

OBSAH

- 1 Úvod – – – 7

- 2 Souvislosti meteorologie a klimatologie s přírodou a vývojem společnosti – – – 13
 - 2.1 Klíma – – – 13
 - 2.2 Meteorologie, klimatologie a související vědy – – – 13
 - 2.3 Kategorie složitosti problémů – – – 16

- 3 Klimatický systém a energetická bilance – – – 19
 - 3.1 Klimatický systém – – – 19
 - 3.2 Sluneční soustava – – – 21
 - 3.3 Sluneční energie – – – 24
 - 3.4 Periodicita sluneční aktivity – – – 27
 - 3.5 Energetická bilance Země – – – 29
 - 3.6 Albedo – – – 31
 - 3.7 Přeměna tepelné energie – – – 32

- 4 Atmosféra a její skleníkový efekt – – – 34
 - 4.1 Vznik atmosféry a biosféry – – – 34
 - 4.2 Složení atmosféry – – – 35
 - 4.3 Skleníkový efekt – – – 36
 - 4.4 Skleníkové plyny – – – 38
 - 4.5 Oxid uhličitý – – – 40
 - 4.6 Vodní pára – – – 43
 - 4.7 Metan – – – 43
 - 4.8 Oxid dusný – – – 45
 - 4.9 Ozón – – – 45
 - 4.10 Freony a halony – – – 46
 - 4.11 Aerosoly – – – 46
 - 4.12 Producenti skleníkových plynů – – – 49
 - 4.13 Dílčí souhrn – – – 50

- 5 Cirkulace světového oceánu a vzdušné proudění – – – 53
 - 5.1 Cirkulace světového oceánu – – – 53
 - 5.2 Vzduchové hmoty – – – 55
 - 5.3 Změny tlaku, teploty a síly působící na vzduchové hmoty – – – 57

OBSAH

- 5.4 Rozdíl hmotností – hustoty (vzlak) a rozdíl tlaků – – – 58
- 5.5 Zemská rotace – – – 59
- 5.6 Síly tření o zemský povrch a síly vnitřního tření – – – 61
- 5.7 Globální proudění vzduchu – – – 62
- 5.8 Bouřky, monzuny a další vzduchová proudění – – – 63
- 5.9 Charakteristické klimatické oblasti – – – 67
- 5.10 Vzdušná proudění mírného pásma – – – 68
- 5.11 Vliv lidské činnosti na pohyb vzduchových hmot – – – 70

- 6 Prehistorické a historické změny klimatu – – – 71**
 - 6.1 Paleoklimatologické informace – – – 71
 - 6.2 Rozvoj biosféry – – – 73
 - 6.3 Poslední doby mezileďové a leďové – – – 74
 - 6.4 Současná doba mezileďová – – – 76
 - 6.5 Klimatické optimum – – – 77
 - 6.6 Klima středověku a novověku – – – 78
 - 6.7 Klimatické oscilace 19. a 20. století – – – 79

- 7 Hydrologický cyklus – – – 83**
 - 7.1 Oběh vody v přírodě – – – 83
 - 7.2 Klimatické funkce vody – – – 84
 - 7.3 Hydrologická bilance – – – 84
 - 7.4 Hydrosféra: oceány, jezera, nádrže, vodní toky – – – 85
 - 7.5 Kryosféra: leďovce, permafrost, dočasný a trvalý sněhový pokryv – – – 86
 - 7.6 Výpar a evapotranspirace – – – 88
 - 7.7 Oblačnost – – – 91
 - 7.8 Srážky – – – 92
 - 7.9 Intercepce, povrchová retence, povrchový ron, infiltrace a půdní voda – – – 96
 - 7.10 Podzemní a povrchový odtok – – – 97
 - 7.11 Odtokový proces – – – 98
 - 7.12 Biogeochemické cykly – – – 102
 - 7.13 Spotřební cyklus vody – – – 105

- 8 Změna teploty atmosféry – – – 107**
 - 8.1 Pozorování výskytu oxidu uhličitého a zvyšování teplot – – – 107

OBSAH

- 8.2 Přirozené oscilace klimatu a teploty – – – 109
- 8.3 Vliv lidských aktivit – – – 111
- 8.4 Projevy vlivu lidských aktivit – – – 112
- 8.5 Potenciál globálního oteplování – – – 114
- 8.6 Závěry zprávy Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC, 2007) – – – 115
- 8.7 Indikátory výrazného antropogenního vlivu na průběh oteplování – – – 116

- 9 **Projevy globálního oteplení** – – – 119
 - 9.1 Přehled přírodních projevů globálního oteplení – – – 119
 - 9.2 Změny podnebí střední Evropy – – – 120
 - 9.3 Změny počasí v České republice – – – 122
 - 9.4 Zvýšení četnosti a průtoků povodní – – – 123
 - 9.5 Katastrofální povodeň 2002 – – – 124
 - 9.6 Tání ledovců – – – 124
 - 9.7 Vzestup hladiny oceánu – – – 126
 - 9.8 Hodnoty výparu – – – 128
 - 9.9 Adaptace biosféry – – – 128
 - 9.10 Pokles úrodnosti a vzrůst četnosti lesních požárů – – – 129
 - 9.11 Pokles stavu ryb v oceánech – – – 131
 - 9.12 Zhoršení dostupnosti pitné vody, účinky na zdraví – – – 132
 - 9.13 Extrémní scénář – – – 133

- 10 **Klimatické modely** – – – 136
 - 10.1 Účel modelování – – – 136
 - 10.2 Bilanční rovnice – – – 137
 - 10.3 Globální klimatické modely (GCM) – – – 139
 - 10.4 Emisní a socioekonomické scénáře a modely – – – 143
 - 10.5 Modelování klimatu České republiky – – – 145

- 11 **Průmyslová výroba** – – – 147
 - 11.1 Průmyslové emise a smog – – – 147
 - 11.2 Optimalizace hospodářského a průmyslového rozvoje – – – 148
 - 11.3 Opatření pro inovaci průmyslových procesů a snížení emisí – – – 154

- 12 **Energetika** – – – 156

OBSAH

- 12.1 Zabezpečení dodávky energie --- 156
- 12.2 Kolísání spotřeby energie --- 163
- 12.3 Tepelné elektrárny --- 165
- 12.4 Jaderná energie --- 171
- 12.5 Obnovitelné energie --- 176
 - 12.5.1 Vodní energie --- 177
 - 12.5.2 Mořská energie --- 180
 - 12.5.3 Větrná energie --- 182
 - 12.5.4 Vodíková energie --- 184
 - 12.5.5 Geotermální energie --- 186
 - 12.5.6 Bioenergie --- 189
 - 12.5.7 Sluneční energie --- 192
- 12.6 Zachycení a odstranění oxidu uhličitého --- 196
- 12.7 Potřebná opatření v resortu energetiky --- 199

- 13 **Urbanizace** --- 205
 - 13.1 Rozvoj měst --- 205
 - 13.2 Vliv urbanizace --- 206
 - 13.3 Energetická spotřeba budov --- 207
 - 13.4 Vytápění, větrání a klimatizace --- 210
 - 13.5 Domácí elektrické spotřebiče --- 215
 - 13.6 Ekoměsta --- 217
 - 13.7 Potřebná opatření --- 220

- 14 **Doprava** --- 222
 - 14.1 Současný stav --- 222
 - 14.2 Automobilová doprava --- 224
 - 14.3 Náhradní paliva --- 231
 - 14.4 Biopaliva --- 233
 - 14.5 Hybridní automobily, elektromobily, auta na stlačený vzduch --- 238
 - 14.6 Elektroskútry --- 245
 - 14.7 Vodíková vozidla --- 246
 - 14.8 Městská hromadná doprava --- 248
 - 14.9 Železniční doprava --- 249
 - 14.10 Letecká doprava --- 252

OBSAH

- 14.11 Námořní a vnitrozemská vodní doprava – – – 254
- 14.12 Zhodnocení a potřebná opatření – – – 256

- 15 Biosféra a lesy – – – 260**
 - 15.1 Vývoj ekosystémů a klima – – – 260
 - 15.2 Účinek lesů na podnebí a počasí – – – 261
 - 15.3 Hydrologická funkce biosféry – – – 263
 - 15.4 Vliv antropogenní činnosti na stav vegetačního pokryvu – – – 265
 - 15.5 Potřebná opatření v lesnictví – – – 268

- 16 Zemědělství – – – 271**
 - 16.1 Globální zemědělská produkce – – – 271
 - 16.2 Oxid uhličitý v organické hmotě – – – 273
 - 16.3 Extenzifikace zemědělství – – – 274
 - 16.4 Vliv zvyšování zemědělské výroby – – – 275
 - 16.5 Technologie snižování zemědělských emisí – – – 276
 - 16.6 Návrat k tradičnímu zemědělství – – – 278
 - 16.7 Regionální a globální optimalizace osevních plánů – – – 280
 - 16.8 Výnos ze zavlažované zemědělské plochy – – – 281
 - 16.9 Optimalizace hospodářského výkonu zemědělské soustavy – – – 284
 - 16.10 Opatření potřebná v resortu zemědělství – – – 288

- 17 Odpadové hospodářství – – – 290**
 - 17.1 Výskyt odpadů – – – 290
 - 17.2 Odpadní vody – – – 290
 - 17.3 Tuhé odpady – – – 292
 - 17.4 Plynné odpady a energetické využívání – – – 293

- 18 Vodní hospodářství – – – 297**
 - 18.1 Nedostatek vody – – – 297
 - 18.2 Zásobování obyvatelstva vodou – – – 298
 - 18.3 Zásobování měst a průmyslu vodou – – – 302
 - 18.4 Zásobování zemědělství vláhou – – – 304
 - 18.5 Povodňové průtoky a ochrana proti povodním – – – 307
 - 18.6 Tradiční způsob ochrany proti povodním – – – 309



OBSAH

18.7 Spolehlivost dosavadních hydrologických údajů – – –	312
18.8 Zásady ochrany proti povodním (se zřetelem k důsledkům globálního oteplení) – – –	313
18.9 Nová koncepce úprav toků – – –	316
18.10 Opatření potřebná ve vodním hospodářství – – –	317
19 Dohody o mezinárodní spolupráci – – –	319
19.1 Rámcová úmluva OSN o změně klimatu – – –	319
19.2 Kjótský protokol – – –	320
19.3 Konference na Bali, v Poznani, Kodani a Mexiku – – –	325
19.4 Stanoviska Evropské unie – – –	327
19.5 Česká strategie udržitelného rozvoje – – –	331
20 Závěry – – –	334
20.1 Vyčerpání zdrojů – – –	334
20.2 Produkce skleníkových plynů – – –	336
20.3 Omezení emisí a vyčerpání zdrojů – – –	337
20.4 Ekonomické aspekty – – –	340
20.5 Finanční prostředky na zmírnění klimatické změny – – –	346
20.6 Mezinárodní strategie – – –	348
20.7 Politické aspekty – – –	349
20.8 Jednotící světové úsilí – – –	354
20.9 Porovnání rozvoje lidských, surovinových, půdních a vodních zdrojů – – –	357
20.10 Souhrnná opatření – – –	360
Doslov – – –	367
Zusammenfassung in Deutsch – – –	371
English Summary – – –	378
Výběrový rejstřík klíčových pojmů – – –	385
Seznam použité literatury – – –	389
Soupis vyobrazení – – –	397
Tabulky – – –	401
Seznam zkratek – – –	403