

JEDNOU Z KLÍČOVÝCH VLASTNOSTÍ KAŽDÉ STAVBY (A NEMUSÍ JÍT JEN O DŮM NA BÁZI DŘEVA) JE JEHO MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA. VELMI ZJEDNODUŠENĚ JDE O TO, ABY SE DŮM NEZŘÍTIL A ODOLAL I SILNĚJŠÍMU VĚTRU NEBO OTŘESŮM PŮDY. PRÁVĚ V TÉTO OBLASTI JE DŘEVOSTAVBÁM VYTÝKÁNA URČITÁ NEDOKONALOST, V TOMTO DÍLU NAŠÍ POMYSLNÉ CESTY ZA PRÉMIOUVOU DŘEVOSTAVBOU SI VŠAK UKÁŽEME, ŽE NEPRÁVEM. NA PŘÍPRAVĚ TOHOTO DÍLU SPOLUPRACOVAL KROMĚ ING. JAROSLAVA BENÁKA, PROJEKČNÍHO KONZULTANTA PRO DŘEVOSTAVBY A SUCHOU VÝSTAVBU ZE SPOLEČNOSTI FERMACELL, TAKÉ ING. VLADIMÍR KOLAŘÍK ZE SPOLEČNOSTI VS DOMY ZE VSETÍNA.

Cesta k prémiové dřevostavbě (3) Mechanická odolnost a stabilita



Pod pojmem mechanická odolnost si musíme představit to, co je každému investorovi na první pohled zřejmé – například jaké zatížení vzniká zavěšením různých předmětů na stěnu konstrukce a jak odolává měkkým či tvrdým nárazům. Statika a stabilita jsou už záležitostí profesionálů a způsob jejich řešení není laikovi na první pohled zřejmý, proto je při

výběru dřevostavby dobré vědět alespoň minimum o silách a konstrukcích, které statiku ovlivňují.

Konzolové zatížení nedělá dřevostavbám s vhodným opláštěním problémy

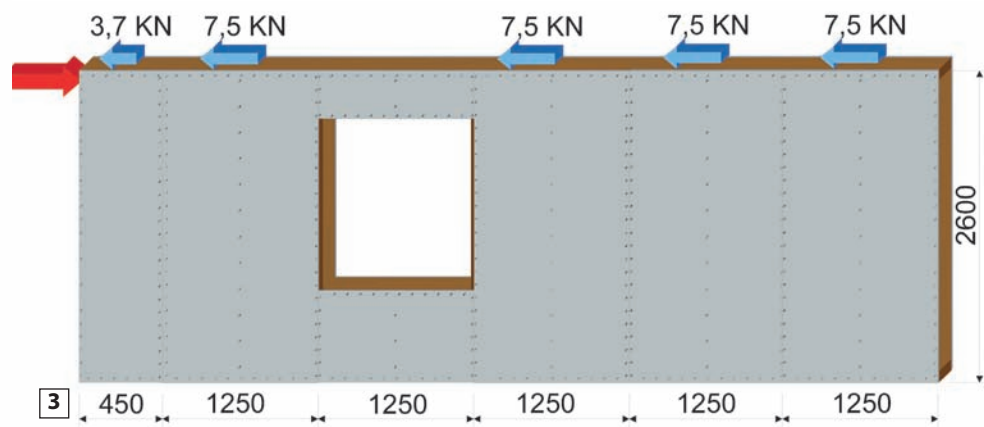
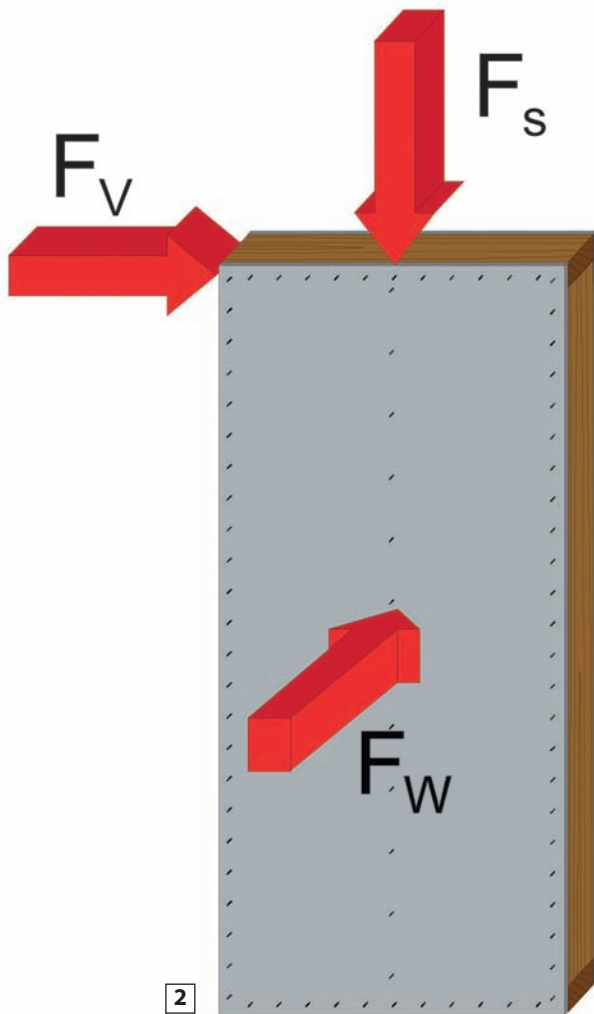
Při posuzování mechanické odolnosti je důležité zajímat se o materiál, z něhož je opláštění konstrukce stěny či příčky realizováno. Nejčastěji jsou to sádrokartony, sádrovláknité desky, desky na bázi dřeva (OSB desky) a jiné. V této oblasti

mají sádrovláknité desky výhodu: „Vlastnosti těchto desek jsou dány zejména jejich homogenitou, přestože výrobní suroviny jsou stejné jako u sádrokartonu – sádra a papír,“ tvrdí Jaroslav Benák.

1 ZKOUŠKA STĚNY NA SIMULÁTORU ZEMĚTŘESNÍ (SHAKE-TABLE) SE ZATÍŽENÍM 20 N/M. TATO A PODOBNÉ ZKOUŠKY OVĚŘILY KVALITU KONSTRUKCÍ OPLÁŠTĚNÝCH SÁDROVLÁKNITÝMI DESKAMI FOTO FERMACELL

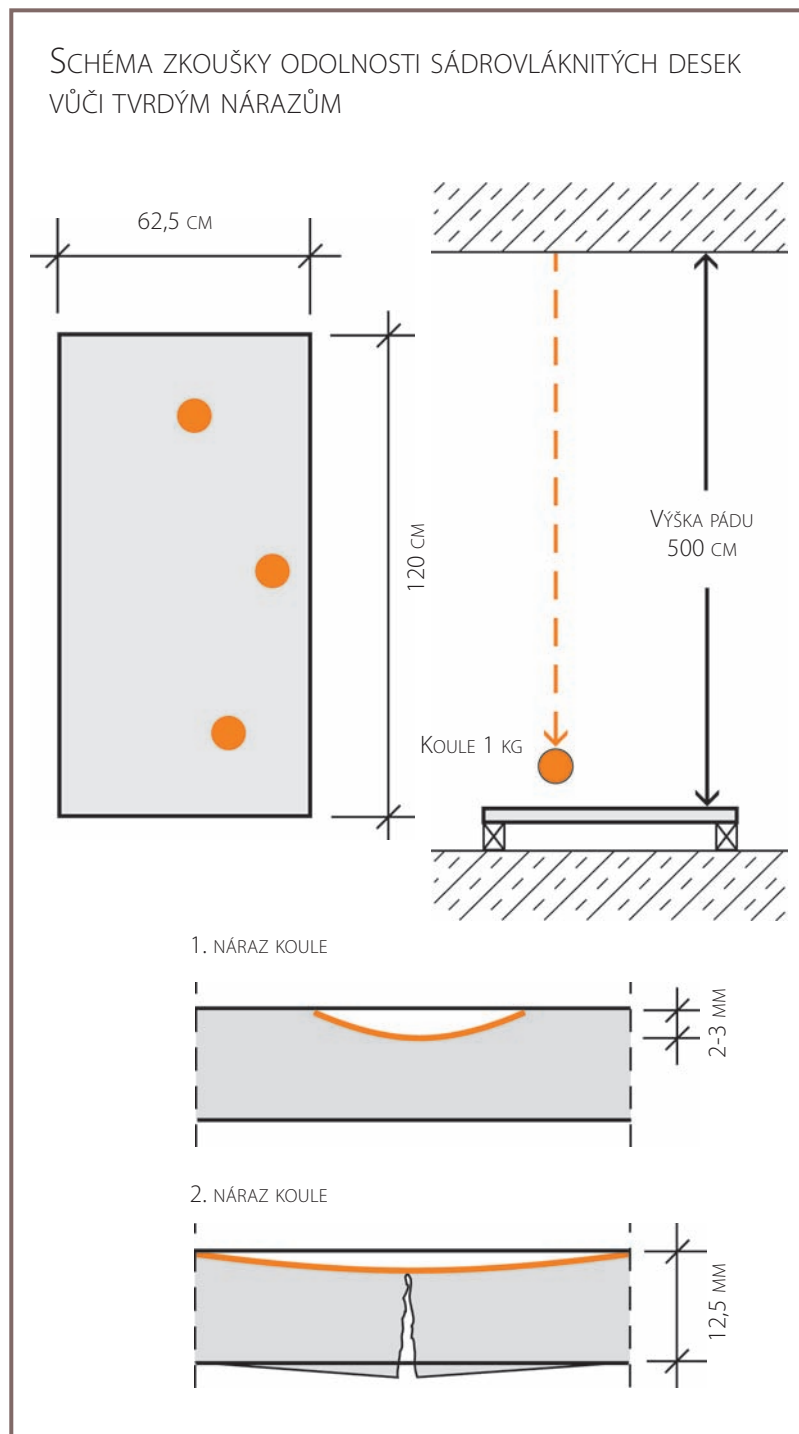
2 TYPY ZATÍŽENÍ STĚNOVÉHO PANELU - SVISLÉ ZATÍŽENÍ (F_s), VODOROVNÉ ZATÍŽENÍ (F_v), ZATÍŽENÍ VĚTREM (F_w) ILUSTRACE FERMACELL

3 SCHÉMA PŮSOBNÍ SIL VE VÍCEVRSTVÉM STĚNOVÉM PANELU: ČERVENÉ SÍLY JSOU VYPOČÍTÁNY ZE ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE (NAPŘÍKLAD VĚTREM), MODRÉ SÍLY JSOU PROTISÍLY Z NÁVRHOVÝCH TABULEK ILUSTRACE FERMACELL



Důvod rozdílných vlastností je ve způsobu výroby sádrovláknitých desek. Starý vytříděný papír se zpracuje v mlýnech na celulózová vlákna, která se za sucha smíchají se sádrovými v poměru 20 procent papíru a 80 procent sádry. Vlákna ve směsi vytvářejí pevnou vazbu obdobně jako tvoří u železobetonu armovací pruty. Tímto jednoduchým způsobem se sádra zpevní nejen na povrchu, ale v celém svém průřezu. Materiál je tak tvrdší, má vyšší objemovou hmotnost. A to vše bez dalších chemických přísad!

Lehká nebo středně těžká, staticky působící konzolová zatížení, která vznikají zavěšením různých předmětů – například závěsných skříněk v kuchyni, radiátorů, horizontálních zařízení na rozvod instalací, zábradlí, držadel apod. – lze v mnoha případech upevnit přímo do sádrovláknitých desek pouze s použitím dutinových hmoždinek, případně jim odpovídajících hmoždinek nebo jiných obdobných upevňovacích prostředků, aniž by bylo třeba dalších pomocných nosných konstrukcí. „Při použití této technologie jsou nadbytečné jakékoliv další nosné profily a konstrukce, které jsou zpravidla nezbytné při opláštování stěn jinými materiály,“ potvrzuje z vlastní zkušenosti Vladimír Kolařík. „To představuje velkou výhodu pro investora jak při prvotním vybavení místností zavěšenými předměty, tak při jejich obměňování. Tato variabilita dává navíc časový prostor pro rozhodnutí, kde budou například skříně zavěšeny a uvolňuje ruce jak konstruktérům, tak uživatelům.“



Odolnost proti měkkým a tvrdým rázům

Měkký náraz na lehké dělicí stěny může být způsoben například nárazem lidského těla. Důkaz odolnosti proti měkkému nárazu u jednotlivých deskových materiálů se provádí pádem zátěže, po kterém se určuje chování celé stěny.

Stejně se provádí také zkouška tvrdými nárazy. V tomto případě se zkouší chování dělicí stěny v místě nárazu. K tvrdému nárazu do lehké konstrukce stěny může dojít například mechanickým nárazem předmětu.

V souladu s normou se na plochý zkoušený vzorek o rozměrech 1200 x 62,5 cm, ležící na podlaze, nechá padnout z výše 5 m ocelová koule o hmotnosti 1 kg. Místo nárazu na zkušební objektu je uloženo ve zkušebním zařízení. „I v tomto ohledu jsou sádrovláknité desky prémiovým produktem,“ potvrzuje Jaroslav Benák. „Při zkouškách desek FERMACELL vznikla po prvním nárazu koule (ta měla při dopadu rychlost 36 km/hod) na povrchu desky o tloušťce 12,5 mm prohlubeň o hloubce pouhé 2-3 mm!

Až po druhém nárazu této kilogramové koule do navlas stejného místa se může na desce objevit prasklina, ale škody způsobené tvrdým nárazem nemusí vést k výměně celé stěnové desky, prohlubeň stačí odstranit spárovacím tmelem. Celá deska nebo část stěny má po vytvrzení tmelu opět původní pevnost.

Stabilita dřevostaveb

Při posuzování stability dřevostaveb je důležité vědět, že v České republice jsou z hlediska navrhování dřevěných konstrukcí platné dvě normy. Jedná se o ČSN 73 1702 – Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí a ČSN EN 1995-1-1 – Navrhování dřevěných konstrukcí.

Všeobecně je dřevostavba vystavena nejenom svislým zatížením (vlastní tíha, nahodilá zatížení, atd.), ale také vodorovnému zatížení (vítr, seismické účinky, atd.). Stěny domů na bázi dřeva tvoří svislé sloupky, rozmístěné v pravidelných vzdálenostech (zpravidla 625 mm), které jsou připojeny na horní a dolní žebro. Rám je opláštěn jednostranně, nebo oboustranně deskovými materiály, které jsou připojeny k rámu sponkami, hřebíky nebo vruty. Sloupky jsou připojeny k hornímu a dolnímu žebrou pomocí kovových spojovacích prostředků. Spoje rámu jsou ze statického hlediska považovány za klouby. Panel je namáhán v jeho

rovině vodorovně přes horní žebro silou F_H a svisle rovnoměrným zatížením nebo tlakovými silami F_M .

Statické vlastnosti

Statika dřevostaveb je poměrně dobře zpracována a jednotliví výrobci či dodavatelé systémů mají pro svoji technologii vypracovány statické výpočty a provedeny zkoušky únosnosti konstrukcí. Lehké sendvičové konstrukce na bázi dřeva opláštěné deskovým materiálem jsou také vhodným konstrukčním prvkem pro oblasti, ve kterých se dá předpokládat zemětřesení. Pohyby, které jsou způsobeny zemětřesením, vyvolávají v nosných konstrukcích dynamická zatížení, jejichž velikost závisí na hmotě, která je pohybována.

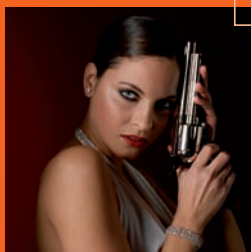
Pro dimenzování konstrukce je nejdůležitější horizontální zatížení. Dřevo má vynikající poměr mezi pevností a hmotností, malá hmotnost domů na bázi dřeva má při zemětřesení malou setrvačnou sílu, proto je zatížení velmi malé. Jaroslav Benák k tomu dodává: „Sádrovláknité desky lze například použít na nosné konstrukce vnitřních i vnějších stěn a tyto desky na dřevěném rámu účinně spolupůsobí při přenášení vodorovného zatížení do základových pásů. Řada výrobců rodinných domů a dřevostaveb s úspěchem využívá těchto vlastností a nahrazuje původní skladbu stěn

s OSB deskou a sádrokartonem pouze jednou sádrovláknitou deskou. Sádrovláknité desky mají stejné statické vlastnosti jako desky na bázi dřeva (například OSB) – výborným příkladem statických parametrů moderních dřevostaveb jsou například vícepodlažní budovy bytových domů na bázi dřeva, které vyrostly v Brně (obytný park CUBBE).“

(red)

PŘENOS VODOROVNÉHO A SVISLÉHO ZATÍŽENÍ ZÁSADNĚ OVLIVŇUJE:

- OPLÁŠTĚNÍ (DESKOVÝ MATERIÁL)
- STOJKY / SLOUPKY
- HORNÍ PRVEK
- DOLNÍ PRAHOVÝ PRVEK
- UPEVŇOVACÍ PROSTŘEDKY
- OSOVÁ VZDÁLENOST SPODNÍ KONSTRUKCE
-



Spolehlivé a bezpečné!

Systémy suché výstavby FERMACELL jsou mezinárodně certifikovány a jejich vlastnosti jsou prověřeny v řadě testů.



Odolné proti ohni!

Systémy suché výstavby FERMACELL zvyšují protipožární odolnost na 30 až 120 minut.

fermacell®