

B. Metodika princípov rozhodovania Pamiatkového úradu SR vo veciach stavebnotechnického /alebo reštaurátorského/ zásahu

časť 9.
Stavebná časť – materiály
Drevo a drevené stavby

Vypracovali:
Jaroslav Hrivnák
Michal Kloiber

Príloha č. 2

Typy poškodení dreva

OBSAH

1.	FYZIKÁLNE POŠKODENIE DREVA	3
2.	BIOTICKÉ POŠKODENIE DREVA.....	5
3.	ABIOTICKÉ POŠKODENIE DREVA	6
4.	OSTATNÉ POŠKODENIA DREVA.....	7

1. FYZIKÁLNE POŠKODENIE DREVA

Druh poškodenia/poškodzujujúci faktor	Spôsob/dôvod/miesto prieniku do konštrukcie	Preventívne prehliadky a ochranné opatrenia na zabránenie ďalšej deštrukcii dreva
<p>Zrážková voda (cieľom je chrániť drevo pred vodnými zrážkami)</p>	krytina	pravidelná kontrola a údržba strešnej krytiny
	oplechovanie/klampiarina	vhodné technické riešenia oplechovania a klampiarskych prác
	odkvapy/žľaby/zvody	čistenie a údržba prvkov odvádzajúcich zrážkovú vodu
	okná	pravidelná kontrola a údržba všetkých okien, zvlášť strešných
<p>Vzliňajúca vlhkosť (cieľom je eliminácia kontaktu dreva s inými vlhkými materiálmi)</p>	zlé odvedenie povrchových vôd	odstránenie zdrojov zvýšenej zemnej vlhkosti
	poškodenie odkvapov/žľabov/zvodov	vhodné technické riešenie odvádzania zrážkovej vody, čistenie a údržba prvkov odvádzajúcich túto vodu, prípadne vodotesná izolácia muriva
	nefunkčné odvodňovacie systémy	osadenie vodotesnej izolácie muriva, prípadne minimalizácia kontaktu dreva s murivom, s pôdou a pod.
	zmáčanie dažďovou alebo odstrekujúcou vodou	vhodné technické riešenie odvádzania zrážkovej alebo odstrekujúcej vody, čistenie a údržba prvkov odvádzajúcich túto vodu, prípadne vodotesná izolácia muriva
	zmáčanie nahromadeným snehom a ľadom	obmedzenie kontaktu dreva s vlhkosťou

<p>Kondenzovaná vlhkosť (cieľom je zamedzenie tvorby kondenzátu)</p>	nedostatočná tepelná izolácia	návrh vhodnej tepelnej izolácie
	tepelné mosty	návrh vhodnej tepelnej izolácie
	zvýšená vlhkosť prostredia	návrh správneho vetrania (bez kondenzovania vodných pár a sorpcie)
	nepriedušne uzavreté drevo	odstránenie neprievzdušných náterov a podlahovín (napr. linoleum)
	zle odvetraný priestor	návrh správneho vetrania (bez kondenzovania vodných pár a sorpcie)
<p>Vlhkosť zabudovaná (cieľom je obmedzenie používania vlhkých procesov)</p>	mokrý stavebný proces	eliminácia mokrých procesov, kde by došlo ku kontaktu vlhkosti s drevom
	mokrý drevo	dbať na vetranie, prípadne eliminácia zabudovania vlhkého dreva
<p>Narušené vnútorné inštalácie ako vodovody, odpady a pod.</p>	kuchyne	nutná kontrola a údržba všetkých inštalácií
	kúpeľne a pod.	nutná kontrola a údržba všetkých inštalácií

2. BIOTICKÉ POŠKODENIE DREVA

Druh poškodenia/poškodzujúci faktor	Spôsob/dôvod/miesto prieniku do konštrukcie	Preventívne prehliadky a ochranné opatrenia na zabránenie ďalšej deštrukcii dreva
<p>Drevokazná hniloba (cieľom je eliminovať vhodné podmienky pre rozvoj hniloby)</p>	vlhkosť dreva – min. 20 %, optimálne nad 30 % (podľa druhu húb)	zníženie vlhkosti pod 20 %
	teplota – optimálna 20 až 25 °C, min. 3 °C, max. 40 °C	<p>prirodzené vetranie, pravidelná preventívna chemická ochrana dreva, eliminácia kontaktu dreva s murivom, prípadne zemou, časti s aktívnou hnilobou je potrebné vhodným spôsobom sterilizovať (ohrev, sterilizácia plynom, sterilizácia radiáciou, sterilizácia v laboratóriu)</p>
	kyslík – nevyhnutný k vývoju	
	kyslosť – optimálna hodnota pH je 4,5 – 5,5	
priamy kontakt s murivom alebo neprievzdušnosť konštrukcie		
<p>Drevokazný hmyz (cieľom je eliminovať vhodné podmienky pre rozvoj hmyzu)</p>	vlhkosť dreva – min. 10 %	<p>odkôrnenie drevených prvkov a hladkosť drevených povrchov vytvára zvlášť nevhodné podmienky pre rozvoj hmyzu, zníženie vlhkosti materiálu pod 10 % (v exteriéri nedosiahnuteľná hodnota), pravidelná preventívna chemická ochrana dreva, časti s aktívnymi larvami je potrebné vhodným spôsobom sterilizovať</p>
	teplota – optimálna 20 až 30 °C, larvy prežijú teploty od -20 °C do 50 °C	
	kyslík – potrebujú k životu	

3. ABIOTICKÉ POŠKODENIE DREVA

Druh poškodenia/poškodzujujúci faktor	Spôsob/dôvod/miesto prieniku do konštrukcie	Preventívne prehliadky a ochranné opatrenia na zabránenie ďalšej deštrukcii dreva
Atmosférická korózia	slnečné žiarenie	výber vhodného druhu dreva, preventívne konštrukčné opatrenia a vhodné technické riešenia, preventívne povrchové ošetrovanie proti vplyvom nevhodných poveternostných podmienok
	cyklické zmeny teploty	
	vlhkostné zmeny (dážď, mrholenie, hmly, sneh a pod.)	
	znečistenie ovzdušia (prach, emisie, piesok a pod.)	
	mikroorganizmy	
	vietor	
Teplná degradácia	prítomnosť kyslíka	používanie retardérov horenia (ohňovzdorné látky), zaistenie technických a konštrukčných opatrení proti vzniku požiarov (delenie stavby na požiarne úseky, požiarne signalizácia, stabilné hasiace zariadenia, požiarne klapky a dvere), požiarne fyzikálne vlastnosti dreva (tvarová a povrchová optimalizácia konštrukčných prvkov)
	vlhkosť dreva (zvyšuje odolnosť dreva k zapáleniu)	
	kvalita povrchu a pomer medzi povrchom a objemom trámu	
	obsah hemicelulózy a hustota dreva	
	dostatočne vysoká teplota	
Agresívne chemikálie	koncentrácia chemikálie	celkové obmedzenie agresívnych chemikálií s drevom
	druh rozpúšťadla (rozpúšťadlá ako napr. voda prispievajú k strate pevnosti)	
	doba pôsobenia	
	teplota vystavenia (s teplotou rastie rýchlosť reakcie i miera poškodenia)	

4. OSTATNÉ POŠKODENIA DREVA

Druh poškodenia/poškodujúci faktor	Spôsob/dôvod/miesto prieniku do konštrukcie	Preventívne prehliadky a ochranné opatrenia na zabránenie ďalšej deštrukcii dreva
Rastové a výrobné chyby	hrče, trhliny (nadmerné množstvo a predovšetkým ich veľkosť v závislosti od umiestnenia v profile)	eliminovať výskyt prvkov s väčším množstvom prirodzených chýb dreva, nepoužívať bioticky poškodené drevo, pri výrobe konštrukčných prvkov dbať na kvalitu prác, používať vhodné povrchové úpravy
	zabudovaná hniloba a požerky hmyzu	
	nadmerný odklon vlákien, točivosť a krivosť trámov, nedôsledne odkôrnené oblíny	
	tlakové drevo	
	nevhodné povrchové úpravy	
Projekčné chyby	konštrukčné chyby	hľadať individuálne riešenia pre konkrétnu situáciu, nepodceňovať dimenzovanie, orientovať sa v typológii a funkcii historických konštrukcií
	nedostatočne nadimenzované prvky	
Zmeny zaťaženia konštrukcie	nadmerné zaťaženie (výmena strešnej krytiny, náhodné zaťaženie snehom)	nadmerne nezaťažovať drevené konštrukcie (ani pri opravách), vyhýbať sa lokálnemu preťaženiu a nesymetrickým stavom zaťaženia, vylúčiť dynamické namáhanie
	neuvážené odľahčenie (poškodenie vetrom, roztláčaním klenieb)	
	nevhodné rekonštrukčné zásahy	
	dynamické namáhanie (doprava v tesnej blízkosti stavby)	



Financované
Európskou úniou
NextGenerationEU

PLÁN [OBNOVY]



MINISTERSTVO
KULTÚRY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



PAMIATKOVÝ ÚRAD
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Plán obnovy a odolnosti SR, Komponent 2: Obnova budov
Reforma zvýšenia transparentnosti a zefektívnenia rozhodnutí
Pamiatkového úradu SR

B. Metodika princípov rozhodovania Pamiatkového úradu SR vo veciach stavebnotechnického /alebo reštaurátorského/ zásahu

Časť 9. Stavebná časť – materiály

DREVO A DREVENÉ STAVBY PRIESKUMY DREVENÝCH KONŠTRUKCIÍ

PRÍLOHA Č. 2 TYPY POŠKODENÍ DREVA

AUTORI METODIKY

Jaroslav Hrivnák
Michal Kloiber

ODBORNÝ RECENZENT

Ivan Farárik

REDAKCIA

Petra Pleváková

JAZYKOVÉ ÚPRAVY

Text neprešiel jazykovou úpravou.

VYDAL

Pamiatkový úrad Slovenskej republiky
Cesta na Červený most 6, 814 06 Bratislava

Vydanie prvé
© 2023

www.pamiatky.sk