

Obsah

1. Slunce a jeho záření	5
1.1. Slunce primární zdroj energie	5
1.2. Fyzikální charakteristika slunečního záření	7
1.3. Sluneční záření a jeho fyziologický a hygienický význam	7
1.4. Slunce a životní prostředí člověka	8
2. Slunce (světlo) – prostor – člověk	9
2.1. Slunce – prostor - člověk v příkladech z historie	9
2.1.1. Egyptská architektura	9
2.1.2. Řecká architektura	11
2.1.3. Římská architektura	12
2.1.4. Středověká architektura	17
2.1.5. Renesanční architektura	19
2.1.6. Barokní architektura	20
2.1.7. Architektura 19. a 20. století	21
3. Základy sférické astronomie	25
3.1. Horizontové souřadnice	25
3.2. Rovníkové souřadnice	26
3.3. Časová rovnice	27
3.4. Výpočet azimutu a výšky slunce	28
4. Grafické způsoby znázornění slunečních drah	29
4.1. Pravoúhlý sluneční diagram	29
4.2. Polární diagramy	30
4.2.1. Ortografický diagram	31
4.2.2. Stereografický diagram	32
4.2.3. Kotangensový diagram	32
4.2.4. Ekvidistanční diagram	34
4.3. Diagram zastínění	34
5. Grafické řešení úloh insolace obytných budov	35
5.1. Podklady pro posuzování	35
5.2. Řešení insolace pomocí diagramu zastínění	36
5.3. Příklad návrhu a posouzení odstupové vzdálenosti	37
6. Význam insolace v urbanismu	39
6.1. Význam slunečního záření pro tvorbu prostředí	39
6.2. Insolace	39
6.3. Orientace budov a doba oslunění	41
6.4. Tvar budov	45
7. Kontrola slunečního záření – sluneční clony	46
7.1. Obecně	46
7.2. Návrh způsobu kontroly sluneční radiace	47
7.3. Orientace budovy	48
7.4. Redukce zasklených ploch	48
7.5. Speciální druhy skel	48
7.6. Naklonění zasklené plochy	50
7.7. Sluneční clony	51

8. Metodika vypracování projektové studie nebo posudku proslunění budov	58
9. Denní světlo a osvětlení	60
9.1. Zrakové vnímání	60
9.2. Faktory ovlivňující světelný stav vnitřního prostředí	62
9.3. Analýza jednotlivých faktorů	62
9.3.1. Urbanistické řešení zástavby	62
9.3.2. Konstrukční systém budovy a její architektonické řešení	63
9.3.3. Obvodový plášť budovy	65
9.3.4. Funkce budovy a způsob využití jednotlivých prostorů	67
10. Fyziologie vidění	67
10.1. Stavba oka	68
10.2. Funkce sítnice	68
10.3. Akomodace	68
10.4. Vady zraku související s akomodací	69
10.5. Adaptace	70
10.6. Fototropický reflex	71
10.7. Rychlost vnímání	71
10.8. Zorné pole	71
10.9. Rozlišovací schopnost zraku	72
10.10. Oslnění	74
10.11. Spektrální citlivost zraku	74
11. Základy fotometrie	75
12. Kritéria a limity denní osvětlenosti	79
12.1. Činitel denní osvětlenosti a výpočtové modely oblohy	80
12.1.1. Zimní zatažená obloha při tmavém terénu	81
12.1.2. Zimní zatažená obloha při zasněženém terénu	82
12.2. Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti	83
12.3. Kvalitativní kritéria denního osvětlení	84
12.3.1. Rovnoměrnost denního osvětlení	84
12.3.2. Rozložení světelného toku	85
12.3.3. Rozložení jasu ploch v zorném poli	85
12.3.4. Zábрана oslnění	86
12.3.5. Barevné řešení ploch	86
13. Metody stanovení činitele denní osvětlenosti	86
13.1. Světelně technické vlastnosti stínících překážek	87
13.2. Světelně technické vlastnosti osvětlovacích otvorů	88
13.3. Světelně technické vlastnosti vnitřních prostorů	90
13.4. Výpočet oblohové a vnější odražené složky činitele denní osvětlenosti	91
13.4.1. Početní metody	91
13.4.2. Daniljukovy úhlové sítě	91
13.4.3. Protraktory	94
13.4.4. Waldramův diagram	95
13.5. Výpočet vnitřní odražené složky činitele denní osvětlenosti	97
13.5.1. Arndtův vztah	97
13.5.2. Metoda BRS	98

14. Měření osvětlení (napsal Ing. Jiří Slezák)	100
14.1. Měřicí přístroje	101
14.1.1. Luxmetry	101
14.1.2. Jasoměry	101
14.1.3. Speciální přístroje	103
14.2. Základní pravidla měření	103
14.2.1. Umístění fotonky luxmetru	103
14.2.2. Umístění jasoměru	103
14.2.3. Odečítání údaje přístroje	104
14.2.4. Měření v síti bodů	104
14.2.5. Měření na pracovištích	104
14.3. Měření denního osvětlení	104
14.4. Zápisy a protokoly	107
14.5. Akreditace	107
15. Osvětlovací systém	108
15.1. Boční osvětlovací systémy	108
15.1.1. Předběžný návrh účinnosti bočního osvětlovacího systému	111
15.1.2. Návrh velikosti osvětlovacího otvoru	112
15.1.3. Příklady účinnosti bočních osvětlovacích systémů	114
15.2. Horní osvětlovací systém	117
15.2.1. Příklady realizovaných řešení horního osvětlovacího systému	121
15.2.2. Předběžný návrh systému horního osvětlení	123
16. Normalizace v osvětlení	125
16.1. Vývoj normalizace	125
16.1.1. Vývoj normalizace u nás	126
16.1.2. Současný stav	127
16.2. Legislativa v oblasti norem	127
16.2.1. Závaznost norem	127
17. Specifické problémy denního osvětlení různých druhů staveb	129
17.1. Stavby bytové	129
17.1.1. Denní osvětlení obytných budov	129
17.1.2. Oslunění obytných budov	130
17.2. Školy	131
17.2.1. Předškolní zařízení	132
17.2.2. Školy základní	133
17.2.3. Školy střední	137
17.3. Výstavní prostory	138
17.3.1. Obecné požadavky	138
17.3.2. Osvětlení plochých exponátů	139
17.3.3. Osvětlení prostorových exponátů	141
17.3.4. Osvětlení zasklených vitrin	142
17.3.5. Osvětlení velkoplošných obrazů	142
17.3.6. Shrnutí	143
17.4. Sportovní haly	147
17.4.1. Boční osvětlení	148
17.4.2. Horní osvětlení	148

17.5. Zdravotnická zařízení	151
17.5.1. Lékařské ordinace	151
17.5.2. Nemocnice	152
17.6. Průmyslové stavby	156
17.6.1. Členění výrobních objektů	158
17.6.1.1. Vícepodlažní stavby	158
17.6.1.2. Halové stavby	158
17.6.2. České normy	163
18. Světelně technický posudek	165
18.1. Podklady pro zpracování	165
18.2. Metody výpočtu	165
18.2.1. Pomůcky	166
18.3. Postup zpracování posudku	166
19. Literatura	167
20. Přílohy (na volných listech)	
Příloha 1: Diagram zastínění pro 50° s.z.š a pro den 1. března	
Příloha 2: Diagram zastínění pro 50° s.z.š a pro den 21. června	
Příloha 3: Pravoúhlý sluneční diagram pro 50° s.z.š.	
Příloha 4: Pravoúhlý doplňkový diagram vertikálně horizontálních překážek	
Příloha 5: Stereografický diagram slunečních drah pro 50° s.z.š.	
Příloha 6: Stereografický doplňkový diagram vertikálně horizontálních překážek	
Příloha 7: Daniljukova úhlová síť pro řez	
Příloha 8: Daniljukova úhlová síť pro půdorys	
Příloha 9: Protraktor pro sklon osvětlovacího otvoru 45°	
Příloha 10: Protraktor pro sklon osvětlovacího otvoru 60°	
Příloha 11: Protraktor pro sklon osvětlovacího otvoru 75°	
Příloha 12: Protraktor pro sklon osvětlovacího otvoru 90°	
Příloha 13: Waldramův diagram upravený pro svislé dvojité zasklení čirým sklem a zimní zataženou oblohu CIE při tmavém terénu	
Příloha 14: Nomogram pro určení $D_{i,min}$ pro svislé osvětlovací otvory minimální hodnota	
Příloha 15: Nomogram pro určení $D_{i,m}$ pro svislé osvětlovací otvory průměrná hodnota	
Příloha 16: Diagram pro určení $D_{i,m}$ pro horní osvětlení průměrná hodnota	

