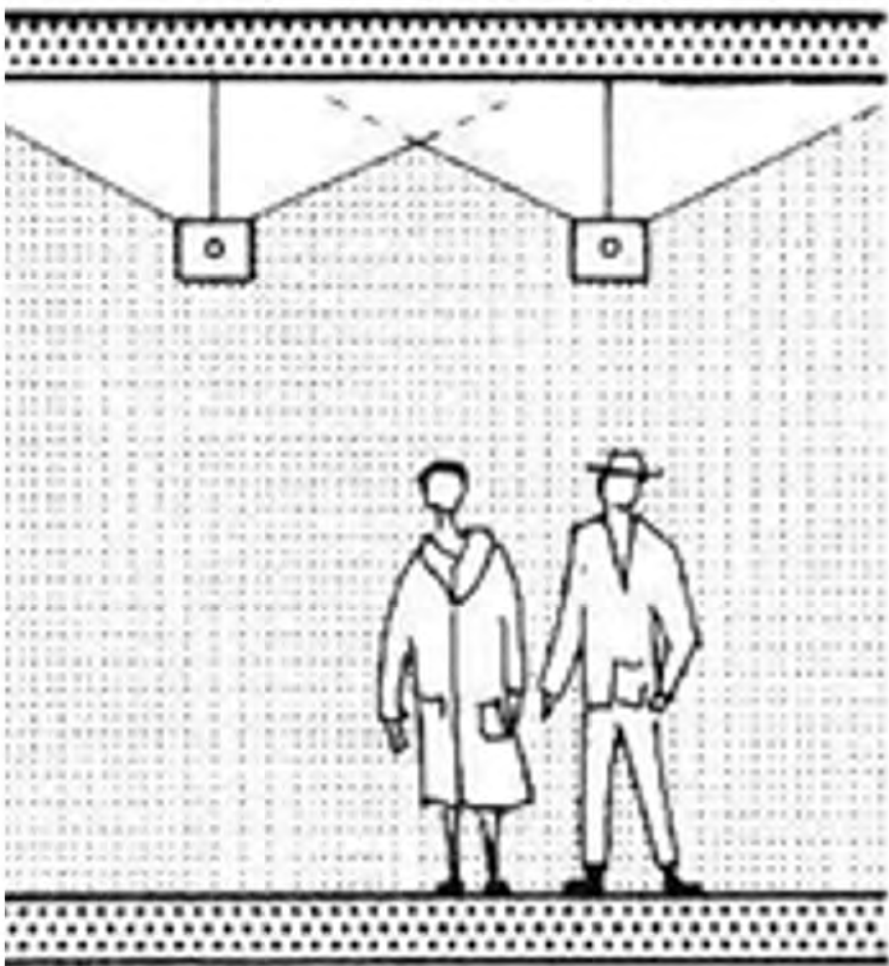
charakteristika celkových svítidel



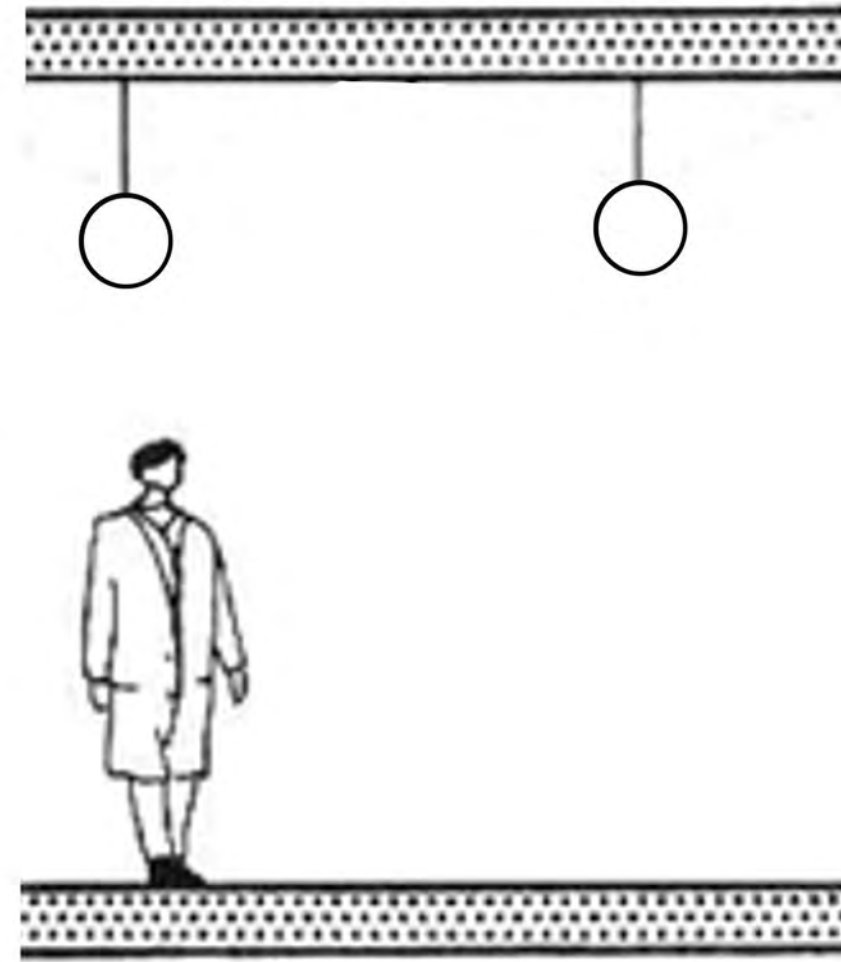
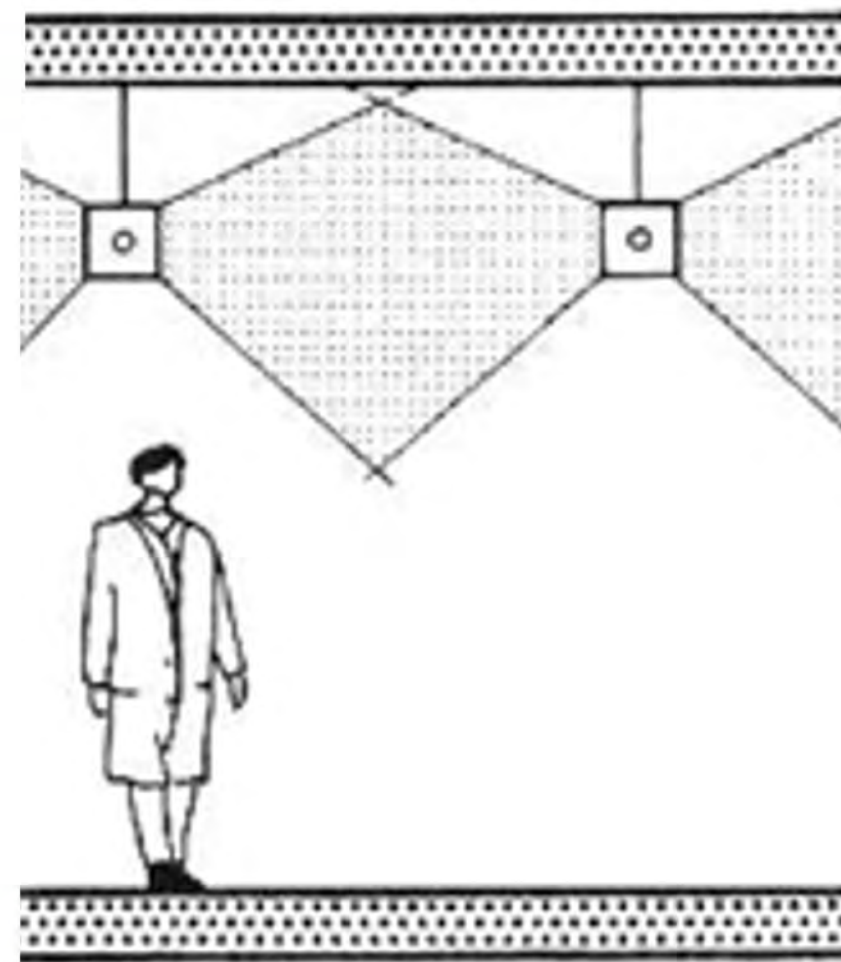
přímé



osvětlení celkové



nepřímé



osvětlení celkové

kombinované



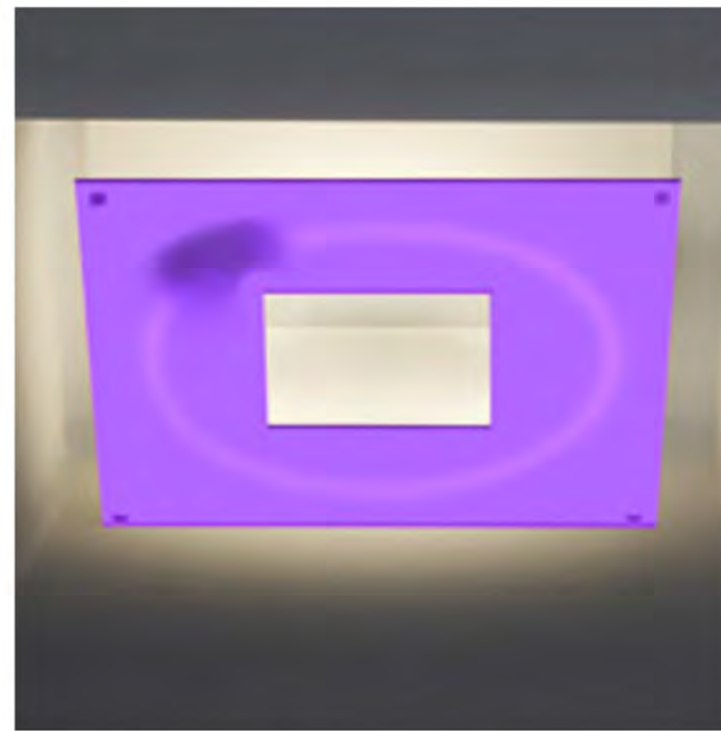
stropní



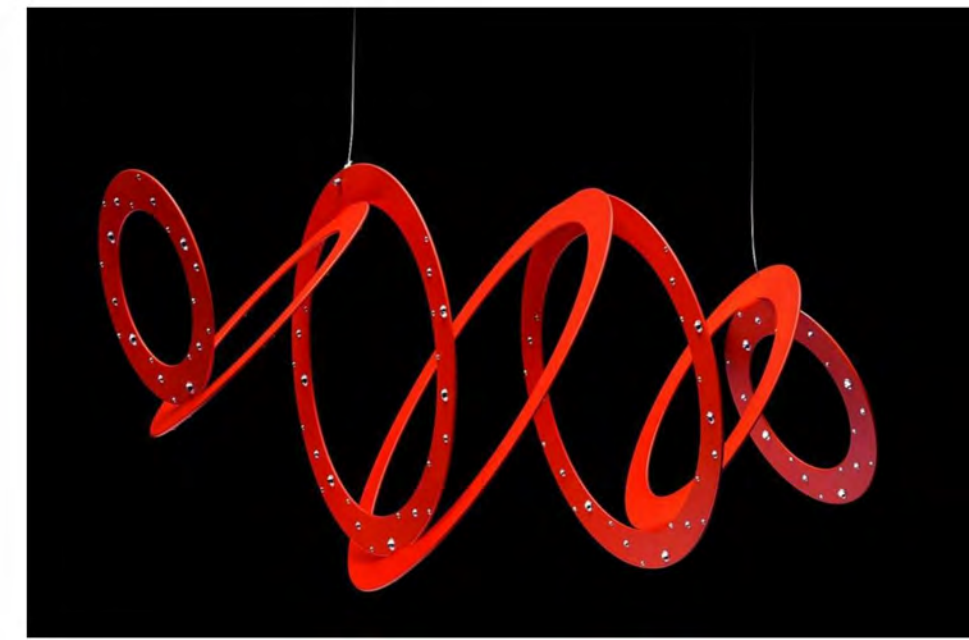
vestavná



přisazená



závěsná





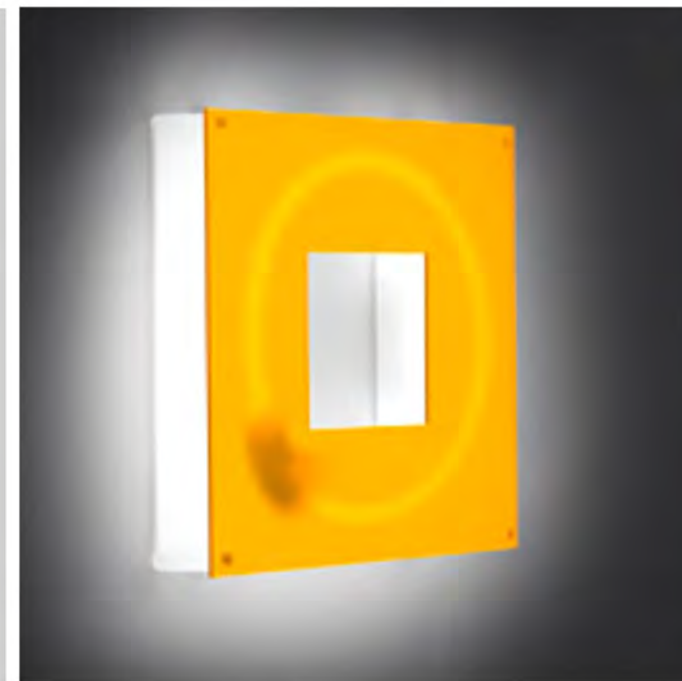
konzolová



stěnová

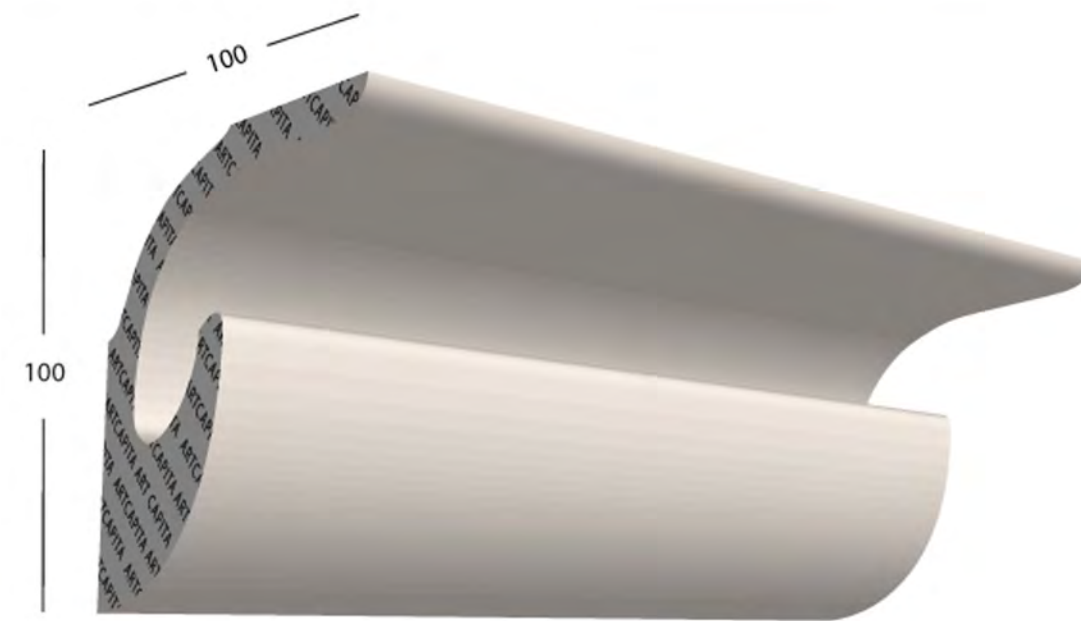


nástěnná



vestavěná

fabiónová





stolní

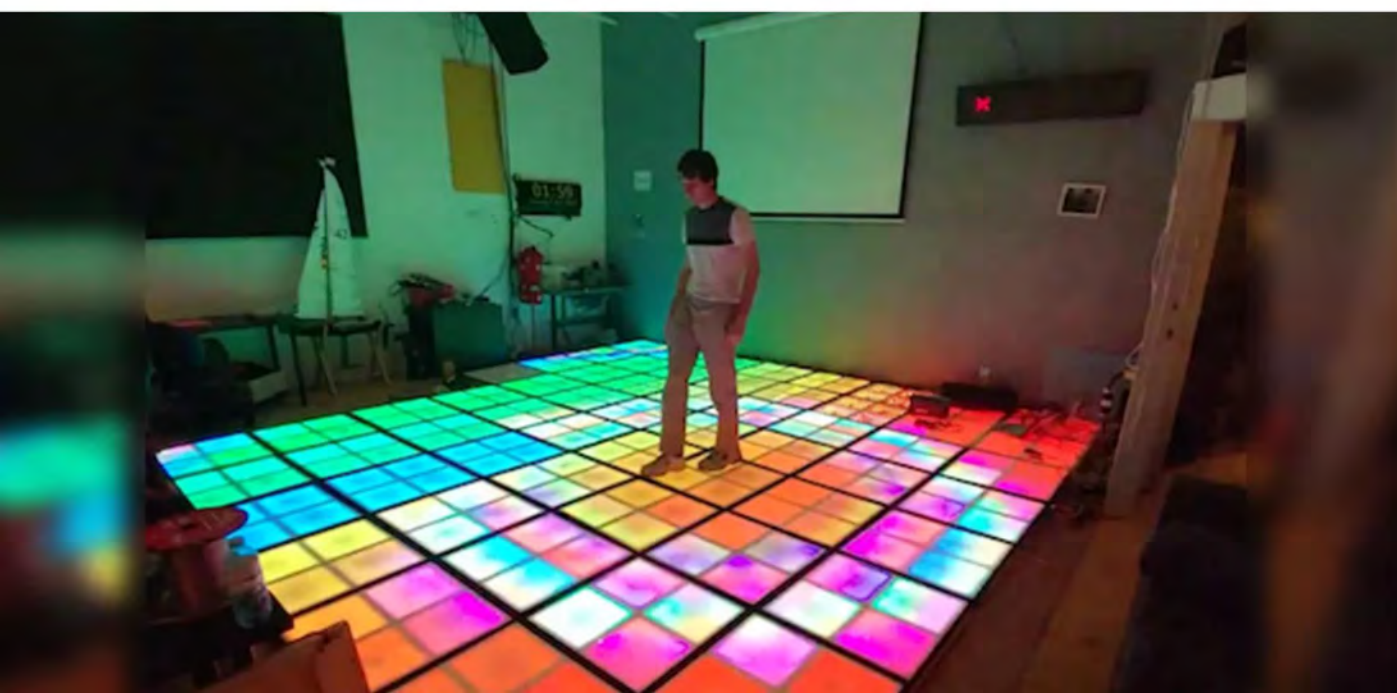


stojací



objekty

podlahová



zapuštěná





LED:
1,0 W
sb: 100 lm
nb: 90 lm
tb: 90 lm



LED:
1,0 W
nb: 85 lm



LED:
1,0 W
nb: 100 lm

svítidla | žárovky do 100 lm



LED:
1,5 W
sb: 80 lm
100 x 60 mm
DIRBI



LED:
1,5 W
tb: 58 lm
90 x 90 mm
URSA S



LED:
1,5 W
tb: 40 lm
75 x 75 mm
ORSO
TRACO



LED:
0,6 W
sb: 70 lm
nb: 65 lm
tb: 60 lm
83 x 83 mm
RAN-W



LED:
3,0 W
sb: 100 W
83 x 83 mm
VT-1143



LED:
1,7 W
tb: 50 lm
73 x 73 mm
PAUL-
MANN



Pátá část umělé osvětlení

CELKOVÉ:

V návrhu umělém osvětlení CELKOVÉHO se dělá ta vaše místnost z první části cvičení, tedy buď VM, nebo SM anebo MM, podle plochy vaší místnosti. To znamená, že se nedělají dvě nebo tři místnosti pouze jen jedna, s dvěma úrovněmi celkového umělého osvětlení zajištěnými 2 skupinami světél.

Podrobnější komentář, ke skupinám:

Kreslíte 2 skupiny celkového osvětlení:

- silnější kreslete **tmavě modře**,
- a slabší, kreslete **světle modře** až **středně zeleně**.

Skupinu si představte jako několik světél (pro cvičení i jedno –ale pouze výjimečně v jedné skupině) současně rozsvítitelných jedním vypínačem od dveří.

(Možné je i schodišťové zapojení s rozsvěcením, ale opět celé skupiny společně, z dalších míst, např od postele v ložnici.)

Každá skupina má podle plochy místnosti z první části cvičení:

- VM – 30,0 až 50,0 m²,
- SM – 15,0 až 29,9 m²,
- MM – 8,0 až 14,9 m²,

A v závislosti na ploše předepsané 2 úrovně světelného požadovaného toku na 1 m² plochy místnosti, vyšší a nižší.

Celkový požadovaný tok pro skupinu svítidel spočítáte jako součin požadovaného světelného toku a plochy místnosti.

Práce doma mezi cvičeními:

Tolerance splnění požadovaného světelného toku skupin svítidel:

Navržená svítidla ve skupině musí mít v součtu jejich světelného toku splnit požadovaný celkový světelný tok:

v rozmezí světelného toku **- 0 % až + 25 %**

(s tolerancí výjimečně možno - 0 % až + 50 %).

Pro nepřímé osvětlení nutno **+ 50 % až 100 %**.

Skupiny světél podle velikosti místnosti:

VM – požadované skupiny svítidel:

Skupina s vyšším měrným světelným tokem 100 lm/m², (tmavě modře)

Skupina s nižším měrným světelným tokem 50 lm/m², (světle modře)

Předvede se, konzultuje a dopracuje na druhém cvičení 3-2.:

- Plochy a tvaru místnosti,
- Požadovaného vyššího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,
- Požadovaného nižšího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,

Následuje dokončení na cvičení, doma pouze opravy.

SM – požadované skupiny svítidel:

Skupina s vyšším měrným světelným tokem 100 lm/m² (tmavě modře)

Skupina s nižším měrným světelným tokem 20 lm/m², (středně zeleně)

Předvede se, konzultuje a dopracuje na druhém cvičení 3-2.:

- Plochy a tvaru místnosti,
- Požadovaného vyššího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,
- Požadovaného nižšího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,

Následuje dokončení na cvičení, doma pouze opravy.

MM – požadované skupiny svítidel:

Skupina s vyšším měrným světelným tokem 50 lm/m², (světle modře)

Skupina s nižším měrným světelným tokem 20 lm/m², (středně zeleně)

Předvede se, konzultuje a dopracuje na druhém cvičení 3-2.:

- Plochy a tvaru místnosti,
- Požadovaného vyššího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,
- Požadovaného nižšího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,

Následuje dokončení na cvičení, doma pouze opravy.

Foto svítidel:

K výkresu přiložte foto jednotlivých svítidel z katalogů, platí i pro svítidla v šesté úloze – doplňkové umělé osvětlení.



doplňkové osvětlení, místní, lokální

Jídelní stůl pro společné stolování	200 až 300lx	na ploše zrakové činnosti
Čtení, běžné psaní, příprava jídla, ruční práce	300 lx	
Psací stůl pro přípravu školních úkolů	500 lx	
Jemné ruční práce, modelářství, šití	300 až 750 lx	
Čtení na lůžku v ložnici	150 až 200 lx	

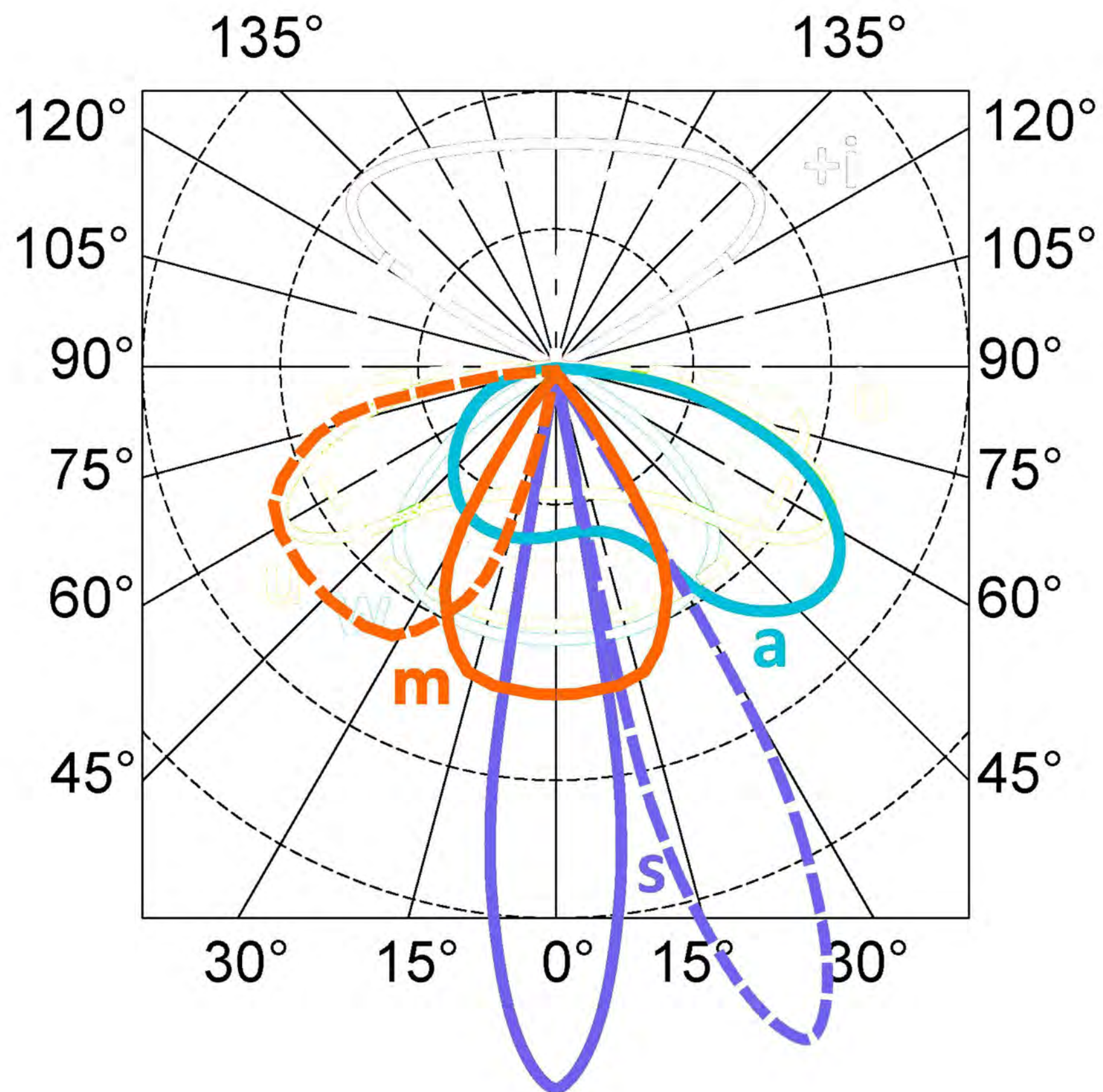
#doplňkové

požadavky na umělé osvětlení

spot

middle

asymmetric

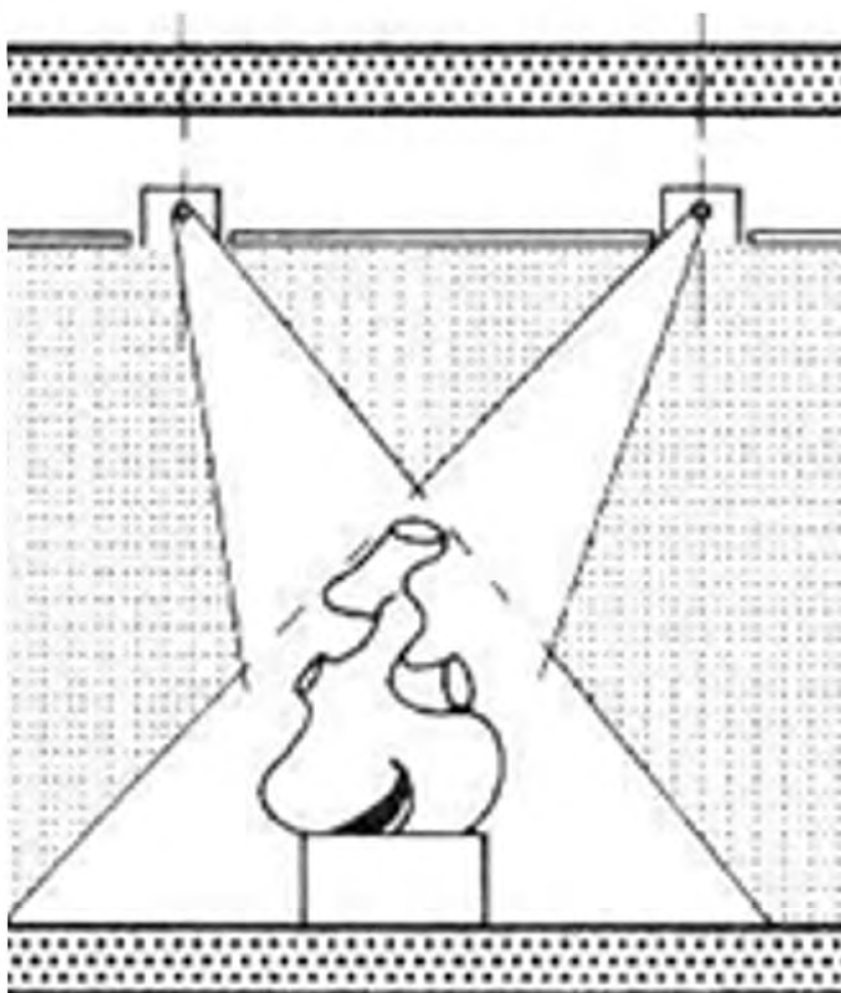
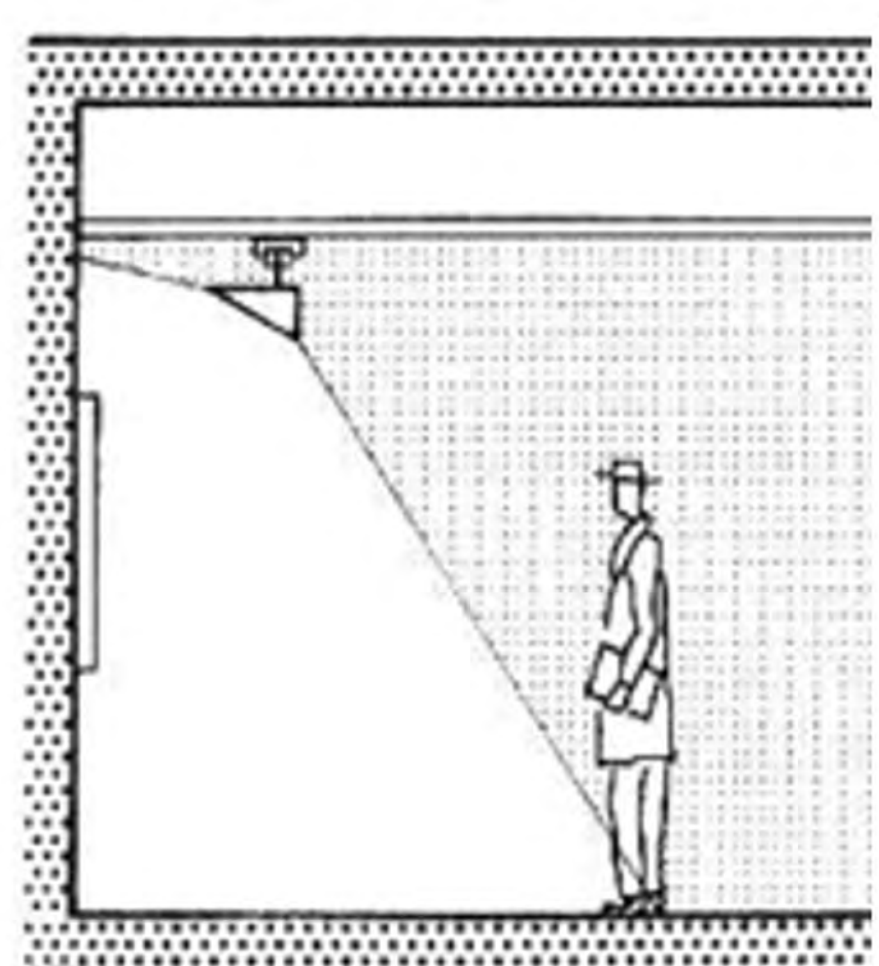
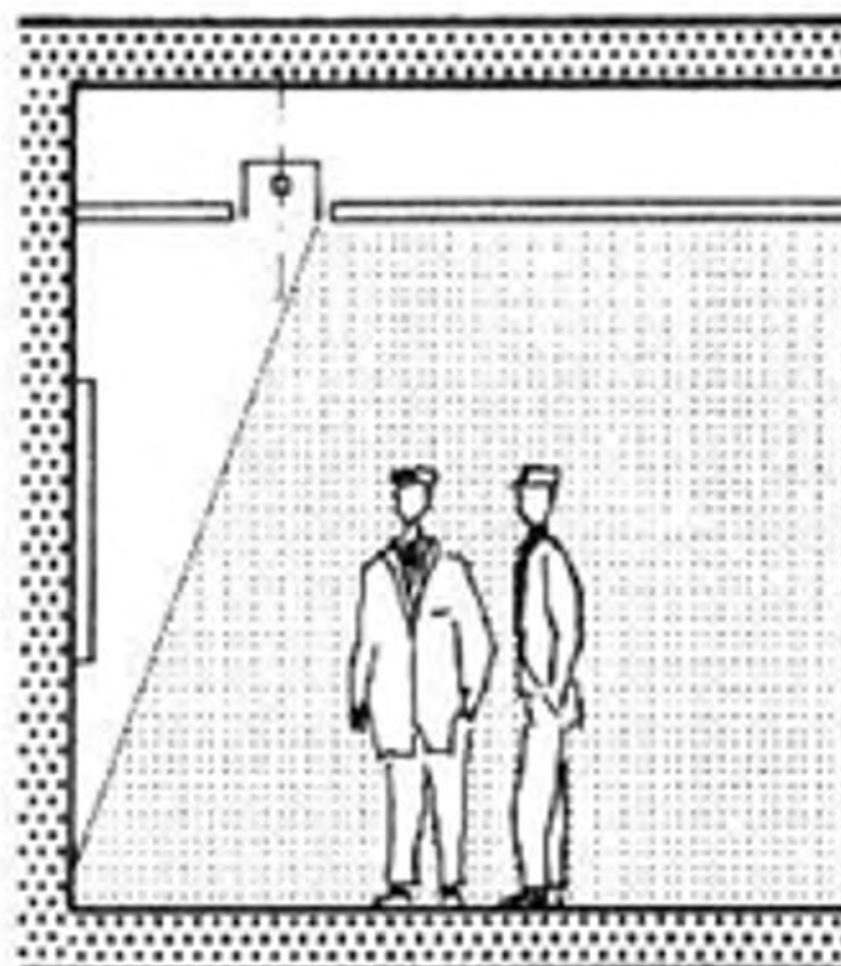
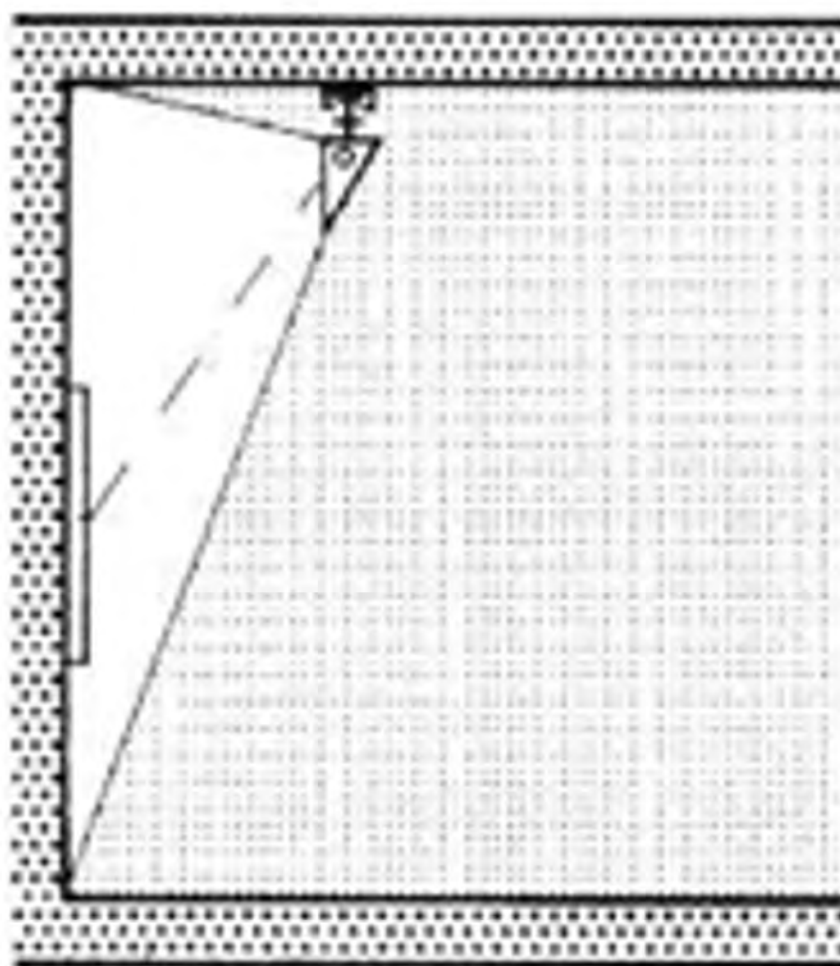
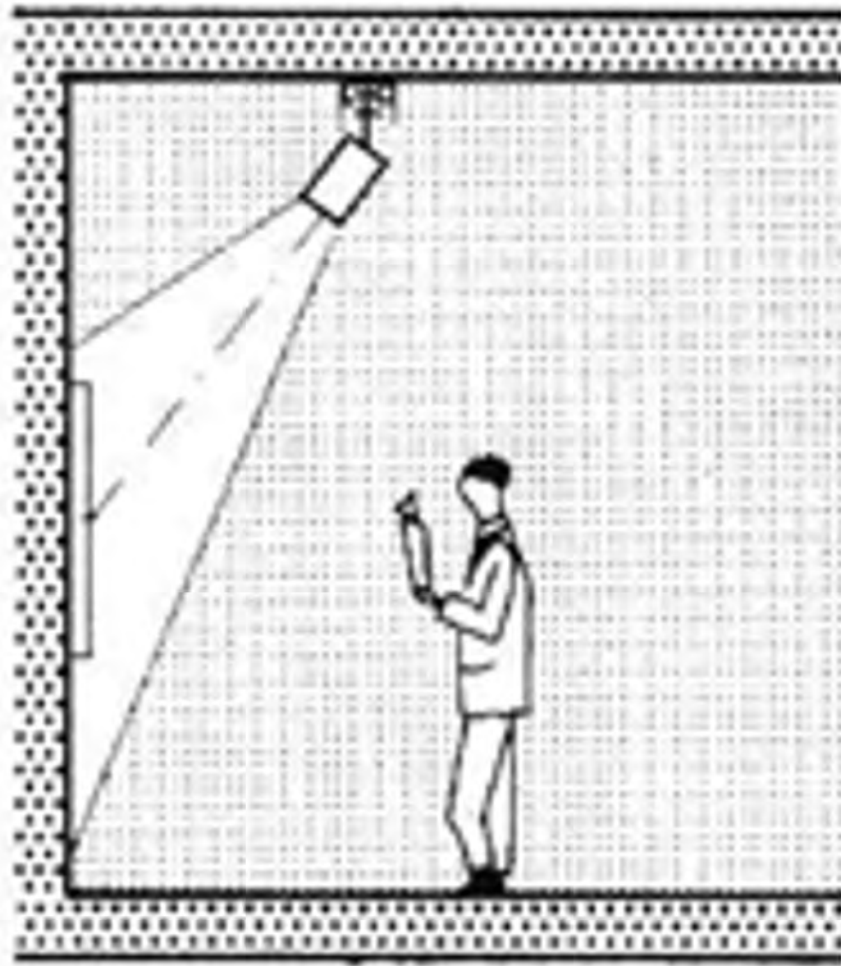


s - reflektor, úzká

m - střední

a - asymetrická

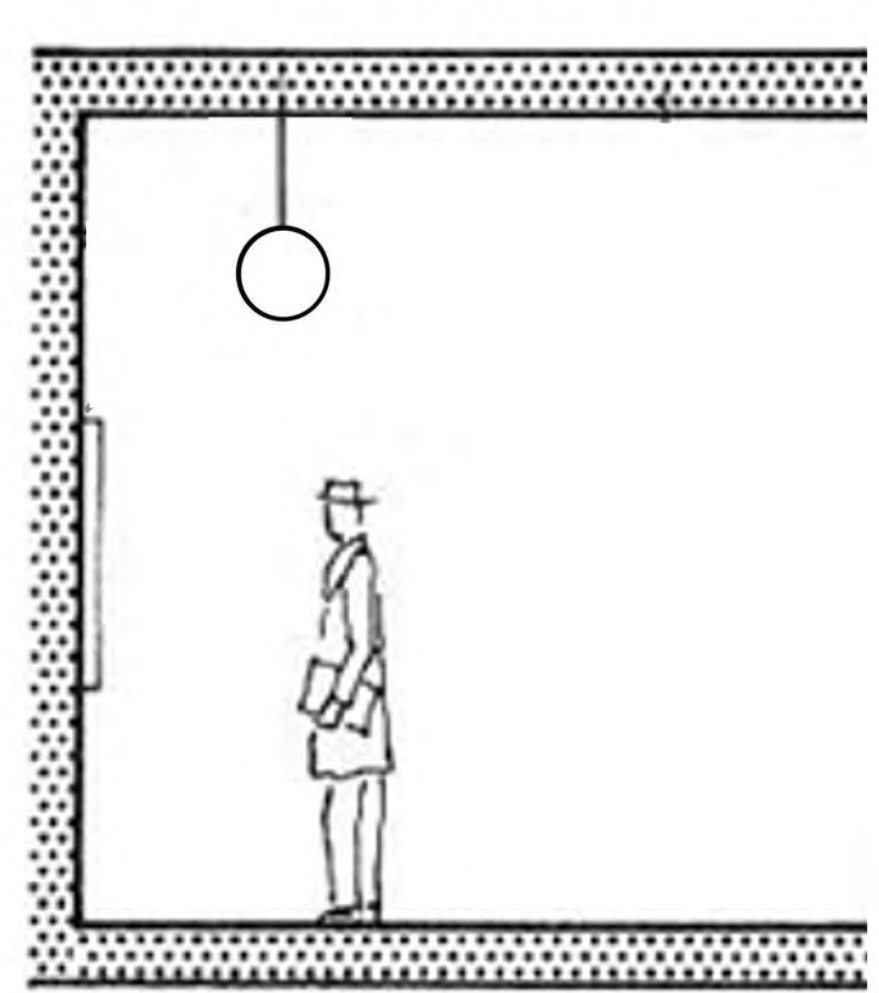
charakteristika doplňkových svítidel



přímé

osvětlení místní

kombinované



stropní



vestavná



přisazená



závěsná





konzolová



stěnová

nástěnná



vestavěná





stolní
pracovní

noční



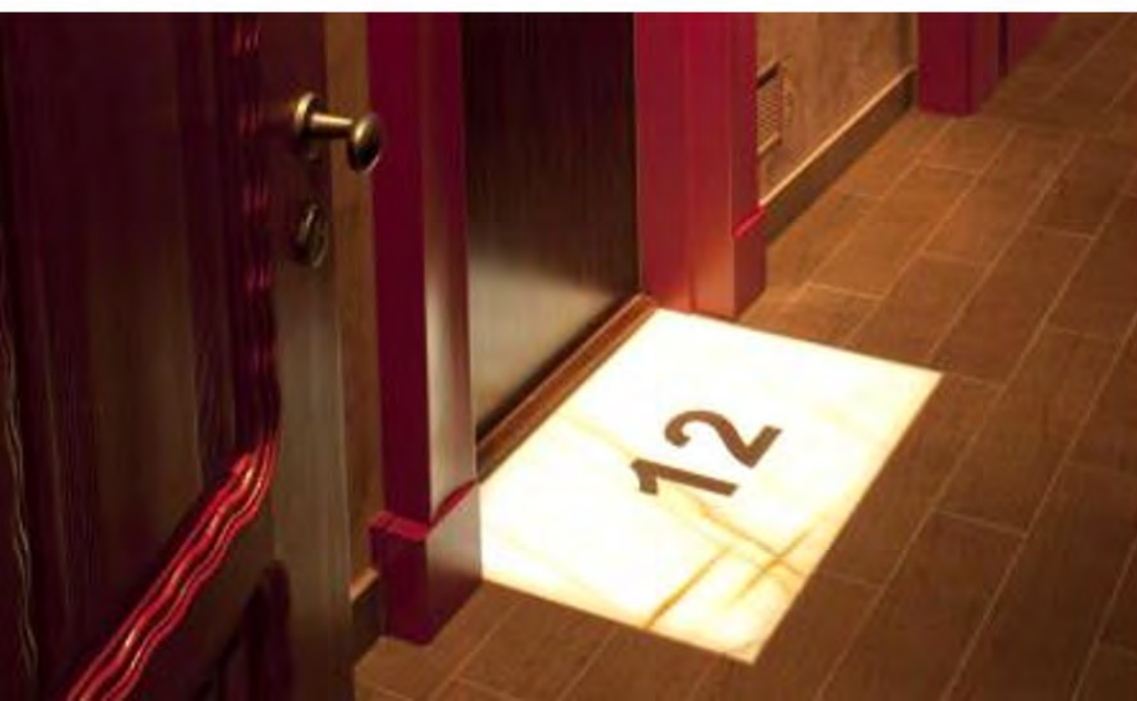
stojací

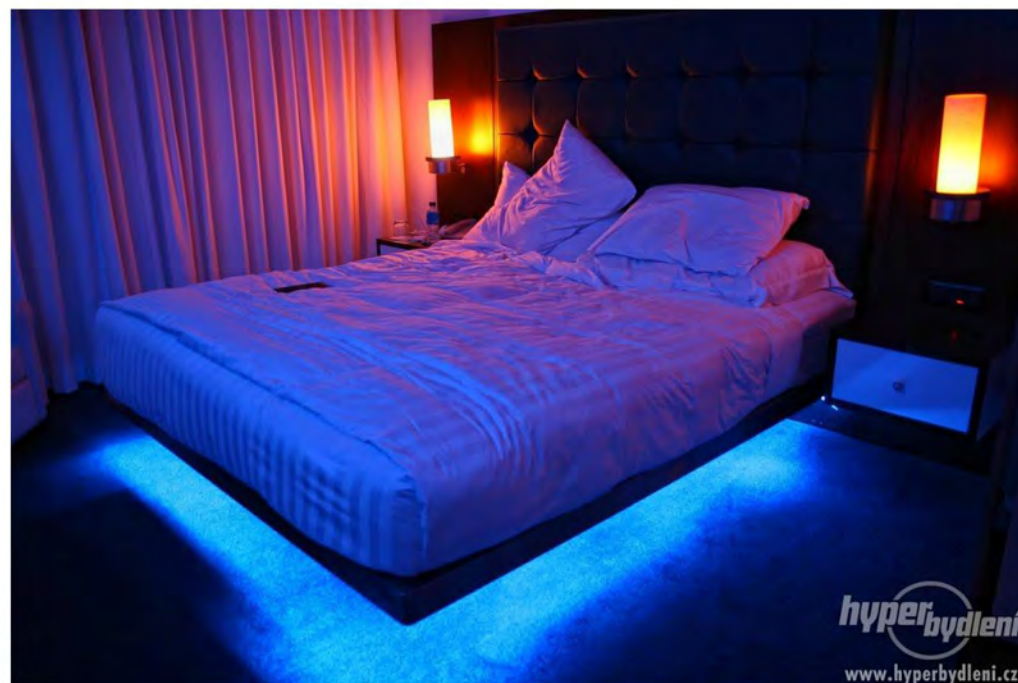


objekty

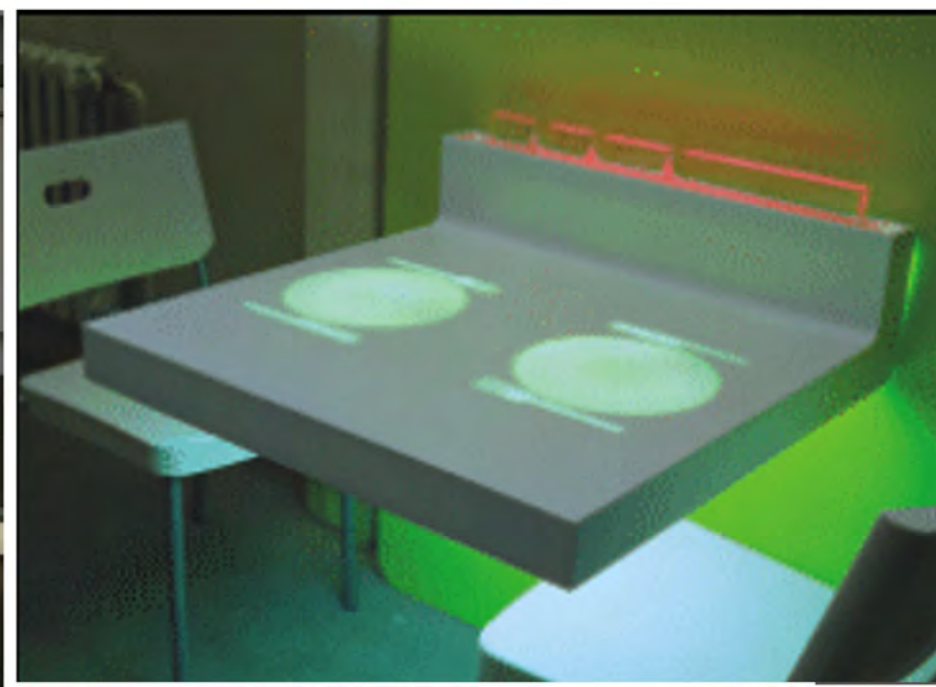
podlahová

zapuštěná





lůžkova sedací
nábytková
kuchyňská
stolová





Šestá část umělé osvětlení

doplňkové:

Doplňkové, lokální, je zásadně a jednoznačně určeno ke zvýšení osvětlení na pracovní ploše nebo oblasti činnosti, proto svítí dostatečně pouze v části místnosti. Hodnoty osvětlení jsou min. dvakrát ale i více než průměrná hladina celkového osvětlení a směřování světelného toku zabraňuje při vhodném umístění i stínění vlastním tělem.

Lokální doplňková svítidla se zásadně zapínají lokálně, v místě činnosti, na svítidle, na šňůře či vypínací zásuvkou.

Svítidla rozmístíme dle funkčních celků v místnosti a jejich předpokládaných potřeb lokálního osvětlení.

Předvede se, konzultuje a dopracuje na druhém cvičení 3-2.:

V obývacím pokoji:

Osvětlení **sedacího koutu**, kde svítí na konferenční stolky a do lina sedících postav, výše na obličej je vhodné tlumenější osvětlení. Může být při vhodné, prakticky centrální, pozici v místnosti a vhodném tvaru a typu svícení výjimečně po dohodě na cvičení i kombinované se skupinou nižšího osvětlení.

Osvětlení **jídelního stolu**, vyžaduje dobré osvětlení jídelního stolu, bez možnosti oslnění lidí pojídajících jídlo nebo debatujících u stolu. Možné je i přisvícení stropu pro zmírnění pocitu temných koutů. V řezu je nutné počítat s výškou očí sedícího člověka v min. 97 percentilu, nikoli nižšího průměru či mediánu, tj. 1 300 mm a výškou sedící postavy s vlasy ve stejném percentilu 1 500 mm. Může být při vhodné, prakticky centrální, pozici v místnosti a vhodném tvaru a typu svícení výjimečně po dohodě na cvičení i kombinované se skupinou nižšího osvětlení.

Osvětlení **pracovního stolu**, světlo vyšších intenzit, min. 300, lépe 500 až 750 lx na vlastním pracovním místě. Nelze za žádných podmínek zapojit do celkového osvětlení.

Další osvětlení hudebního nástroje, šicího stroje, v pozadí TV přijímače, pokud není součástí přístroje, osvětlení knihy při čtení v křesle, osvětlení knihovny tak, aby si čtenář při vyhledávání nestínil.

Jednotlivých obrazů na stěně a plastik, může být na jednom společně spínaném okruhu, konečně i akvária, terária a případně i rostlin. Efektní osvětlení záclon a závěsů či architektonických prvků, dveří, oken, schodů, zábradlí aj.

V kuchyni:

Osvětlení **kuchyně či kuchyňského koutu**, pokud není v tomto místě dostatečné celkové osvětlení, s centrálním svítidlem osvětlujícím celý prostor koutu, může být při vhodné pozici i v místnosti a vhodném tvaru a typu svícení výjimečně po dohodě i kombinované se skupinou nižšího osvětlení. Pokud je takové svítidlo umístěné nad jídelním stolem v obytné kuchyni, funguje i pro kuchyňskou linku pouze při přibližně centrálně umístěném stole v prakticky čtvercové místnosti, jinak jsou potřeba svítidla min. dvě, pro jídelní stůl a pro oblast kuchyňské linky.

Odsávač par, digestoř, má standardně zabudované osvětlení, které směřuje na plochu kde se vaří a pouze na nejbližší okolí, nenahrazuje osvětlení pracovní plochy kuchyňské linky.

Osvětlení **pracovní plochy kuchyňské linky**, LED pásek, či hustá řada bodových světel na spodní hraně horních skříněk, spíše v přední polovině tak, aby ani tělo ale ani pracující ruce nestínily pracovní místo, zejména při řezání, je zcela **nezbytné**. U delších, tvarovaných nebo rozčleněných kuchyňských linek je vhodné zapínání po sekcích, ale i jako celek.

Jednotlivé spotřebiče, jako chladničky, trouby apod. jsou opět vybaveny integrovaným osvětlením.

V ložnici:

V ložnici je zásadní lokální osvětlení svítidlem vhodným pro čtení v posteli před spaním. Zde se používá reflektor s širokým, někdy i zúženým, světelným kuzelem, nikoli spotovým. Reflektor má být natočitelný tak, že svítí do hlavy postel. V případě dvojpostelí nesmí oslňovat spícího na druhé posteli. Každá osoba si rozsvěcí svítidlo z polohy vleže.

Jako určité nadlepení je možnost mít slabý zdroj světla u nočního stolku, osvětlující jeho desku pro orientaci mezi uloženými předměty a k orientaci v místnosti, opět bez rušení další spící osoby. Opět si každá osoba rozsvěcí svítidlo z polohy vleže.

Současná světelná technika umožňuje osvětlení podlahy z pod lůžka pro orientaci v místnosti. Svítidlo se rozsvěcí pohybem nohou na podlaze.

Možné je také osvětlení vnitřku skříní.

Ostatní osvětlení u křesel, pracovního stolu apod. odpovídají obývacímu pokoji.

U doplňkových světel vyznačíme v půdorysu dobře osvětlenou oblast a v řezu světelný kužel ze středu svítidla k obvodu dobře osvětlené plochy.

Možné barevné zvýraznění:

Doplňkové, lokální: svítidla – červeně,

oblast svícení intenzivně oranžově

Všechna svítidla označte v půdorysu i v řezu číslem, písmenem nebo krátkou kombinací písmene a čísla, označení uvedete i v prvním sloupci následující tabulky. Pro každý typ svítidla je jiná položka, pokud je ve více skupinách je třeba rozlišit v půdorysu

Foto svítidel:

K výkresu přičte foto jednotlivých svítidel z katalogů, platí i pro svítidla.



výběr katalogů svítidel:

LODES – dříve STUDIO ITALIA DESIGN:

Online: <https://www.lodes.com/en/>

Offline: <https://www.profilighting.cz/osvetleni/produkty/vyrobce-svitidel/lodes-drive-studio-italia-design/6/>

ARTEMIDE:

Online: <https://www.artemide.com/en/products/design>

Online: <https://www.artemide.com/en/products/indoor>

Offline <https://www.artemide.com/en/download#>

FLOS (dříve ARES):

Online <https://flos.com/en/it/>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-flos-decorative-collection-2023-20230223.pdf>

FABBIAN:

Online <http://www.fabbian.com/en/groups>

Offline <https://www.fabbian.com/en/downloads>

ECOLUCE

Online <http://www.egoluce.com/>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-egoluce-katalog-design-2024-20240703.pdf>

Axolight

Online <https://www.axolight.it/en/>

Offline <https://www.axolight.it/en/download-catalogues/>

INGE

Online <http://www.inge.cz/en/products>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-moderni-osvetlovaci-systemy-2016-20170227.pdf>

LEDS C4 - THE ONE

Online <http://leds-c4.com/ledsc4/en.html>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-leds---decorative-2024-2025-20240123.pdf>

LUCIS

Online <http://www.lucis.eu/cz/produkty/katalog-lucis/>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-lucis-2022-2024-20220321.pdf>

offline katalogy i dalších firem:

<https://www.profilighting.cz/osvetleni/katalogy>

Zajímavé zdroje a svítidla pro tlumené osvětlení, lze také použít:

LED žárovky:

<https://www.ledakce.cz/led-zarovka-g4-2w--12v-ac-dc/>

<https://www.berge.cz/led-zarovka-e14-1w-85lm-svicka-neutralni-bila-2/>

<https://www.sandria.cz/led-zarovky/-ld-ngu10pn-1w-led-zarovka-gu10-smd-1w-neutralni-bila-ac220-240v-vyzarovaci-uhel-90-detail>

Svítidla s menším tokem, běžná:

<https://www.emos.cz/led-orientacni-svitidlo-dirbi-prisazene-10-x-6-cm-1-5-w-neutralni-bila-ip65>

https://www.t-led.cz/p/led-vestavne-svitidlo-ran-w-bile-106510/106511?gclid=EAlaIQobChMItpj6yofw_AIVDoxoCR03WQoLEAQYASABEgKPR_D_BwE

https://www.t-led.cz/p/led-svitidlo-tln-c3w-120-10605/10606?gclid=EAlaIQobChMItpj6yofw_AIVDoxoCR03WQoLEAQYBCABEgJQefD_BwE

https://www.ledvyrobky.cz/diana-led-nm-nouzove-svitidlo--s-vlastni-baterii-1h-50lm/?gad_source=1&gclid=EAlaIQobChMIwPCI8bO1iQMV-ZGDBx2LNQcEEAQYCCABEgK2q_D_BwEZGDBx2LNQcEEAQYASABEgI79vD_BwEhttps://obchod.aulix.cz/Vestavne-svitidlo-Aura-Quadra-LED-9-nerez-1W-12V-LUXLIGHTING-p11985

<https://akcnisvitidla.cz/Vestavne-svitidlo-Corona-Retro-LED-8-nerez-1W-12V-LUXLIGHTING-p22465>

Trochu lahůdka, slabých světél, na konec:

<https://www.fabbian.com/en/tripla-f41>

<https://www.artemide.net/en/product/?family=37-cube-ceiling>