

# Obsah

Úvod .....	11
<b>1. Klasifikace závad .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Závady stěn vlivem vlhkosti .....</b>	<b>17</b>
2.1 Způsoby vnikání vlhkosti do objektu .....	17
2.1.1 Voda srážková .....	18
2.1.2 Voda kapilární a voda působící hydrostatickým tlakem .....	18
2.1.3 Difuze vodní páry a voda kondenzovaná .....	18
2.1.4 Hygroscopicita stavebních materiálů .....	19
2.1.5 Další příčiny vlhnutí zdiva .....	19
2.1.6 Transport vlhkosti ve zdivu .....	20
2.2 Specifikace znaků poruch hydroizolace suterénů .....	21
2.2.1 Nekvalitní nebo nedostatečné překrytí dvou hydroizolačních pásů .....	22
2.2.2 Závada hydroizolace vlivem špatného podkladu .....	22
2.2.3 Závada vlivem sednutí obvodové stěny a základu .....	23
2.2.4 Usmyknutí stěny nebo sloupu od základu .....	23
2.2.5 Usmyknutí hydroizolace vlivem průhybu panelu .....	25
2.2.6 Sednutí přízdívky hydroizolace .....	25
2.2.7 Odklopení přízdívky od suterénní stěny .....	26
2.3 Průzkumy a jejich analýza .....	26
2.3.1 Druhy průzkumů .....	27
2.3.2 Chemická a biologická analýza zdiva .....	28
2.4 Sanace vlhkého zdiva .....	28
2.4.1 Vzduchoizolační a drenážní systémy vytvářené fóliemi .....	33
2.4.2 Metody chemické .....	34
2.4.3 Metody elektrofyzikální .....	36
2.4.4 Sanační úprava povrchů zdiva .....	38
2.5 Pronikání radonu z podloží .....	39
2.5.1 Požadavky na vlastnosti materiálů izolujících proti radonu .....	39
2.5.2 Protiradonové bariéry z povlaků .....	40
2.6 Napadení stěn plísněmi .....	41
<b>3. Závady obvodových plášťů na bázi silikátů vzniklé jejich nedostatečným zateplením .....</b>	<b>43</b>
3.1 Umístění dodatečné tepelné izolace .....	44
3.1.1 Srovnání vnitřního a vnějšího zateplení .....	44
3.1.2 Varianty uložení tepelné izolace .....	44

3.2	Zateplení z hlediska tepelné ochrany budov . . . . .	46
3.2.1	Šíření tepla konstrukcí . . . . .	46
3.2.2	Rozbor kondenzace vodních par . . . . .	47
3.2.3	Rozbor tepelné akumulace . . . . .	49
3.2.4	Zásady pro umístění dodatečné tepelné izolace . . . . .	51
3.3	Zateplení z hlediska požární bezpečnosti staveb . . . . .	52
3.3.1	Dodatečné zateplení obvodových pláštů z vnější strany . . . . .	53
3.3.2	Dodatečné zateplení obvodových pláštů z vnitřní strany . . . . .	53
3.4	Měřicí metody, termografická kontrola kvality obvodových stěn . . . . .	54
3.5	Technologie dodatečných tepelných izolací . . . . .	54
3.5.1	Konstrukční řešení některých technologií pro zateplení z vnějšího povrchu obvodové stěny . . . . .	54
3.5.2	Konstrukční řešení některých technologií pro zateplení z obou povrchů obvodové stěny . . . . .	56
3.5.3	Konstrukční řešení některých technologií pro zateplení z vnitřního povrchu obvodové stěny . . . . .	56
3.6	Zvláštnosti při provádění dodatečných tepelných izolací u obytných panelových objektů . . . . .	56
<b>4.</b>	<b>Závady lehkých obvodových pláštů . . . . .</b>	<b>59</b>
4.1	Konstrukční typy lehkých obvodových pláštů . . . . .	59
4.2	Specifická kritéria pro zajištění bezporuchovosti lehkých obvodových pláštů . . . . .	61
4.2.1	Statické podmínky . . . . .	61
4.2.2	Odolnost vůči tvarovým změnám . . . . .	61
4.2.3	Šíření vzduchu lehkým obvodovým pláštům . . . . .	62
4.2.4	Celková tepelná ztráta . . . . .	63
4.3	Těsnění . . . . .	65
4.4	Prvky lehkého obvodového pláště . . . . .	66
4.5	Závady lehkých obvodových pláštů z hlediska tepelné techniky . . . . .	67
4.5.1	Tepelné mosty . . . . .	67
4.5.2	Kondenzace a prostup vodních par . . . . .	71
4.5.3	Tepelná stabilita pláště . . . . .	74
4.5.4	Nesprávný návrh otopného systému . . . . .	76
4.6	Koroze konstrukčních částí lehkých obvodových pláštů . . . . .	76
4.6.1	Protikorozi opatření . . . . .	76
4.6.2	Koroze u metalizovaných povlaků . . . . .	77
4.6.3	Vliv nekovových podkladů na korozi kovů . . . . .	78
<b>5.</b>	<b>Závady vnějších prosklených stěn . . . . .</b>	<b>81</b>
5.1	Druhy plochých skel a jejich vlastnosti . . . . .	81
5.1.1	Druhy plochých skel . . . . .	81
5.1.2	Druhy fólií . . . . .	83
5.2	Vliv skleněných výplní na úsporu tepelné energie . . . . .	83

5.3.	Vliv mechanických účinků na skleněné výplně	85
5.3.1	Faktory ovlivňující mechanické vlastnosti skla	85
5.3.2	Druhy a způsoby zatížení skleněných výplní	87
5.3.3	Činitelé ovlivňující statické řešení zasklených výplní obvodového pláště	91
5.3.4	Úprava úložného lůžka a upevnění skleněných výplní	93
5.4	Zásady pro navrhování konstrukcí se skleněnými výplněmi	95
5.4.1	Kotvení skleněných výplní	95
5.4.2	Členění skleněných výplní	96
5.4.3	Řešení konstrukce obvodového pláště z hlediska objemových změn a posuvů hlavní nosné konstrukce	99
5.5	Vliv změny teploty skleněné výplně na konstrukční řešení obvodového pláště	100
5.6	Vliv šíření zvuku na konstrukci skleněných výplní	104
<b>6.</b>	<b>Závady domovních komínů</b>	<b>107</b>
6.1	Dělení komínů	107
6.2	Příčiny špatného tahu komína	108
6.3	Vliv umístění komínů na jejich správnou funkci	112
6.4	Hodnocení komínů z hlediska fyzikálního a chemického	114
6.4.1	Tlakové poměry a proudění	114
6.4.2	Vliv spalin na kondenzaci a usazování sazí	115
6.4.3	Tepelně technické poměry v komínech	116
6.4.4	Porušení komínového zdiva kondenzáty	118
6.5	Konstrukce progresivních komínů	119
6.5.1	Srovnání tradičních a vícevrstevých komínů	119
6.5.2	Komíny vícevrstvé	126
6.6	Rekonstrukce a opravy komínů	128
6.6.1	Rekonstrukce komínového tělesa	128
6.6.2	Vložkování komínů	130
<b>7.</b>	<b>Závady vnějších povrchových úprav</b>	<b>135</b>
7.1	Příčiny poruch povrchových úprav	135
7.2	Vliv korozivních účinků povětrnosti na trvanlivost povrchů	136
7.3	Vliv teplotního a vlhkostního režimu obvodových stěn na vhodnost povrchových vrstev	137
7.4	Závady rezných betonových povrchů	141
7.4.1	Korozní vliv CO <sub>2</sub> , karbonatace betonu	141
7.4.2	Koroze oceli v betonu	143
7.4.3	Korozní vliv SO <sub>2</sub> - sulfatace betonu	144
7.4.4	Faktory ovlivňující průběh koroze betonu a oceli	146
7.4.5	Výkvěty na betonu	148
7.4.6	Sanace poškozených železobetonových konstrukcí	148
7.5	Závady rezného zdiva z kamene	150
7.5.1	Faktory ovlivňující trvanlivost kamene	150
7.5.2	Sanace poškozeného kamenného zdiva	152



7.6	Závady režného cihelného zdiva .....	155
7.6.1	Faktory ovlivňující trvanlivost režného cihelného zdiva .....	156
7.6.2	Cihly odolávající účinkům povětrnosti .....	156
7.6.3	Opatření zabraňující korozi cihelného zdiva .....	157
7.7	Závady vnějších obkladů .....	158
7.7.1	Závady způsobené tepelnými objemovými změnami .....	158
7.7.2	Závady vyplývající z nedodržení technologie .....	161
7.7.3	Zásady pro provádění obkladů technologií lepením .....	161
7.7.4	Sanace poškozených obkladů .....	162
7.8	Závady vnějších omítek .....	163
7.8.1	Příčiny závad vnějších omítek .....	163
7.8.2	Sanace poškozených vnějších omítek .....	165
<b>8.</b>	<b>Sklonité střechy .....</b>	<b>167</b>
8.1	Okrajové podmínky návrhu střešní konstrukce .....	168
8.1.1	Vnější vlivy .....	169
8.1.2	Vnitřní vlivy .....	169
8.1.3	Kombinace účinků .....	170
8.2	Zatížení střešních konstrukcí .....	170
8.2.1	Zatížení sněhem .....	170
8.2.2	Zatížení větrem .....	172
8.3	Tepelně technický návrh střechy .....	174
8.3.1	Šíření tepla konstrukcí .....	175
8.3.2	Šíření vlhkosti konstrukcí .....	176
8.3.3	Tepelná stabilita místností .....	177
8.3.4	Energetický požadavek na budovy .....	178
8.3.5	Pokyny pro navrhování střech z tepelně technického hlediska .....	179
8.4	Požární odolnost střech .....	180
8.4.1	Požární odolnost střešních konstrukcí podle ČSN 73 0802 .....	180
8.4.2	Specifické požadavky pro bydlení a ubytování podle ČSN 73 0833 .....	183
8.5	Odvodnění střech .....	184
8.5.1	Dešťové odpady .....	184
8.5.2	Zásady pro navrhování střech v horských oblastech .....	185
8.6	Skládané krytiny sklonitých střech .....	186
8.6.1	Faktory ovlivňující výběr krytiny .....	187
8.6.2	Závady skládaných krytin u sklonitých střech .....	187
8.7	Konstrukční závady sklonitých střech .....	189
8.8	Možnosti využití krovu k půdní vestavbě .....	190
8.8.1	Střešní pláště půdní vestavby .....	191
8.8.2	Fyzikálně technické nedostatky střešního pláště podkrovní .....	192
8.8.3	Zateplení střechy s použitím tepelněizolačních tvarovek .....	197

<b>9. Závady plochých střech</b>	199
9.1. Hydroizolační materiály plochých střech	199
9.1.1. Asfaltové hmoty	199
9.1.2. Asfaltované hydroizolační pásy	201
9.1.3. Fólie na bázi syntetických kaučuků a plastů	203
9.1.4. Elastomery a tvrdé pěny stříkané na místě (na bázi polyuretanu)	206
9.2. Dělení plochých střech	207
9.3. Hlavní příčiny poruch a vad skladeb jednoplášťových střech	208
9.3.1. Příčiny poruch a vady vyplývající z projektu	208
9.3.2. Příčiny poruch a vady vyplývající z volby materiálu	212
9.3.3. Poruchy a vady z hlediska pohybů, posunů a průhybů	212
9.3.4. Vliv extrémních vnějších podmínek	214
9.3.5. Vliv extrémních vnitřních podmínek	214
9.3.6. Vliv zabudované vlhkosti	215
9.3.7. Přirozené stárnutí asfaltových krytin	217
9.3.8. Vliv vegetace na povlakové krytiny	219
9.3.9. Jiné příčiny závad	220
9.4. Sanace nejčastějších závad jednoplášťových střech	221
9.4.1. Sanace trhlin a spár v důsledku tepelných změn nosné konstrukce	221
9.4.2. Sanace vnitřních vrstev ve skladbě střechy	223
9.4.3. Sanace povrchových vrstev ve skladbě střechy	227
9.5. Závady a sanace dvouplášťových střech	229
9.6. Hlavní příčiny závad konstrukcí, potrubí a svodů lemujících nebo prostupujících střešní krytinou	230
9.6.1. Závady u atik, říms a na styku se stěnami nad úrovní střechy	230
9.6.2. Závady konstrukcí pro odvod vody a prostupujících trub	232
9.6.3. Závady způsobené mechanickými účinky při otevírání výlezu a montáži instalací	235
9.7. Sanace konstrukcí, potrubí a svodů lemujících nebo prostupujících střešní krytinou	235
9.7.1. Sanace u atik, říms a na styku se stěnami nad úrovní střechy	235
9.7.2. Sanace konstrukcí pro odvod vody a prostupujících trub	236
9.7.3. Sanace závad při otevírání výlezu a montáži instalací	238
<b>10. Závady objektů vlivem vnějšího hluku a otřesů</b>	239
10.1. Hluk a otřesy šířící se zeminou	239
10.1.1. Vliv dynamických účinků	240
10.1.2. Měření mechanického chvění	241
10.2. Hluk šířící se vzduchem	241
10.2.1. Spektrum dopravního hluku	242
10.2.2. Útlum dopravního hluku	243
10.2.3. Měření zvuku a hluku	244

10.3	Ochrana proti dopravnímu hluku protihlukovými clonami .....	245
10.3.1	Návrh protihlukových clon z akustického hlediska .....	245
10.3.2	Návrh protihlukových clon z architektonického hlediska .....	246
10.3.3	Návrh protihlukových clon ze stavebně konstrukčního hlediska .....	247
10.4	Důsledky protihlukových opatření pro projektování .....	253
<b>11.</b>	<b>Závady v objektech vlivem vnitřního hluku .....</b>	<b>255</b>
11.1	Konstrukce ovlivňující cesty vnitřního hluku .....	255
11.1.1	Konstrukce pohlcující hluk .....	257
11.1.2	Konstrukce izolující od vzdušného hluku .....	260
11.1.3	Konstrukce izolující od kročejového hluku a otřesů .....	260
11.2	Způsoby ochrany proti vnitřnímu hluku .....	261
11.2.1	Aktivní způsoby ochrany .....	264
11.2.2	Pasivní způsoby ochrany .....	264
11.3	Technické podmínky pro konstrukce snižující hluk .....	264
11.3.1	Technické podmínky pro konstrukce pohlcující hluk .....	264
11.3.2	Technické podmínky pro konstrukce izolující od vzdušného hluku .....	265
11.3.3	Technické podmínky pro konstrukce izolující od kročejového hluku .....	265
11.4	Opatření navrhovaná pro stavební konstrukce z hlediska vnitřního hluku .....	267
11.4.1	Opatření pro zeslabení přenosu hluku otvory .....	267
11.4.2	Akustické mosty .....	270
11.4.3	Izolace hluku vedeného instalacemi .....	272
<b>Literatura</b>	.....	<b>274</b>
<b>Přehled norem</b>	.....	<b>276</b>
<b>Rejstřík</b>	.....	<b>279</b>