

# SVĚTLO PRO ZDRAVÍ

LENKA MAIEROVÁ  
ČVUT V PRAZE



# SVĚTLO PRO ZDRAVÍ

LENKA MAIEROVÁ  
ČVUT V PRAZE





# **CHARAKTERISTIKA DENNÍHO SVĚTLA**



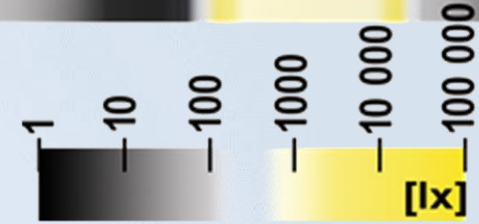
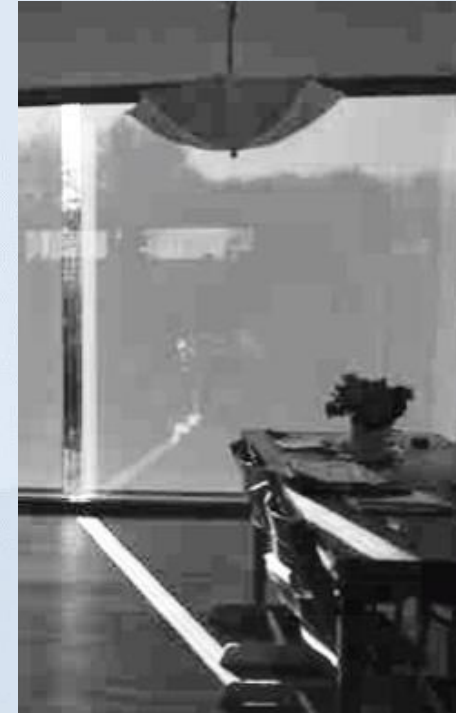
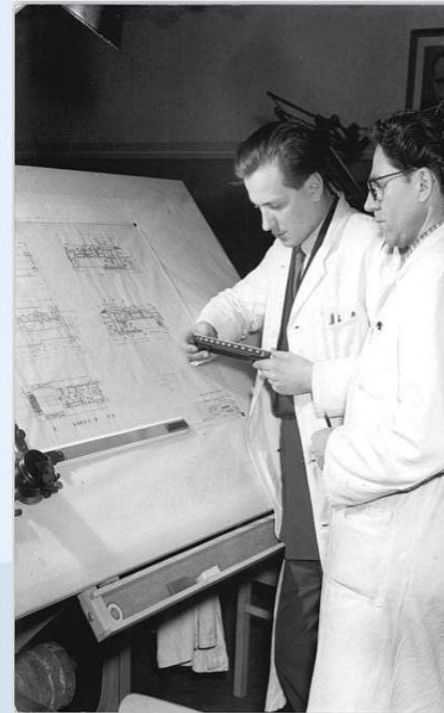
# MNOŽSTVÍ SVĚTLA

PRAVĚK (-10 000 LET)

STŘEDOVĚK (-1 000 LET)

INDUSTRIÁLNÍ REVOLUCE (19. STOLETÍ)

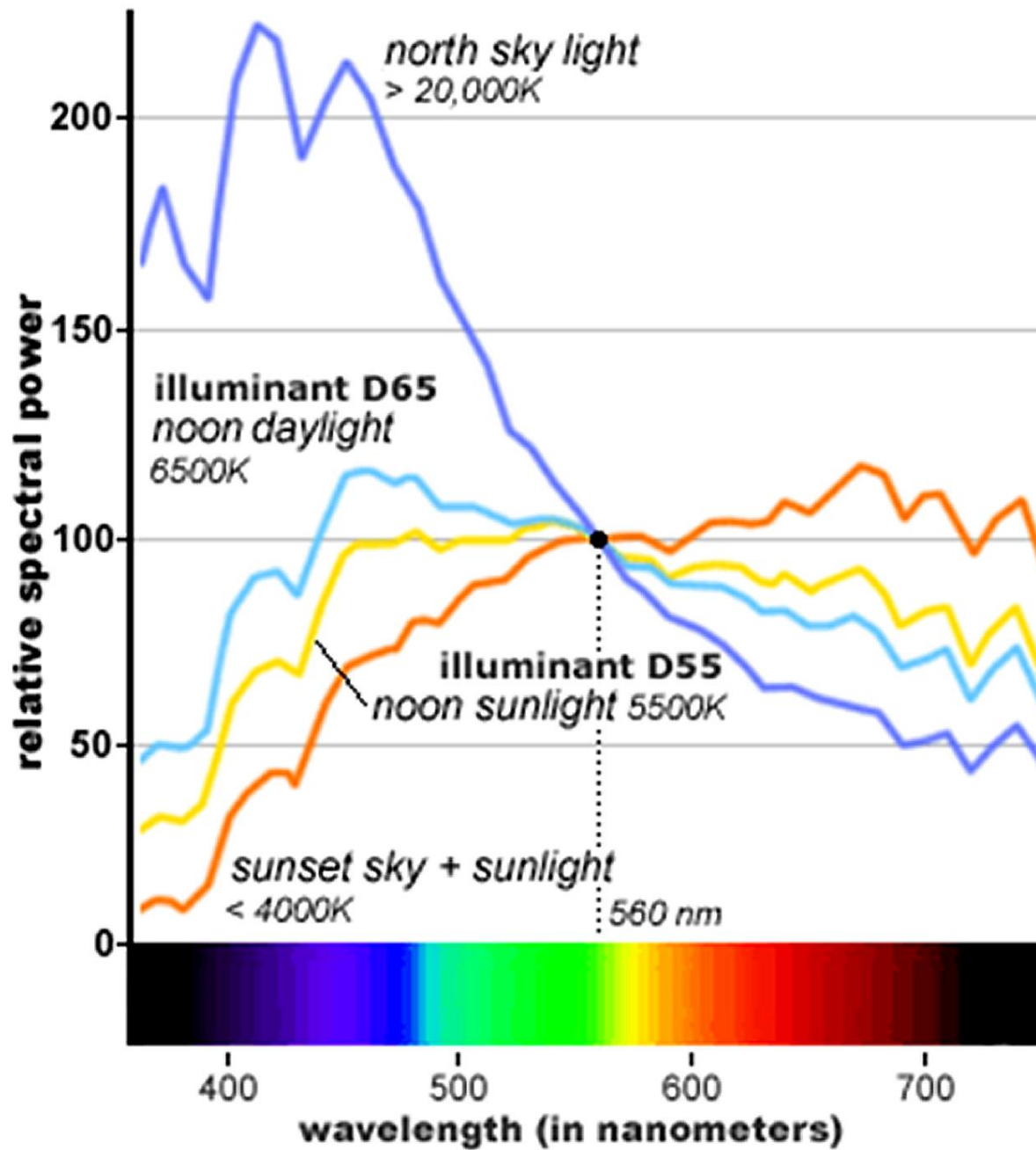
SOUČASNOST (21. STOLETÍ)



# MNOŽSTVÍ SVĚTLA DISTRIBUCE V PROSTORU



# MNOŽSTVÍ SVĚTLA DISTRIBUCE V PROSTORU SPEKTRÁLNÍ SLOŽENÍ



(dle to Wyszecki & Stiles, 1982)



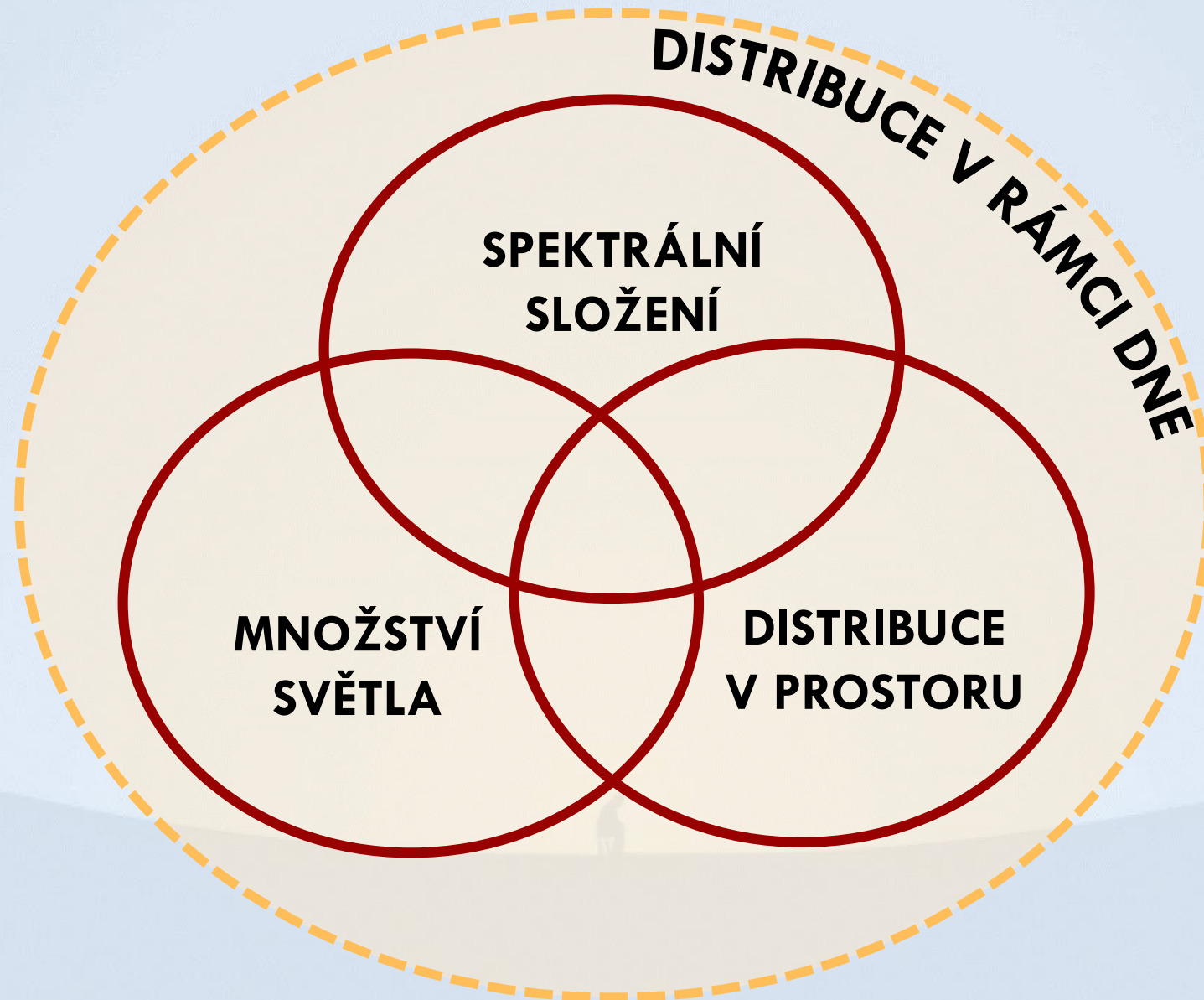
Modrá obloha při západu slunce  
8000 K



Měsíční světlo  
4130 K

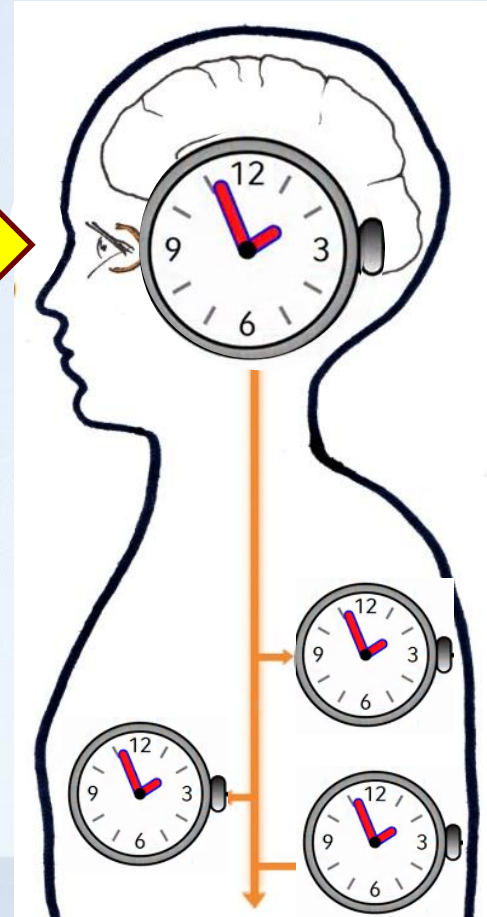
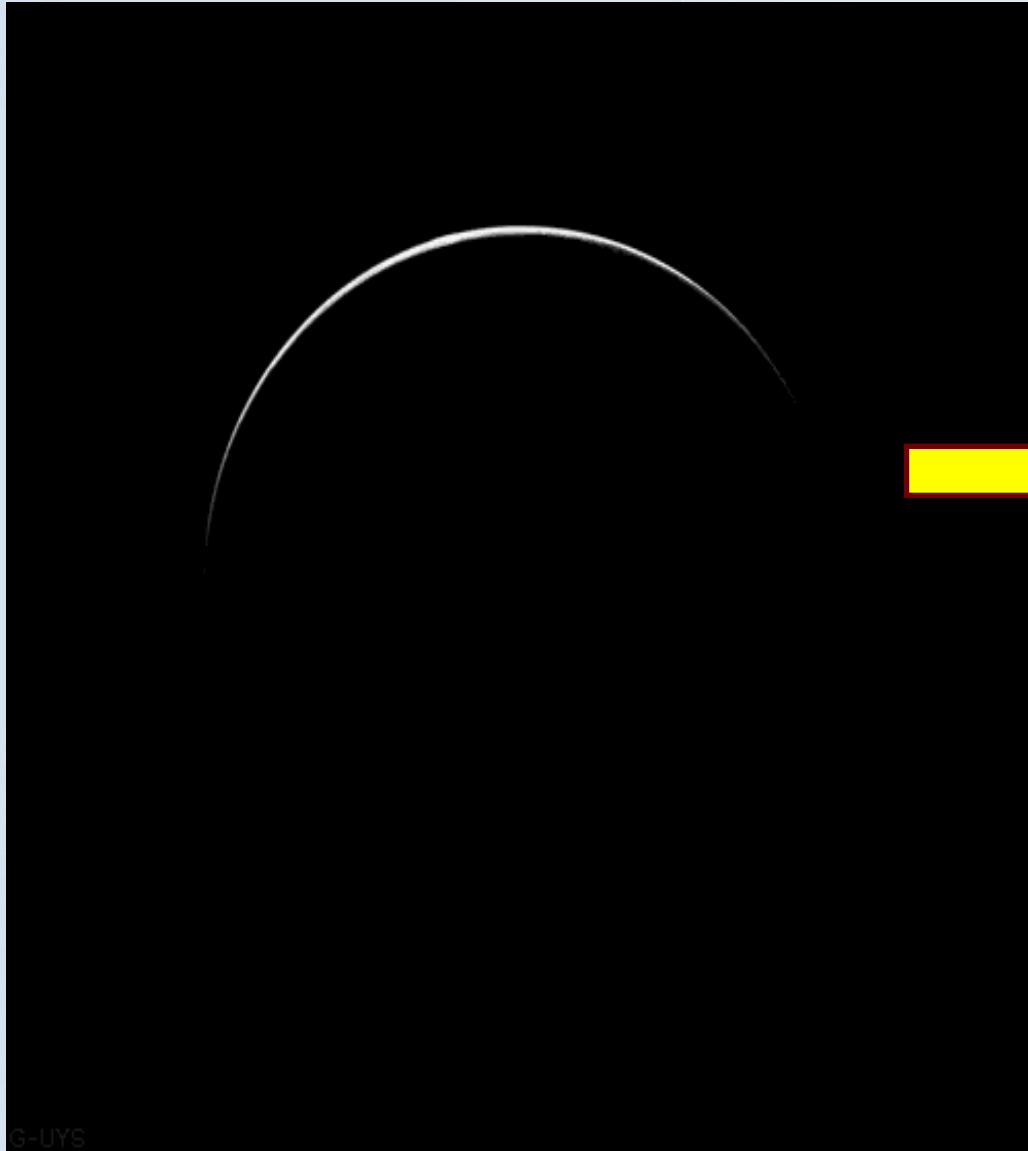


# JAK POPSAT SVĚTLO





# RYTMUS DNE A NOCI



**HORMONÁLNÍ PRODUKCE  
(MELATONIN)**

**NAČASOVÁNÍ A KVALITA  
SPÁNKU**

**NÁLADA**

**METABOLISMUS**

**KARDIOVASKULÁRNÍ ZDRAVÍ**

**KOGNITIVNÍ SCHOPNOSTI**

**BOHUŽEL,**

**NE VŽDY JE K DISPOZICI DOSTATEK DENNÍHO SVĚTLA**

**MŮŽE BÝT PLNOHODNOTNĚ NAHRAZENO ELEKTRICKÝM?**



**PŘÍPADOVÁ STUDIE<sup>1</sup>**  
**DOMOV SENIORŮ**  
**BEROUN**

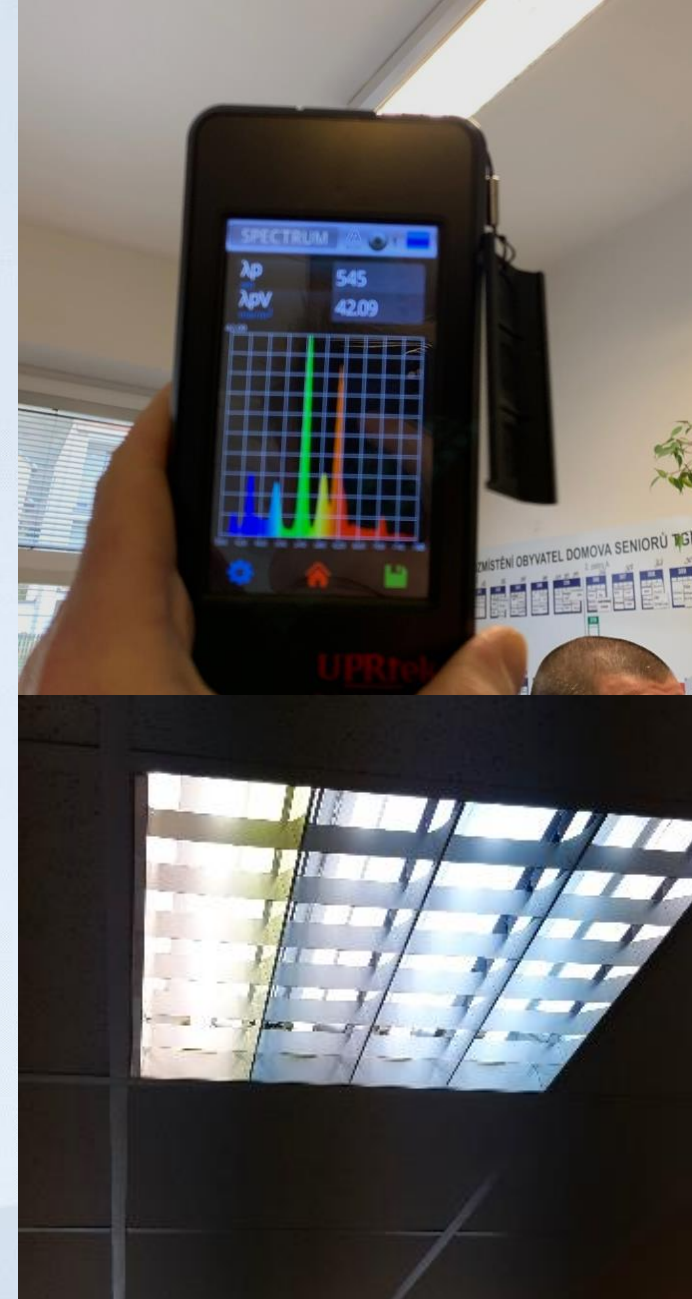




**DENNÍ SVĚTLO**  
**OSVĚTLENOST 60 lx**



**DENNÍ + ELEKTRICKÉ**  
**OSVĚTLENOST 104 lx**

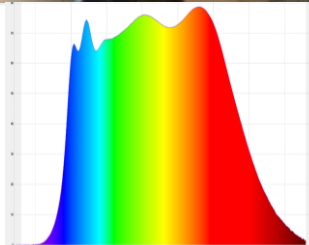


**BODOVÉ SPEKTRUM**  
**OSLNĚNÍ, FLICKER?**

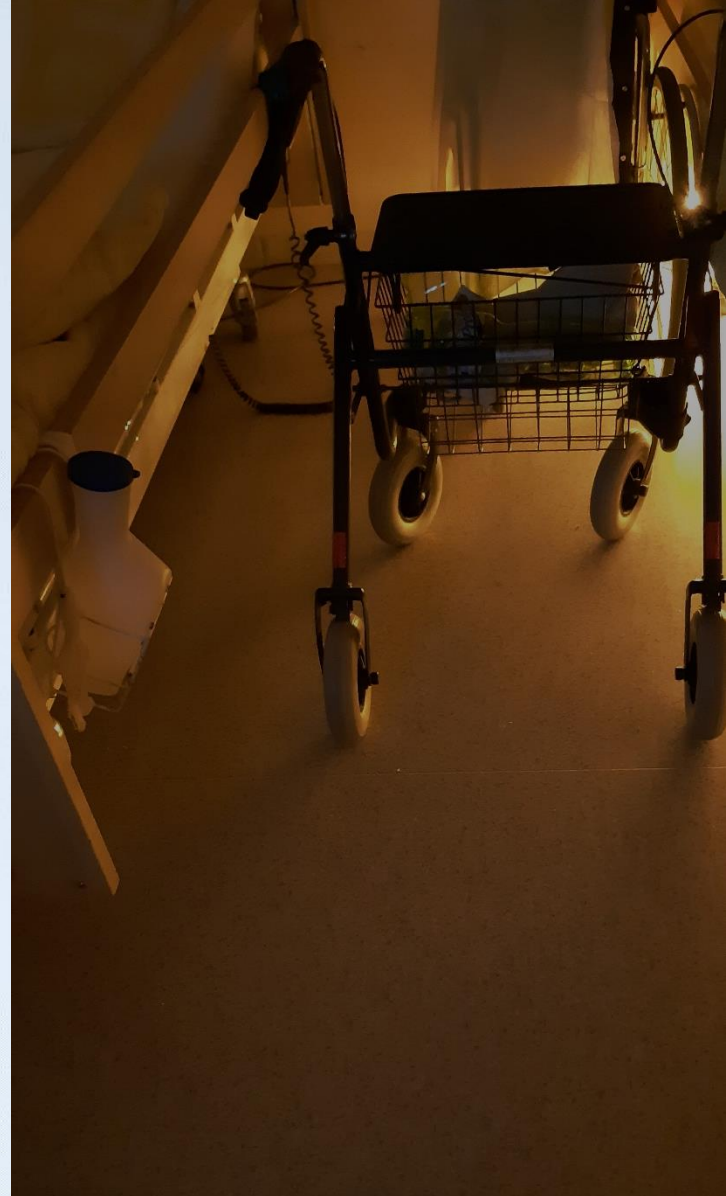
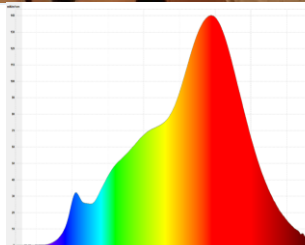
# CIRKADIANNÍ OSVĚTLENÍ LOŽNICE



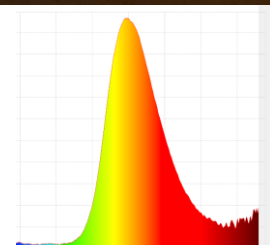
DENNÍ  
JASNÉ SVĚTLO  
580 lx



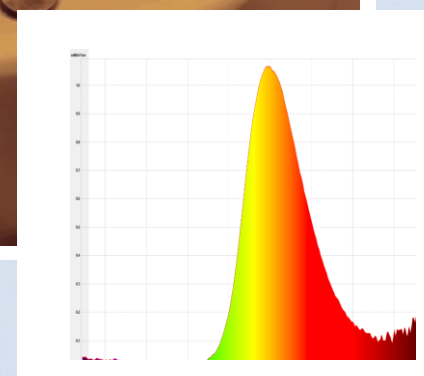
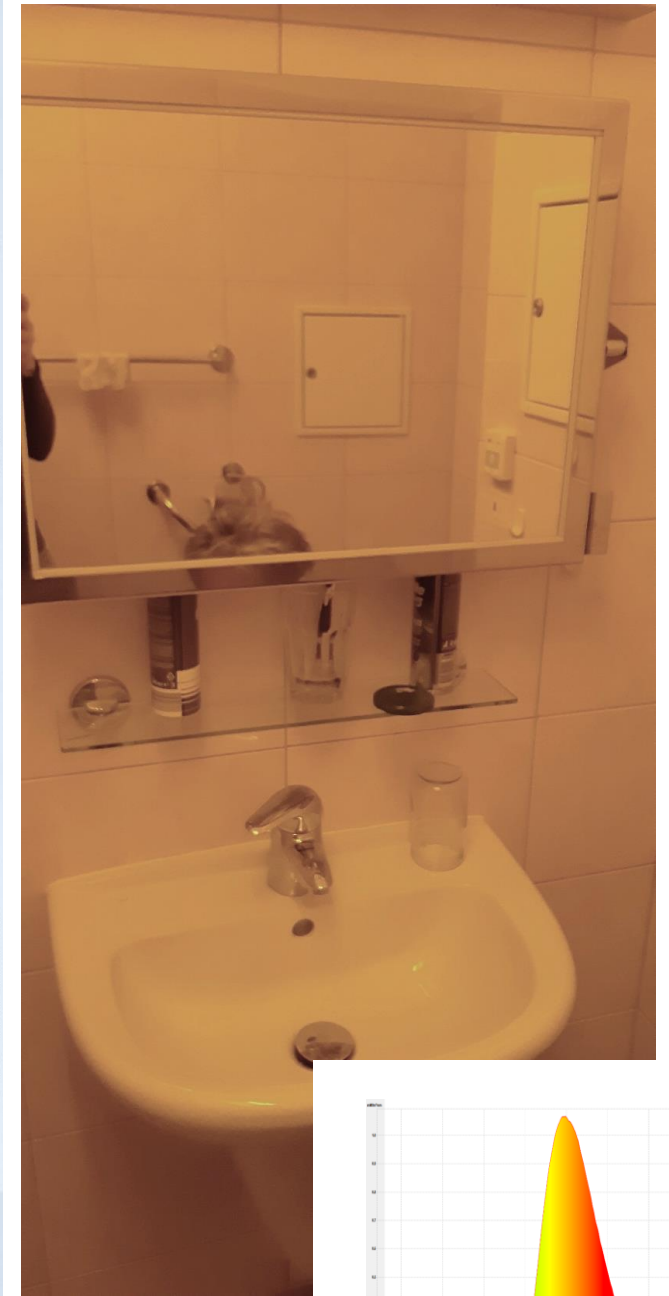
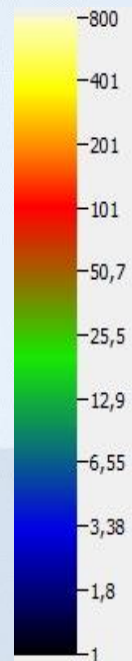
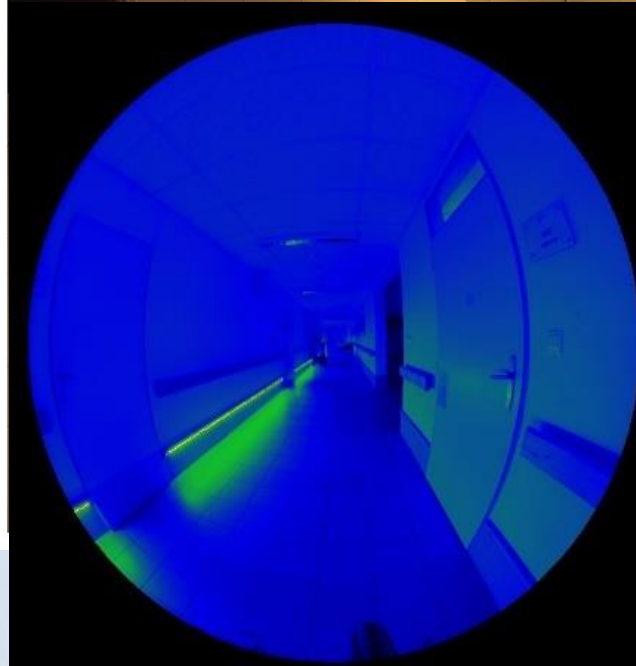
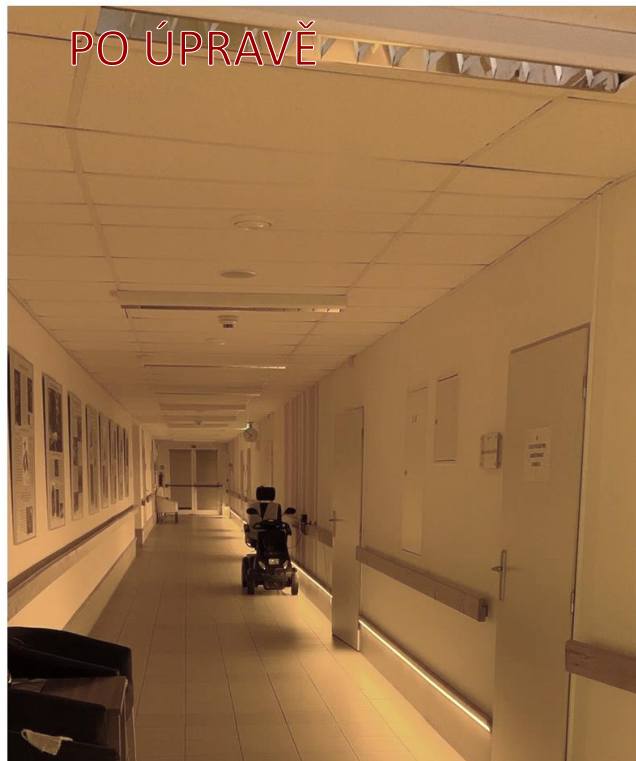
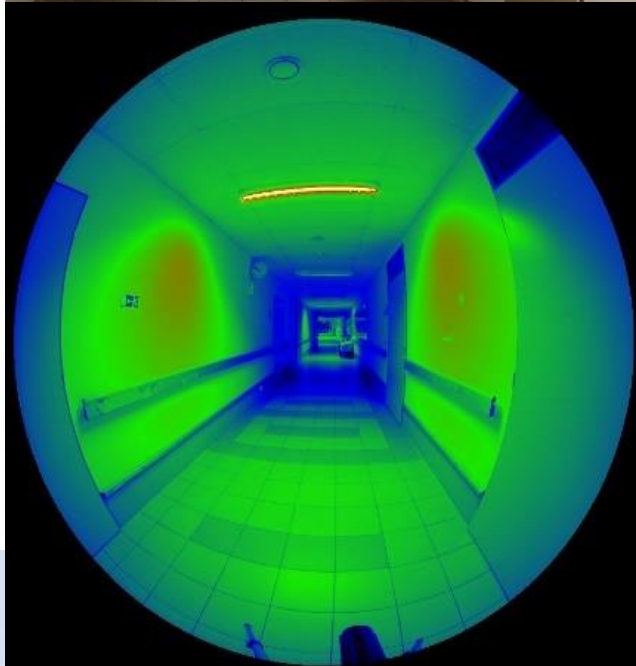
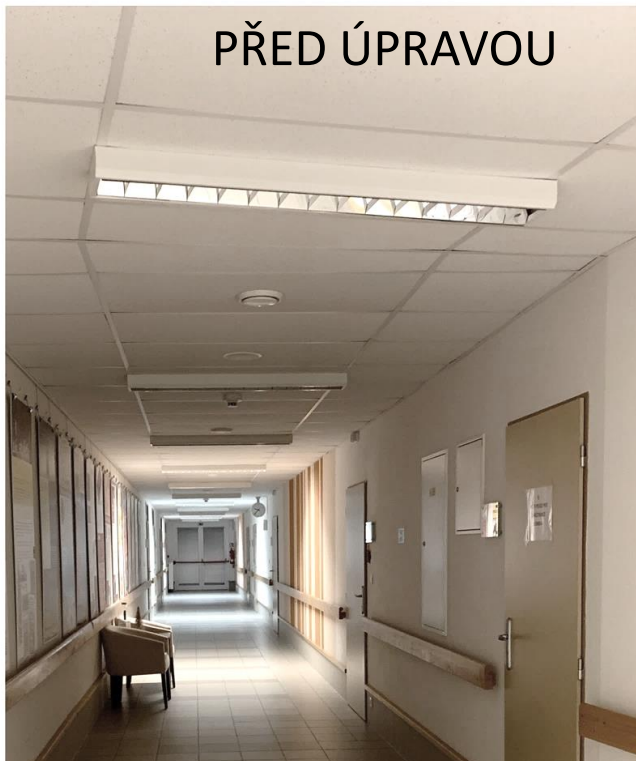
VEČERNÍ TEPLÉ  
BÍLÉ  
300 - 40 lx



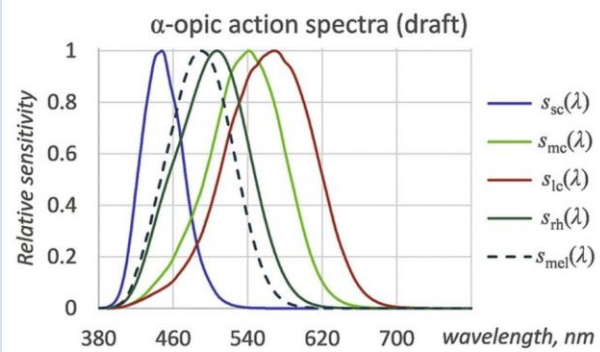
NOČNÍ  
LED PC amber  
<2 lx

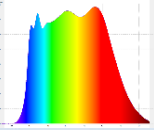
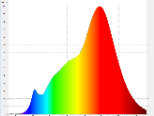
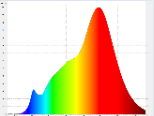
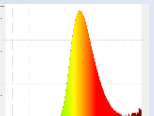
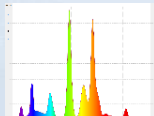
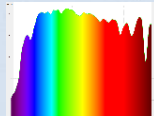


# NOČNÍ ORIENTAČNÍ OSVĚTLENÍ KOUPLENY & CHODBY



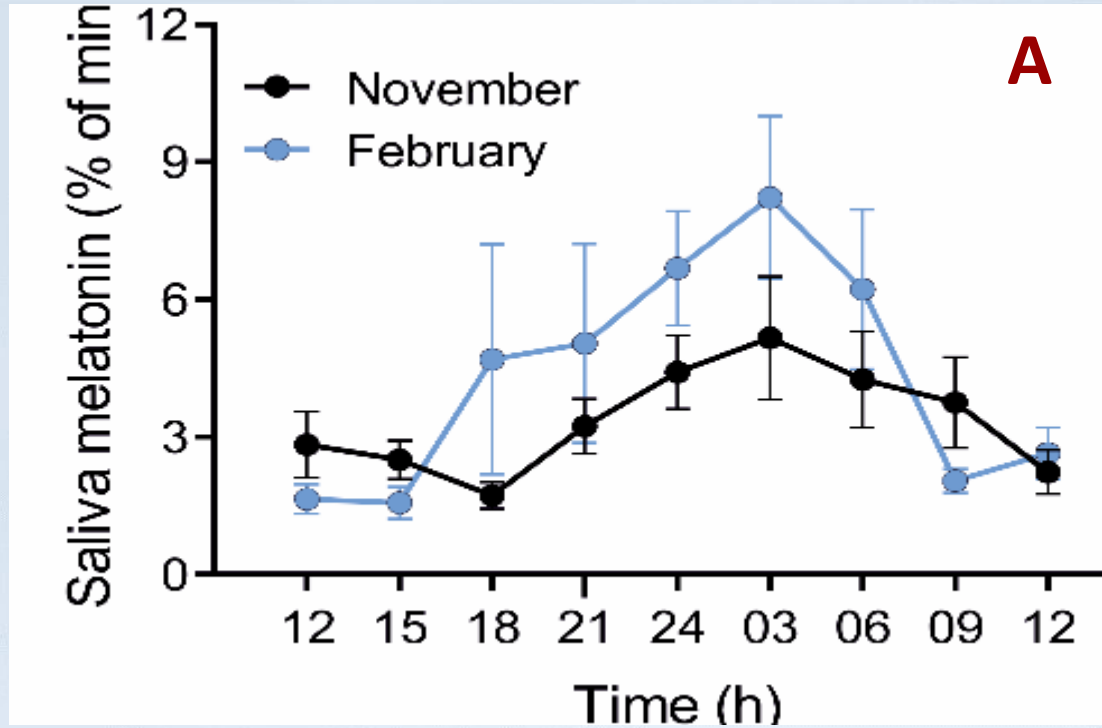
# INTEGRATIVNÍ OSVĚTLENÍ



	CCT [ K ]	Index podání barev [ - ]	Fotopická osvětlenost [ lux ]	Melanopický ekvivalent osvětlenosti denním světlem [ lux ]
 DENNÍ OSVĚTLENÍ PLNOSPEKTRÁLNÍ LED NEUTRÁLNÍ BÍLÁ	4755	92	561	500
 VEČERNÍ OSVĚTLENÍ LED TEPLÁ BÍLÁ (maximální výkon)	2636	94	331	160
 VEČERNÍ LED TEPLÁ BÍLÁ (redukovaný výkon)	2600	92	43	21,2
 NOČNÍ OSVĚTLENÍ JANTAROVÁ LED	(1832)	0	10	2,1
 PŮVODNÍ OSVĚTLENÍ ZÁŘIVKA NEUTRÁLNÍ BÍLÁ	3371	82	248	129
 DENNÍ SVĚTLO, SLUNEČNÝ DEN, 5500 K	5500	99	1000	996

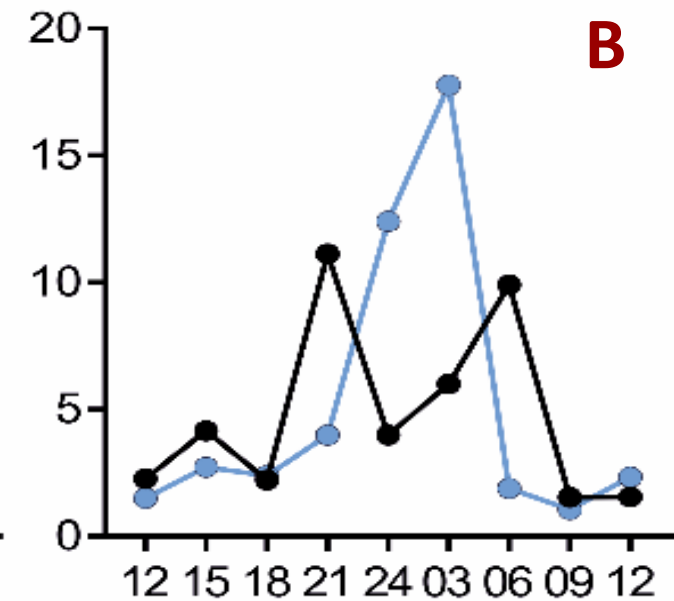
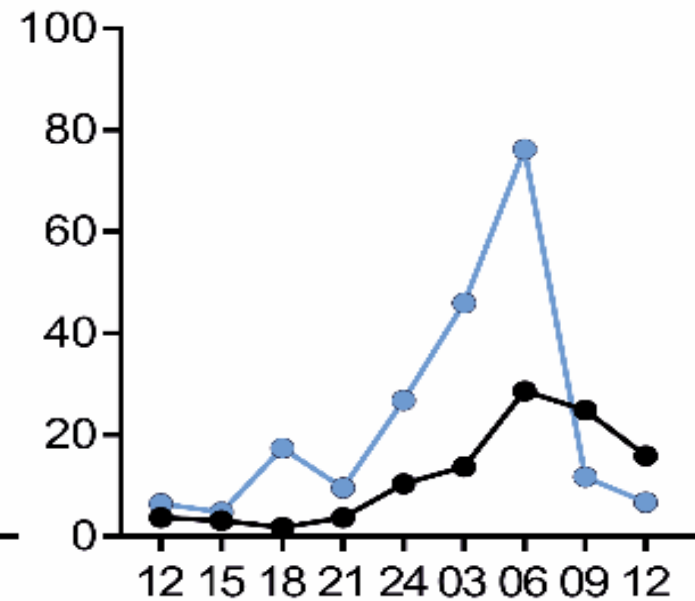
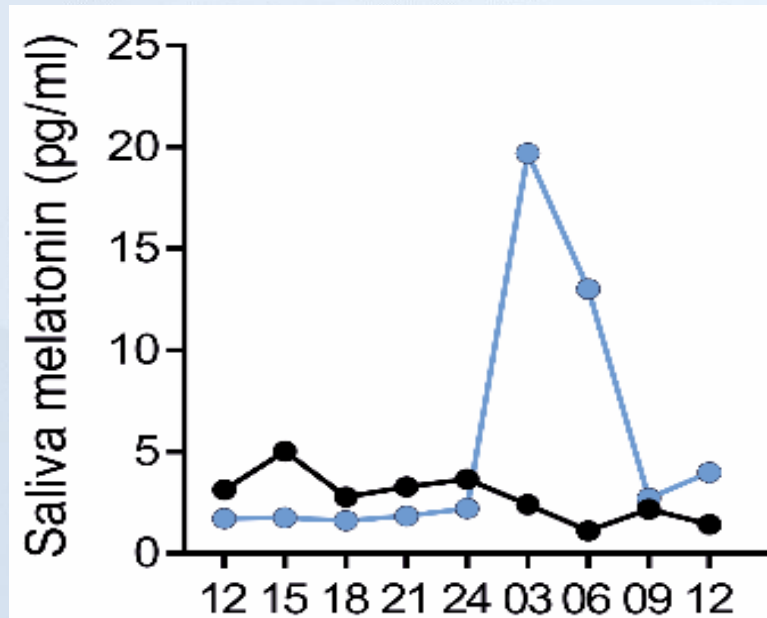


# VERIFIKACE EFEKTŮ MELATONIN (SLINY)



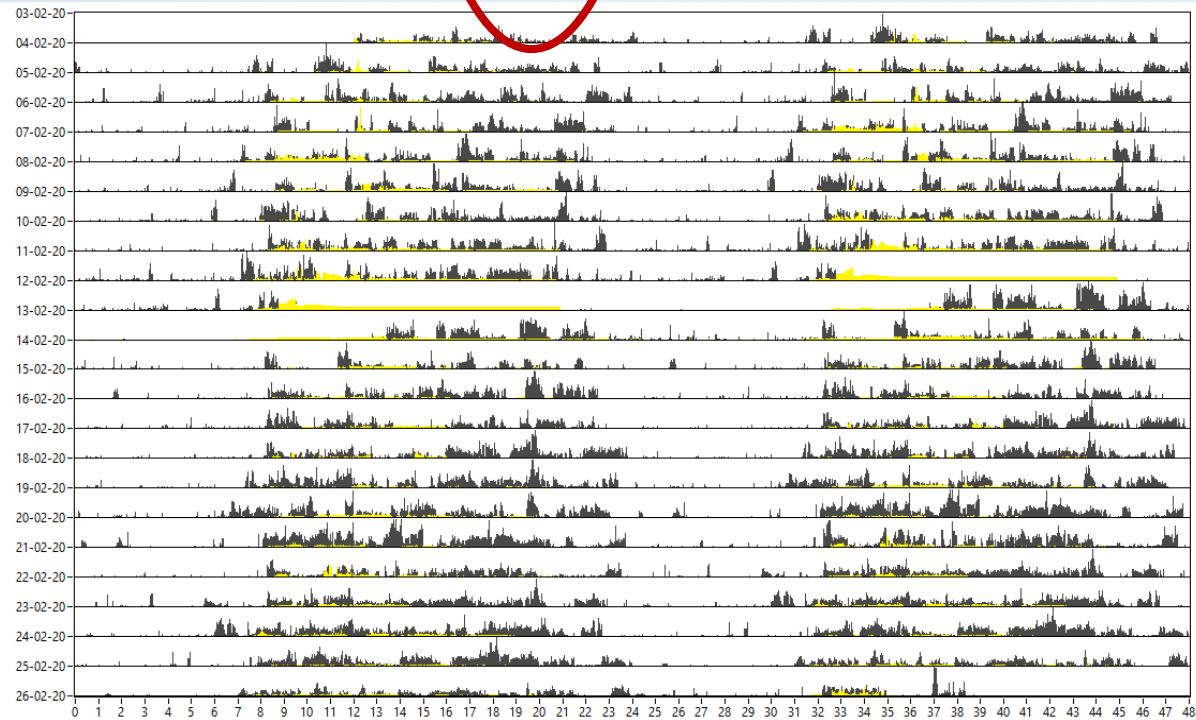
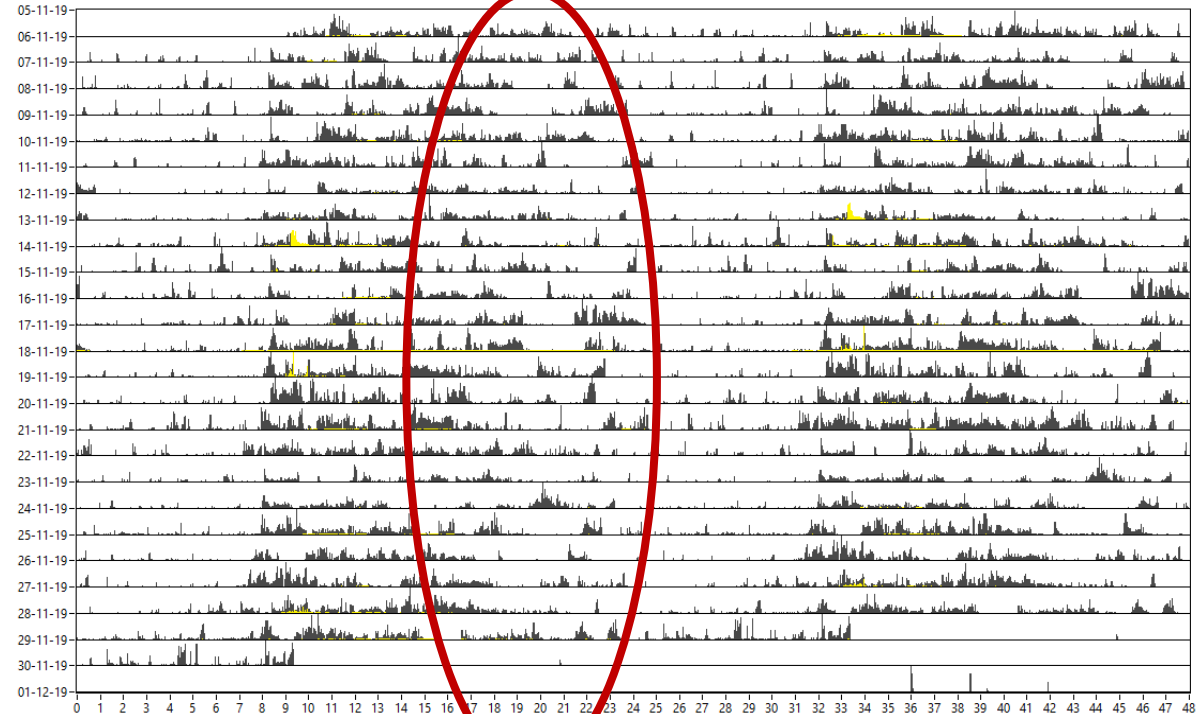
**A: MELATONINOVÝ PROFIL VŠECH TESTOVANÝCH**

**B: PŘÍKLADY INDIVIDUÁLNÍCH MELATONINOVÝCH PROFILŮ**





# VERIFIKACE EFEKTŮ AKTIGRAFIE

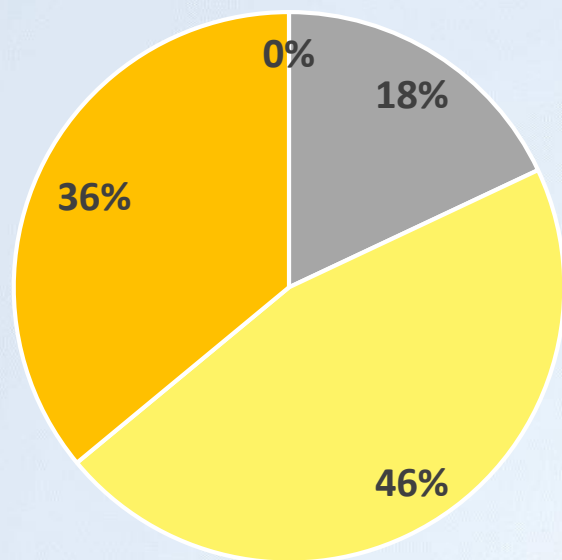


**LISTOPAD**  
(PŘED VÝMĚNOU OSVĚTLENÍ)

**ÚNOR**  
(PO VÝMĚĚ OSVĚTLENÍ)

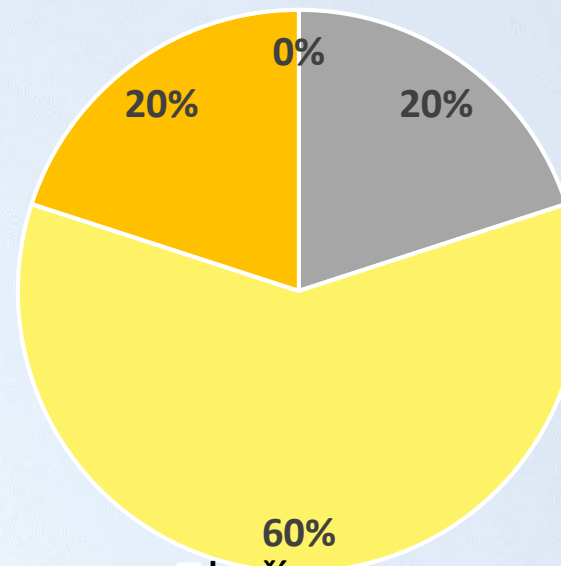
**VERIFIKACE EFEKTŮ  
SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ (DOTAZNÍKY)**

**CELKOVÁ SPOKOJENOST S  
NOVÝM OSVĚTLENÍM**



- nespokojen
- beze změny
- trochu více spokojen
- velmi spokojen

**ZRAKOVÝ KOMFORT A POCIT BEZPEČÍ PŘI POHYBU V  
PROSTORU PO INSTALACI NOČNÍHO OSVĚTLENÍ**



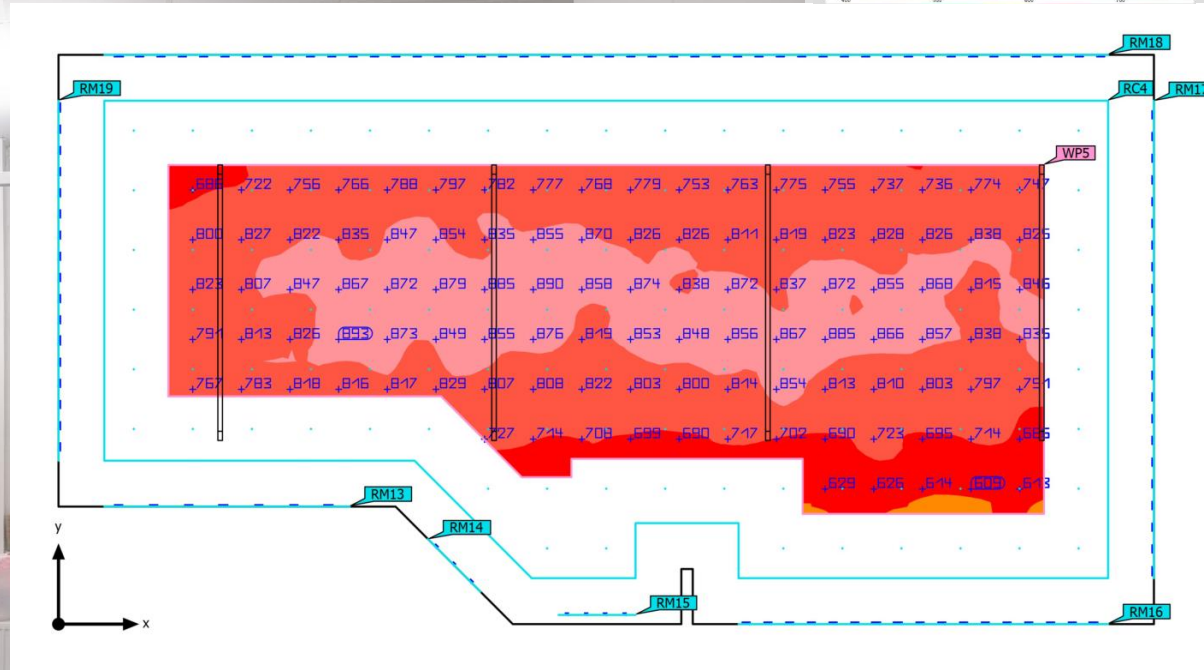
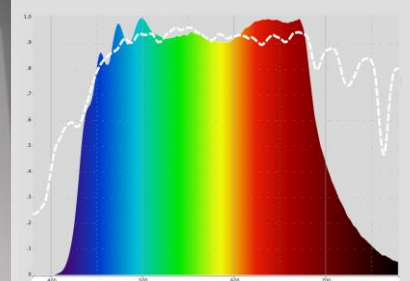
- horší
- beze změny
- jistější
- výrazně jistější

**PŘÍPADOVÁ STUDIE 2**

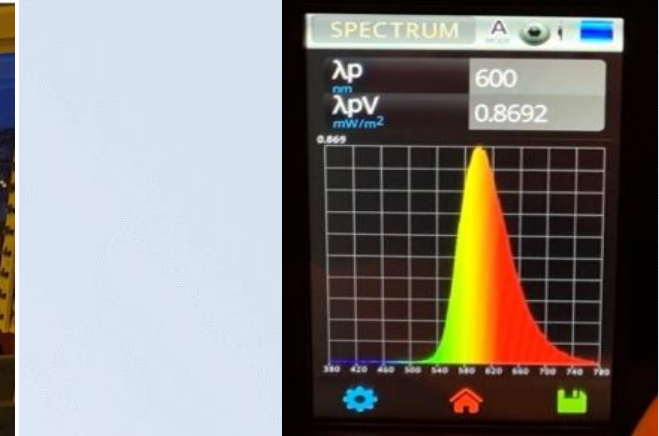
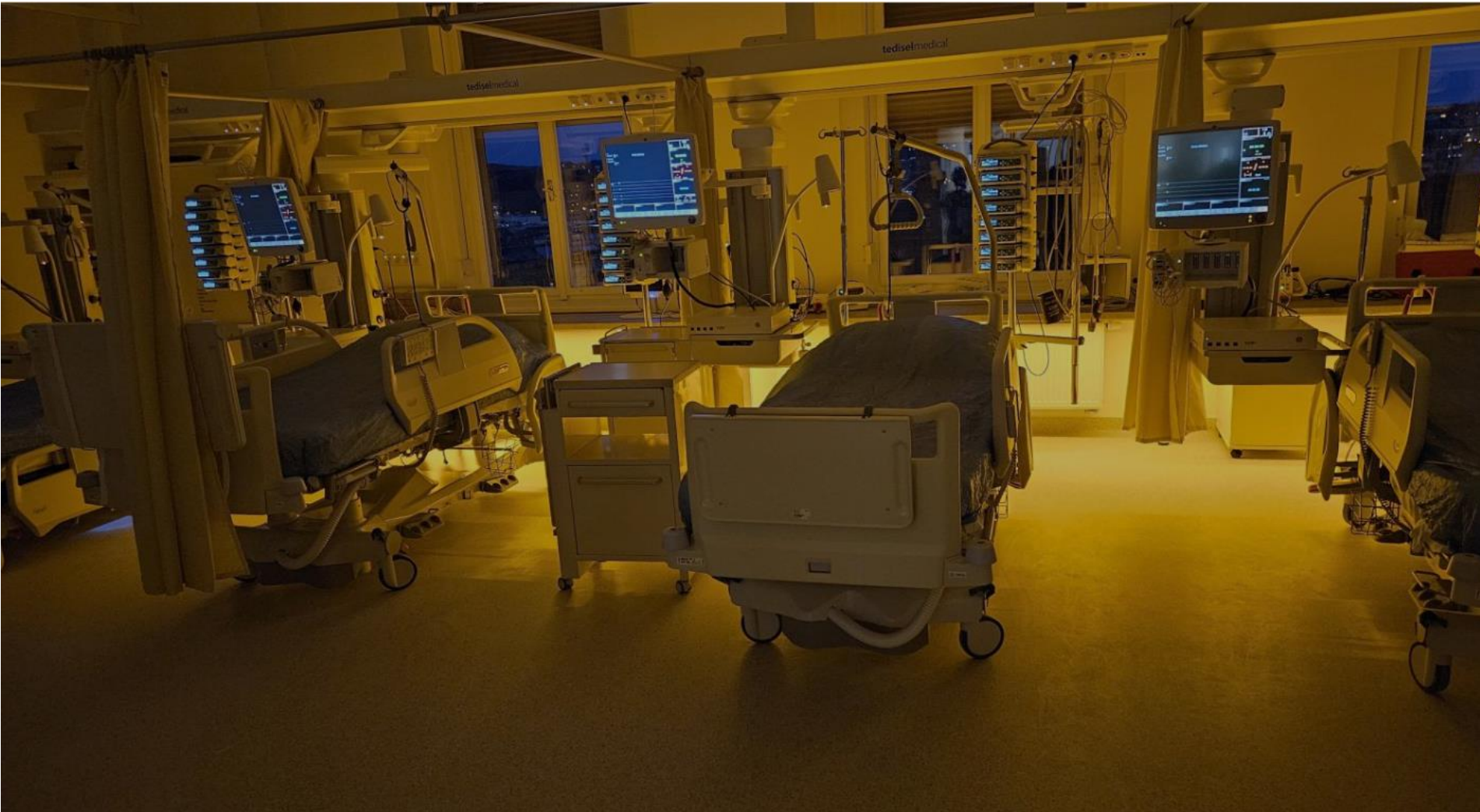
**JEDNOTKA INTENZIVNÍ PÉČE (KARDIO)**

**VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE,  
PRAHA**



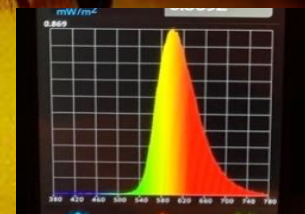
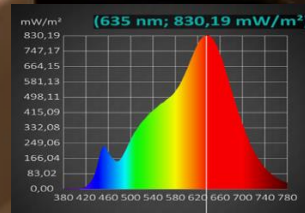
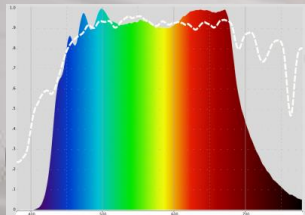


**DEN**  
(až 900 lx)



**NOC**  
(max 5 lx)





DEN

VEČER

NOC



VFN PRAHA



ČVUT

UCEEB

SPECTRASOL

Light therapy solutions for health

**PŘÍPADOVÁ STUDIE 3**  
**SVĚTLENÁ SAUNA**

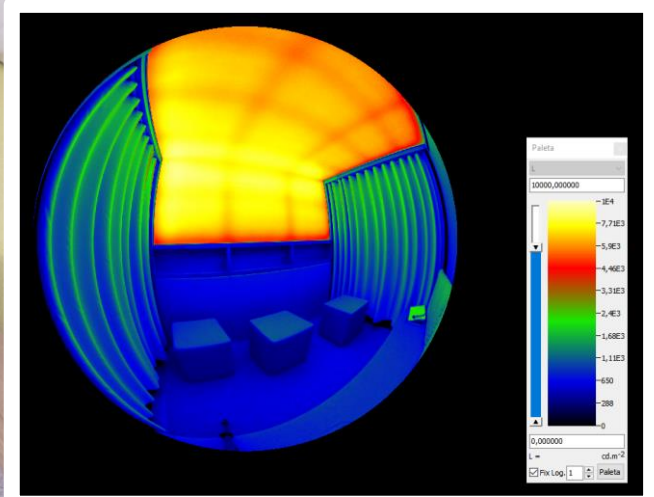
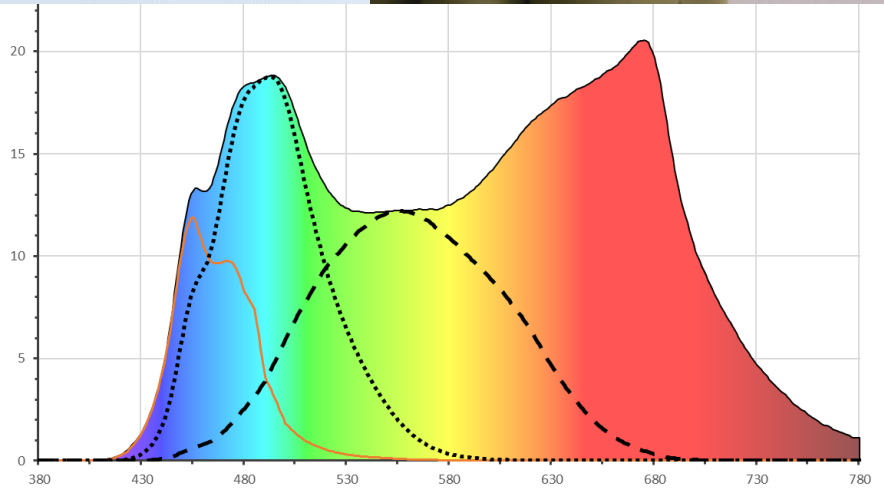
**NÁRODNÍ ÚSTAV DUŠEVNÍHO ZDRAVÍ**  
**KLECANY**



**SVĚTELNÁ TERAPIE  
PRO PODPORU DUŠEVNÍHO ZDRAVÍ**







**Výsledky ukazují snížení negativního afektu po dlouhodobé i akutní expozici světlu (sebehodnotící dotazník PANAS).**

**Světlo způsobuje akutní změnu elektrické aktivity, zejména v levé insule, části mozku, která se mimo jiné podílí na zpracování emocí.**



# **ZÁVĚR**

**Světlo v našem prostředí je biologicky aktivní látka.**

**Pravidelný denní rytmus a synchronizované vnitřní biologické hodiny jsou důležité pro dobrou výkonnost, regeneraci, zdraví, ...**

**Dobrou synchronizaci vytváří silný kontrast mezi dnem (světlem) a nocí (tmou).**

**Světelné prostředí je definováno faktory intenzita - spektrum - rozložení v prostoru - rozložení v čase**

# TÝM

# FINANČNÍ PODPORA



Děkuji za pozornost



[lenka.maierova@fsv.cvut.cz](mailto:lenka.maierova@fsv.cvut.cz)