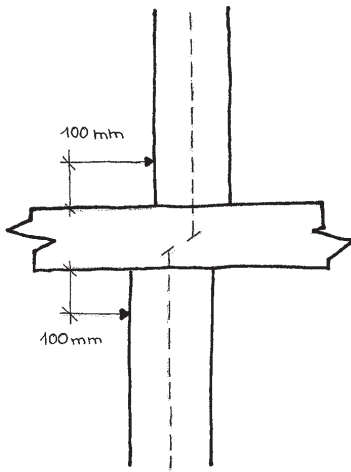


GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI – NEPŘESNOSTI

V POZEMNÍM STAVITELSTVÍ (7. DÍL)

Plynule navazujeme na přechozí šestý díl, v němž jsme skončili měřením a kontrolou stavebních otvorů ve svislém a vodorovném směru a vzdáleností svislých a vodorovných protilehlých stran. Dále budeme pokračovat v příkladech vybraných druhů geometrických parametrů a míst měření na vybraných stavebních konstrukcích, všechny obrázky jsou s úpravou převzaty z normy ISO 7976-2.

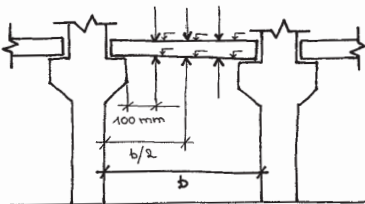
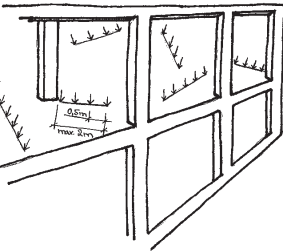
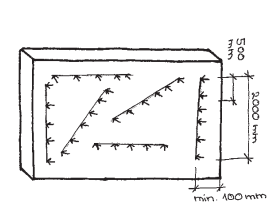
V tomto dílu si ukážeme, jak kontrolovat půdorysné polohy, excentricity stavebních konstrukcí; průhyb vodorovných stavebních konstrukcí a místní rovinnost ploch. Při kontrolování rozměrů půdorysné polohy stavebních konstrukcí a excentricity neboli souososti nosných stavebních konstrukcí kontrolujeme půdorysnou polohu v kontrolních bodech, které umístíme 100 mm nad úroveň hrubé podlahy ve svislém směru a ve vodorovném směru pak v osách sloupů nebo 100 mm od svislých hran stěn. Měří geodet totální stanicí nebo lze měřit dálkovým měřidlem od pevného ověřeného bodu. U excentricity kontrolujeme určenými body, které jsou na stavební konstrukci výše ležícího podlaží 100 mm nad úrovní hrubé podlahy, u stavební konstrukce níže ležícího podlaží 100 mm pod stropem ve svislém směru. Ve vodorovném směru jsou kontrolní body u sloupů ve dvou na sebe kolmých osách povrchových ploch, u stěn 100 mm od svislých hran. Pokud by byla tato měřicí místa nepřístupná, kontrolní body musíte umístit do čelních rovin stěn ještě uvnitř stavebních konstrukcí, například ve čtvrtině stěny apod. Opět měří geodet totální stanicí nebo dálkovým měřidlem od pevného daného měřicího bodu či stavební konstrukce. Pokud by byla všechna výše uvedená kontrolní měření zanedbána, mohou vzniknout na stavební konstrukci negativní vlivy typu statické poruchy vyvolané souosým zatížením, a tedy momentu do svislé stavební konstrukce o podlaží níže; statické poruchy vlivem přetížení nenosných stavebních konstrukcí nebo stropní desky; vychýlení stavebního objektu z pozemkové parcely; nedodržení odstupových vzdáleností nebo zmenšení vnitřního prostoru apod.



Obr.: Měření kontrolních bodů excentricity nosných konstrukcí.

Jak na to? Při kontrolování průhybu vodorovných konstrukcí – průhybu průvlaků, ztužidel, vazníků, překladů apod. – kontrolujeme v místě podélné osy stavební konstrukce uprostřed rozpětí. Průhyb vodorovné stavební konstrukce – podlah a stropů – kontrolujeme uprostřed světlosti podpůrné konstrukce nebo v průsečících čtvercové sítě odsazené od hran stěn a sloupů o 100 mm. Rovnoběžně s hranou kontrolované konstrukce se napnutým provázkem vytyčí vodorovná čtvercová síť o jednotném rozměru stran maximálně 3 m a minimálně 0,5 m, samozřejmě záleží na velikosti kontrolované plochy a požadované přesnosti. Měří geodet totální stanicí nebo stavbyvedoucí nivelačním přístrojem či rotačním laserem a stanoví se rozdíly naměřených vzdáleností od svislé roviny stanovené sítě.

Průhyb – rovinnost (vodorovnost) vnitřních povrchů	
Přípustné tolerance	
Místnosti pro trvalý pohyb (obytné místnosti, koupelny, WC apod.)	Ostatní místnosti
±2 mm do 1 m	±4 mm do 1 m
±4 mm rozmezí 1–4 m	±6 mm rozmezí 1–4 m
±6 mm rozmezí 4–10 m	±10 mm rozmezí 4–10
±8 mm nad 10 m	±15 mm nad 10 m



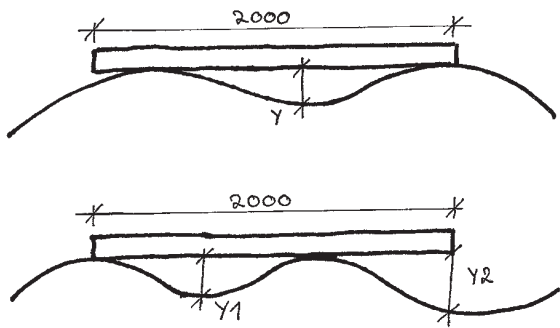
Obr.: Měření průhybu a vodorovnost průvlaků.

Obr.: Měření kontrolních bodů průhybu stropu a podlah – rovinnost podlah.

Při kontrolování rozměrů místní rovinnosti kontrolujeme vztažnou vzdálenost 2 m. To znamená, že odchylky místní rovinnosti se stanovují pomocí dvoumetrové latě nebo vodováhy se stejně dlouhými podložkami umístěnými na konci latě v kombinaci s měrným klínem, jednotlivé kladky latě se rovnoměrně rozmísťují po kontrolované ploše, minimálně 5 až 8 kladů na 100 m² vodorovné stavební konstrukce a u svislé stavební konstrukce 6 kladů na 25 m². Latě klademe minimálně 100 mm od hran kontrolované plochy, a především do míst, kde lze podle vizuální kontroly přepokládat větší odchylky. Při každém kladu latě se pomocí měrného klínu provede 5 měření rozmístěných po 500 mm a zjistí se maximální a minimální vzdálenost mezi měrným povrchem (podlaha, stěna, strop) a spodním lícem latě. Měří stavbyvedoucí pomocí 2 m dlouhé latě nebo vodováhy s podložkami o stejné výšce a pomocí měrného klínu nebo posuvného měřítka, také můžeme měřit 3D scannerem.

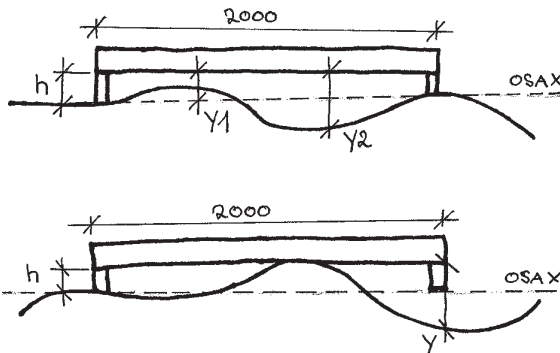
Místní rovinnost	
Přípustné tolerance	
Podlahy	Místnosti pro trvalý pohyb (obytné místnosti, koupelny, WC apod.): 2 mm/2 m
	Ostatní místnosti: 3 mm/2 m
Obklady	Skleněné: +/-1,5 mm/2 m
	Keramické: +/-3 mm/2 m
Suchá výstavba – SDK konstrukce	Standardní realizace: 7 mm/2 m
	Zvýšené nároky na realizaci: 5 mm/2 m
Omítky vnitřní (třídy 0 až 5) bez využití prostoru – upřesňuje a definuje investor	tř. 0: bez požadavku
	tř. 1: 10 mm/2 m
	tř. 2: 7 mm/2 m
	tř. 3: 5 mm/2 m
	tř. 4: 3 mm/2 m
Betonové konstrukce – pohledové	tř. 5: 2 mm/2 m
	tř. R0: 9 mm/2 m
	tř. R1: 6 mm/2 m
Dokončené povrchy – OBECNĚ	Místnosti pro trvalý pohyb (obytné místnosti, koupelny, WC apod.): 2 mm/2 m

U stavebních konstrukcí, kde přípustné odchylky mohou nabývat absolutních hodnot bez znaménka ± (týká se především betonů, suché výstavby – SDK, omítek posuzovaných podle ČSN EN 13914-2), se měrná latě (bez podložek) přikládá rovnou na měřený povrch dané stavební konstrukce tak, aby se na obou koncích dotýkala povrchu a měříme, kontrolujeme největší prohlubeň. Měrná latě je na obou koncích opřena o povrch. Změří se největší prohlubeň mezi povrchem a spodním lícem latě a zjistí se odchylka (y). Měrná latě je přiložena k povrchu tak, že uprostřed latě je vyboulení. Přitlačením jednoho konce měrné latě k povrchu dojde k výraznému nadzdvžení druhého konce. Odchylka by měla být měřena v prostoru mezi dotyky latě (y1) – viz obrázek.



Obr.: Měření místní rovinnosti měrnou latí bez podložek.

U stavebních konstrukcí, kde přípustné odchylky mohou nabývat kladných i záporných hodnot, se místní rovinnost měří, kontroluje pomocí 2m měrné latě na podložkách. Výšku podložek můžeme zvolit libovolně, pokud kontrolujeme rovinnost s odchylkou ±2 mm na 2 m, nastavíme podložky na velikost 4 mm. Dodržení odchylek se potom kontroluje pomocí měrného klínu, který zasuneme mezi měrnou latě a kontrolovaný povrch nebo u výšky podložky pomocí posuvného měřítka. Změříme nejmenší (y1) a největší body (y2), rozdíl mezi měrnou latí a povrchem. Od změřených hodnot y1 a y2 se odečte výška podložek (h) a zjistíme největší, respektive nejmenší odchylku od rovinnosti. V případě, že měrná latě na podložkách při přitlačení jednoho konce k povrchu druhým koncem na povrch nedosedá, není dodržena přípustná odchylka.



Obr.: Měření místní rovinnosti měrnou latí s podložkami.

Ing. Michal Berka, MBA
Obrazový materiál: archiv autora

Použitá literatura

- ✓ Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon. Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon. Zákon č. 255/2012 Sb., kontrolní řád. Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb. Vyhláška č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb. Technické normy ČSN. Normy ISO (ISO 7976-2).
- ✓ MATĚJKA, Z. a ŠANDA, V.: Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Informační centrum ČKAIT, s.r.o., Praha, 2006, vydání první. 80 stran. ISBN 80-86769-61-5.