

OBSAH

1. SLUNCE (SVĚTLO) – PROSTOR – ČLOVĚK	3
1.1 SVĚTLO – PROSTOR – ČLOVĚK V PŘÍKLADECH Z HISTORIE ARCHITEKTURY	3
1.1.1 Stavby starého Egypta (časové období cca 3500 př. n. l. až 70 n. l.)	3
1.1.2 Architektura antického Řecka (časové období cca 650 př. n. l. až 30 n. l.)	4
1.1.3 Římská architektura (časové období cca 300 př. n. l. až 350 n. l.)	4
1.1.4 Středověká architektura (časové období cca 500 až 1 500 n. l.)	6
1.1.5 Renesanční architektura (časové období 15 až 17. stol.)	7
1.1.6 Barokní architektura (časové období 17. až 18. stol.)	8
1.1.7 Architektura 19. a 20. století	8
1.1.8 Současnost	10
2. OSLUNĚNÍ (PROSLUNĚNÍ) BUDOV	11
2.1 SLUNCE A JEHO ZÁŘENÍ	11
2.1.1 Stavba a vlastnosti Slunce	11
2.1.2 Fyzikální charakteristika slunečního záření	12
2.1.3 Sluneční záření a jeho fyziologický a hygienický význam	13
2.2 POŽADAVKY NA OSLUNĚNÍ OBYTNÝCH BUDOV	14
2.3 ZÁKLADY SFÉRICKE ASTRONOMIE	14
2.3.1 Horizontové souřadnice	15
2.3.2 Rovníkové souřadnice	16
2.3.3 Časová rovnice	17
2.3.4 Výpočet azimutu a výšky Slunce	17
2.4 GRAFICKÉ ZPŮSOBY ZNÁZORNĚNÍ SLUNEČNÍCH DRAH – SLUNEČNÍ DIAGRAMY	19
2.4.1 Pravoúhlý sluneční diagram	19
2.4.2 Polární diagramy	21
2.4.2.1 Ortografický diagram	22
2.4.2.2 Stereografický sluneční diagram	22
2.4.2.3 Gnomonický diagram	24
2.4.2.4 Ekvidistantní diagram	24
2.4.3 Diagram zastínění	26
2.5 VÝZNAM INSOLACE V URBANISMU	27
2.5.1 Význam slunečního záření pro tvorbu prostředí	27
2.5.2 Insolace	27
2.6 ORIENTACE BUDOV A DOBA OSLUNĚNÍ	28
2.6.1 Tvar budov	32
2.7 KONTROLA SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ	33
2.7.1 Návrh způsobu kontroly sluneční radiace	34
2.7.2 Orientace budovy	35
2.7.3 Redukce zasklených ploch	35
2.7.4 Speciální druhy skel	35
2.7.5 Naklonění zasklené roviny	36
2.7.6 Sluneční clony	37
2.8 STUDIE PROSLUNĚNÍ A METODIKA JEJÍHO VYPRACOVÁNÍ	40
3. DENNÍ OSVĚTLENÍ BUDOV	43
3.1 FYZIOLOGIE VIDĚNÍ	44
3.1.1 Stavba oka	44

3.1.2	Funkce sítnice.....	45
3.1.3	Akomodace.....	45
3.1.4	Adaptace.....	46
3.1.5	Fototropický reflex.....	47
3.1.6	Rychlost vnímání.....	47
3.1.6.1	Zorné pole.....	48
3.1.7	Rozlišovací schopnost zraku.....	49
3.1.8	Oslnění.....	50
3.1.9	Spektrální citlivost zraku.....	51
3.2	ZÁKLADY FOTOMETRIE.....	52
3.3	OBLOHA JAKO PLOŠNÝ ZDROJ SVĚTLA.....	55
3.4	OSVĚTLOVACÍ SYSTÉMY.....	57
3.5	KRITÉRIA A LIMITY DENNÍHO OSVĚTLENÍ.....	58
3.5.1	Kvantitativní kritérium - činitel denní osvětlenosti.....	59
3.5.2	Kvalitativní kritéria denního osvětlení.....	59
3.6	VÝPOČET Činitele denní osvětlenosti.....	61
3.6.1	Světelně technické vlastnosti stínících překážek.....	62
3.6.2	Světelně technické vlastnosti osvětlovacích otvorů.....	63
3.6.3	Světelně technické vlastnosti vnitřních prostorů.....	65
3.6.4	Výpočet oblohové a vnější odražené složky činitele denní osvětlenosti.....	66
3.6.5	Daniljukovy úhlové sítě.....	67
3.6.6	Protraktory.....	70
3.6.7	Waldramův diagram.....	71
3.6.8	Arndtův vztah.....	73
3.6.9	Metoda BRS.....	74
3.7	MĚŘENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ (NAPSAL ING. JIŘÍ SLEZÁK).....	75
3.7.1	Základní pojmy.....	75
3.7.2	Přístrojové vybavení.....	78
3.7.2.1	Luxmetry a jejich chyby.....	78
3.7.2.2	Jasoměry a jejich chyby.....	79
3.7.2.3	Kalibrace přístrojů.....	79
3.7.3	Obecný postup měření.....	79
3.7.4	Měření denního osvětlení.....	82
3.7.4.1	Měřené veličiny:.....	82
3.7.4.2	Příprava měření:.....	83
3.7.4.3	Postup měření:.....	83
3.7.4.4	Měření jasů.....	84
3.7.4.5	Měření denního osvětlení v bytech.....	85
3.7.4.6	Hodnocení měření:.....	86
3.7.4.7	Protokol z měření:.....	86
3.7.5	Měření dalších parametrů osvětlení.....	86
3.7.6	Kvalita měření osvětlení.....	87
3.7.7	Nejistoty měření.....	87
4.	SLUNCE A DENNÍ SVĚTLO V BUDOVĚ.....	89
4.1	DOSTUPNOST SLUNEČNÍHO ZÁŘENÍ VE VNITŘNÍM PROSTORU.....	89
4.2	ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH FAKTORŮ.....	89
4.2.1	Urbanistické řešení zástavby a krajina.....	90
4.2.2	Konstrukční systém a architektonické řešení budovy.....	91
4.2.3	Obvodový plášť budovy.....	91

4.2.4	Shrnutí	92
5.	SVĚTELNĚ TECHNICKÝ POSUDEK.....	93
5.1	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ SVĚTELNĚ TECHNICKÉHO POSUDKU	93
5.2	METODY VÝPOČTU	93
5.3	POMŮCKY.....	94
5.4	POSTUP ZPRACOVÁNÍ POSUDKU	94
6.	NORMALIZACE.....	95
6.1	VÝVOJ NÁRODNÍ NORMALIZACE – OBECNĚ	95
6.1.1	Normalizace po roku 1989	95
6.2	NORMALIZACE VE SVĚTELNĚ TECHNICE – VÝVOJ	96
6.2.1	Národní normalizace ve světelné technice – vývoj	97
6.2.2	Národní normalizace ve světelné technice – stav po roce 1989.....	98
6.2.3	Komentář k užívaným standardům	98
6.2.3.1	ČSN 730580-1 „Denní osvětlení budov. Část 1: Základní požadavky“.....	98
6.2.3.2	ČSN 730580-2 „Denní osvětlení budov. Část 2: Denní osvětlení obytných budov“.....	101
6.2.3.3	ČSN 730580-3 „Denní osvětlení budov. Část 3: Denní osvětlení škol“.....	102
6.2.3.4	ČSN 730580-4 „Denní osvětlení budov. Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov“.....	103
6.2.3.5	ČSN 734301 „Obytné budovy“	106
6.2.3.6	ČSN 360020-1 „Sdružené osvětlení. Část 1: Základní ustanovení“	108
6.3	TVORBA NÁRODNÍCH NOREM	110
6.4	SOUČASNÝ STAV PŘEJÍMÁNÍ EVROPSKÝCH NOREM.....	110
6.5	LEGISLATIVA V OBLASTI SVĚTELNÉ TECHNIKY	111
7.	PŘÍKLADY ŘEŠENÍ OSLUNĚNÍ A DENNÍHO OSVĚTLENÍ.....	113
7.1	PŘÍKLAD STANOVENÍ DOBY OSLUNĚNÍ 1	113
7.2	PŘÍKLAD STANOVENÍ DOBY OSLUNĚNÍ 2	117
7.3	PŘÍKLAD VÝPOČTU Činitele denní osvětlenosti	120
7.3.1	Výpočet Daniljukovou metodou a pomocí nomogramů BRS.....	120
7.3.2	Výpočet Waldramovým diagramem	121
8.	LITERATURA.....	124
9.	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