

OBSAH

Úvod	11	a konstrukcí	68
1 Ekologická výstavba	13	5.9.1 Korozní a degradační faktory	68
1.1 Základní pojmy	13	6 Posuzování stavebních materiálů a výrobků	69
1.2 Právní ochrana životního prostředí v České republice	14	6.1 Stavebněbiologické a stavebněekologické hodnocení	69
1.3 Současné trendy ekologické výstavby	15	6.2 Základní kritéria ekologické bilance	69
1.4 Základní kritéria ekologické výstavby	16	6.3 Výběr stavebních materiálů	71
1.5 Charakteristické znaky ekologické výstavby	17	6.4 Látková přeměna při výrobě stavebních materiálů	71
2 Architektura a ekologie	20	6.5 Cílevědomý výběr surovin	72
2.1 Definice ekologické architektury	20	6.6 Ekologická kritéria posuzování stavebních materiálů	72
2.2 Zkušenosti s výstavbou nízkoenergetických ekologických domů	21	6.6.1 Získávání surovin a vliv jejich těžby na krajinu	73
2.3 Nízkoenergetický ekologický dům a komfort bydlení	22	6.6.2 Výroba stavebních materiálů	73
2.4 Solární architektura	23	6.6.2.1 Energetická náročnost výroby stavebních materiálů	73
2.5 Ekologické aspekty v architektuře	24	6.6.2.2 Externí náklady výroby stavebních materiálů	74
3 Stavební pozemek	25	6.6.3 Přeprava stavebních materiálů a výrobků	75
3.1 Poloha pozemku	25	6.6.4 Bezpečnostní opatření při montáži	75
3.2 Velikost pozemku a způsob zástavby	25	6.6.5 Vlastnosti stavebních materiálů a výrobků po dobu užívání	75
3.3 Technická infrastruktura	26	6.6.6 Požární odolnost	75
3.4 Místní klima	26	6.6.7 Životnost a trvanlivost	75
3.5 Zdroje zatížení	28	6.6.8 Odstraňování stavebních materiálů a výrobků	76
3.6 Škodlivé vlivy	29	6.6.9 Údržba stavebních materiálů a prvků	77
3.7 Staveniště a zemní práce	29	6.6.10 Informace o výrobku	77
4 Nízkoenergetický dům a jeho prvky	30	6.6.11 Značka ekologické kvality výrobku	77
4.1 Jakým způsobem šetřit energii?	30	7 Stavební materiály a výrobky	78
4.2 Ekonomická bilance energeticky úsporných opatření	30	7.1 Stavební materiály minerálního původu	78
4.3 Ukazatel energetické náročnosti domu	31	7.1.1 Cihla	78
4.4 Co je nízkoenergetický dům?	32	7.1.2 Žáruvzdorné materiály	80
4.5 Základní prvky nízkoenergetického domu	33	7.1.3 Vápenopiskové tvarovky	80
4.5.1 Zastavovací a koncepční podmínky	34	7.1.4 Hlína a jíl	80
4.5.1.1 Princip solárního domu	34	7.1.5 Kámen	81
4.5.2 Tepelná ochrana obvodového pláště	37	7.1.5.1 Přírodní kámen	82
4.5.3 Eliminace tepelných mostů	38	7.1.5.2 Umělý kámen	83
4.5.4 Vzduchotěsnost obvodového pláště	39	7.1.6 Pojiva	83
4.5.5 Pasivní využití sluneční energie	39	7.1.6.1 Cement	83
4.5.6 Pokrytí zbytkové potřeby tepla	40	7.1.6.2 Vápno	84
4.5.7 Zdroj tepla	40	7.1.6.3 Sádra	84
4.5.8 Vytápěcí systém	41	7.1.7 Beton	84
4.5.9 Výroba ohřáté pitné vody	43	7.1.7.1 Prostý beton	85
4.5.10 Kontrolované větrání	45	7.1.7.2 Lehčený beton	85
4.5.11 Využívání elektrického proudu	46	7.1.7.3 Betonové tvarovky	87
4.5.12 Chování uživatelů	47	7.1.7.4 Bednicí tvarovky zalévané betonem	87
4.5.13 Ekologická bilance nízkoenergetického domu	47	7.1.8 Sklo	88
4.5.14 Optimalizace prvků	48	7.2 Stavební materiály rostlinného původu	89
5 Stavebněfyzikální požadavky	49	7.2.1 Dřevo	89
5.1 Obvodový plášť jako membrána	49	7.2.2 Sláma	91
5.2 Tepelná ochrana budov	50	7.3 Stavební materiály živočišného původu	91
5.2.1 Letní tepelná ochrana	50	7.4 Kovy	92
5.2.2 Zimní tepelná ochrana	51	7.5 Plasty	93
5.2.3 Tepelná izolace	52	7.6 Hydroizolační materiály	96
5.2.4 Tepelné ztráty budovy	53	7.6.1 Asfaltové hydroizolace	96
5.2.5 Tepelná akumulace	54	7.6.1.1 Asfaltové hydroizolační pásy	97
5.3 Konvekce vzduchu	56	7.6.1.2 Asfaltové tmely a nátěry	97
5.4 Difúze vodní páry	58	7.6.2 Plastové hydroizolace	97
5.4.1 Parobrzdy a parozábrany	60	7.6.2.1 Plastové hydroizolační fólie	98
5.5 Sorpční schopnost	62	7.6.2.2 Plastové profilované fólie	99
5.6 Ochrana proti vlhkosti	62	7.6.3 Hydroizolace na bázi nátěrů	99
5.6.1 Vlhkostní chování stavebních látek	64	7.7 Geotextilie	100
5.7 Zvuková izolace	65	7.8 Difúzní propustné pásy	100
5.8 Požární ochrana	66	7.9 Parobrzdy	100
5.9 Trvanlivost a životnost stavebních materiálů		7.10 Stavební izolace na bázi papíru	101
		8 Tepelnéizolační materiály	102
		8.1 Tepelná izolace a energetické úspory	102
		8.2 Ekologická bilance tepelnéizolačních materiálů	102

8.3	Kritéria posuzování tepelněizolačních materiálů	103	14.5.2.1	Konstrukce šikmých střech	159
8.4	Oblast použití tepelněizolačních materiálů	105	14.5.2.2	Materiály na konstrukci krovu	160
8.5	Druhy tepelněizolačních materiálů	106	14.5.2.3	Konstrukční skladba šikmých střeš	161
8.5.1	Umělé izolační materiály	106	14.5.2.4	Zateplené šikmé střeš	164
8.5.1.1	Organické pěnové izolační materiály	106	14.5.2.5	Diffúzní propustnost pojistné hydroizolace	165
8.5.1.2	Minerální vláknité izolační materiály	109	14.5.2.6	Vzduchotěsnost a větrotěsnost	165
8.5.2	Přírodní izolační materiály	109	14.5.2.7	Příklady konstrukčních řešení	167
8.5.2.1	Minerální izolační materiály	109			
8.5.2.2	Rostlinné izolační materiály	110			
8.5.3	Transparentní tepelná izolace	112			
8.6	Zateplovací systémy	112			
9	Hrubá stavba domu	114	15	Okna	171
9.1	Konstrukční systém budovy	114	15.1	Tvar, členění a estetická funkce okna	171
9.2	Obalové konstrukce budovy	114	15.2	Způsoby osvětlení prostorů	171
9.3	Druhy konstrukčních systémů	114	15.3	Přirozené osvětlení interiéru	171
9.3.1	Masivní konstrukční systém	115	15.4	Konstrukční typy oken	172
9.3.2	Lehký konstrukční systém	115	15.5	Způsoby otevírání oken	173
9.3.3	Montovaný konstrukční systém	117	15.6	Tepelná ochrana	173
9.4	Konstrukční řešení budovy	118	15.7	Zvuková izolace	175
10	Spodní stavba a suterén	119	15.8	Materiály na výrobu oken	175
10.1	Ochrana spodní stavby proti vlhkosti a vodě	119	15.8.1	Okna na bázi dřeva	175
10.2	Hydroizolace spodní stavby	120	15.8.2	Okna na bázi plastů (PVC)	177
10.3	Opodstatněnost výstavby suterénu	121	15.8.3	Okna na bázi slitin hliníku	177
10.4	Zakládání stavby	121	15.8.4	Okna na bázi dřeva v kombinaci se slitinami hliníku	178
10.5	Podlaha nad přírodním terénem	122	15.8.5	Ocelová okna	178
10.6	Stěny suterénu	123	15.9	Zasklení oken	178
10.7	Tepelná izolace	123	15.9.1	Druhy zasklení	179
10.8	Příklady konstrukčních řešení	123	15.10	Těsnění okna	181
11	Obvodové stěny	128	15.11	Osazování oken	182
11.1	Statické požadavky	128	15.12	Výběr okna	184
11.2	Tepelná izolace	128	15.13	Ochrana prosklených ploch	184
11.3	Tepelná akumulace	130	15.13.1	Konstrukční ochrana prosklených ploch	185
11.4	Diffúze vodní páry	130	15.13.2	Technická ochrana prosklených ploch	186
11.5	Požární ochrana	131	15.13.3	Navrhování stínících prvků	189
11.6	Ochrana proti hluku	131	15.13.4	Vegetační ochrana prosklených ploch	190
11.7	Ochrana proti povětrnostním vlivům	131	15.13.5	Ochrana prosklených ploch speciálními zaskleními	190
11.8	Druhy obvodových stěnových konstrukcí	131			
11.9	Nízkoenergetická obvodová stěna	133	16	Dveře	191
11.10	Zdicí materiály	135	16.1	Vnější dveřní konstrukce	191
11.11	Příklady konstrukčních řešení	135	16.1.1	Zasklení dveřních konstrukcí	193
12	Vnitřní stěny	140	16.1.2	Osazení vnějších dveří	193
12.1	Statické požadavky	140	16.2	Vnitřní dveřní konstrukce	193
12.2	Tepelná izolace a tepelná akumulace	140	16.2.1	Typologické a konstrukční požadavky	194
12.3	Diffúze vodní páry a ochrana proti vlhkosti	141	16.2.2	Zárubné dveře	194
12.4	Akustické požadavky	141	16.2.3	Dveřní křídlo	195
12.5	Požární ochrana	142	16.3	Garážová vrata	196
12.6	Druhy vnitřních stěn	142			
12.7	Stavební proces	143			
12.8	Konstrukce vnitřních stěn	143			
13	Stropy	147	17	Vnitřní klima	197
13.1	Statické požadavky	147	17.1	Optimální vnitřní klima	197
13.2	Tepelná izolace a tepelná akumulace	147	17.1.1	Tepelná pohoda	197
13.3	Ochrana proti vlhkosti	148	17.1.2	Pohyb vzduchu	198
13.4	Akustické požadavky	148	17.1.3	Vlhkost vzduchu	198
13.5	Požární ochrana	148	17.1.3.1	Kondenzace vodních par	200
13.6	Druhy stropních konstrukcí	149	17.2	Kvalita vnitřního vzduchu	200
13.6.1	Masivní stropy	149	17.2.1	Větrání místností	200
13.6.2	Lehké stropy	151	17.2.2	Vnitřní klima a zdraví	201
13.7	Příklady konstrukčních řešení	153	17.2.3	Škodliviny ve vnitřním prostředí	202
14	Střecha a podkroví	156	17.2.3.1	Kodliviny ze stavebních materiálů	202
14.1	Tepelná izolace a tepelná akumulace	156	17.2.3.2	Jiné vnitřní zdroje škodlivin	206
14.2	Zvuková izolace	157	17.2.3.3	Škodliviny zapříčiněné vlivem lidské činnosti	207
14.3	Požární ochrana	157	17.2.3.4	Vnější zdroje škodlivin	207
14.4	Střecha a nízkoenergetický koncept budovy	158	17.2.4	Ionty	208
14.5	Druhy střešních konstrukcí	158	17.3	Zařízení v obytném prostředí	209
14.5.1	Ploché střeš	158	17.3.1	Pozemské zařízení	209
14.5.2	Šikmé střeš	159	17.3.2	Elektromog	210
			17.4	Optimální osvětlení	211
			17.4.1	Přirozené osvětlení	211
			17.4.2	Umělé osvětlení	212
			17.5	Psychologická pohoda	213
			18	Povrchové úpravy	215
			18.1	Stavební panely, obkladové dílce a desky	215
			18.1.1	Lignocelulózní stavební dílce	215
			18.1.2	Minerální stavební dílce	216

18.2	Podlahy	217	20.1.2	Druhy renovace	251
18.2.1	Podkladová konstrukce podlahy	217	20.2	Energetická a termická sanace	251
18.2.2	Podlahové krytiny	219	20.3	Fáze průzkumů, rozborů a příprav	252
18.2.2.1	Lignocelulózní krytiny	219	20.3.1	Oblasti nejčastějších stavebních poruch	253
18.2.2.2	Povlakové krytiny	220	20.4	Sanace stěn	254
18.2.2.3	Dlažby	222	20.4.1	Vlhkost zdiva	254
18.2.2.4	Mazaniny	223	20.4.1.1	Stoupající vlhkost	254
18.3	Stavební lepidla	223	20.4.1.2	Boční zdroj vlhkosti	255
18.4	Těsnící hmoty	224	20.4.1.3	Sanační omítka	255
18.4.1	Spárovací tmely	225	20.4.1.4	Odstraňování plísní	255
18.4.2	Stěrkové tmely	226	20.4.2	Zateplení obvodových stěn	256
18.4.3	Zasklívací tmely	226	20.4.2.1	Analýza existujícího stavu	256
18.5	Barvy a laky	226	20.4.2.2	Zateplení prostřednictvím zavěšené fasády	257
18.5.1	Složení barev a laků	227	20.4.2.3	Kontaktní zateplovací systém	258
18.5.2	Laky	228	20.5	Realizace zatepleného obytného podkroví	258
18.6	Povrchové úpravy stěn a stropů	229	20.5.1	Analýza existujícího stavu	258
18.6.1	Omítky a malty	229	20.5.2	Zateplení střešního pláště	258
18.6.1.1	Zdicí malty	229	20.6	Sanace stropů	259
18.6.1.2	Omítky	229	20.6.1	Analýza existujícího stavu	259
18.6.2	Nástěnné barvy	232	20.6.2	Zateplení stropu nad nejvyšším podlažím	259
18.6.2.1	Vnější nátěry	232	20.7	Sanace oken	260
18.6.2.2	Vnitřní nátěry	233	20.7.1	Tvorba kondenzátu	261
18.6.3	Tapety	235	20.7.2	Zasklení	261
18.7	Prostředky na ochranu dřeva	237	20.7.3	Opatření pro sanaci oken	261
18.7.1	Konstrukční ochrana dřeva	237	20.8	Větrání	262
			20.9	Renovace vytápěcího systému	262
19	Voda	241	21	Realizované příklady	263
19.1	Ekologické hospodaření s vodou	241	21.1	Skupinové projekty	263
19.2	Využívání a spotřeba vody	242	21.2	Individuální projekty	266
19.2.1	Pitná voda	242	21.3	Renované budovy	273
19.2.2	Užitková voda	243	22	Realizační možnosti, legislativa	276
19.2.3	Srážková voda	244		a státní podpora	276
19.2.4	Odpadní voda	245		Bibliografie	278
19.3	Čištění odpadních vod	245		Resümme	282
19.4	Zařízení na šetření vody	248		Resume	283
20	Renovace	250			
20.1	Renovace podle zásad nízkoeenergetické výstavby	250			
20.1.1	Postup renovace	250			