

8/6

KONSTRUKCE BALKONŮ, LODŽÍÍ A TERAS

8/6.1

OBECNÉ ZÁSADY A DOPORUČENÍ PRO BALKONY, LODŽIE A TERASY

Vymezení pojmů dle ČSN ISO 6707–1 (730000)

Pozemní stavba (Building) je *stavba, jejímž jedním z hlavních účelů je poskytovat ochranu jejím uživatelům nebo vnitřnímu obsahu, obvykle je částečně nebo úplně uzavřená a je trvale umístěna na jednom místě*. Podle účelu, kterému stavba slouží, jedná se zpravidla o stavby obytné, občanské nebo stavby průmyslové a zemědělské.

OBECNÉ VYMEZENÍ POJMŮ

Balkon – vodorovná plošná konstrukce, vyložená jako konzola z nosné stěny nebo skeletové konstrukce. Konstrukce balkonu je zpravidla ze tří stran volná (opatřená zábradlím) a je přístupná zevnitř budovy.

Balkon

Lodžie – vodorovná plošná konstrukce zasunutá do půdorysu budovy nebo je před líc budovy částečně předsazená. Konstrukce lodžie má zpravidla ze tří stran stěny a na volné straně je opatřena zábradlím.

Lodžie

Terasa – vodorovná plošná konstrukce (rozsahem větší než balkon). Konstrukci tvoří zpravidla strop nižšího podlaží na nosných stěnách nebo zdech.

Terasa

Převíslé a ustupující konstrukce – balkony, lodžie a terasy patří do uvedené skupiny vedle pavlačí, arkýřů a říms. Jedna strana konstrukce je dokonale zakotvena v nosné konstrukci budovy a druhá strana je předsazená před její líc do volného prostoru nebo konstrukci tvoří strop nižšího podlaží na nosných stěnách nebo zdech.

**Převíslé a ustupující
konstrukce**

Funkční požadavky:

Požadavky na funkci balkonů, lodžii a teras vyplývají nebo jsou uvedeny

- v obecně závazných předpisech, jimiž jsou zejména:
 - stavební zákon č. 183/2006 Sb.,
 - vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavby,
 - zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky,

**Požadavky na funkci
balkonů**

- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky,
- nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE ve znění NV 251/2003 Sb. a NV 128/2004 Sb.,
- v českých nebo evropských technických normách,
- v projektové dokumentaci, jako požadavek projektanta – architekta, investora nebo stavebníka.

Vlastnosti výrobků, materiálů a konstrukcí

Závaznými požadavky jsou zejména:

- § 156 zákona č. 183/2006 Sb. stanoví, že vlastnosti výrobků, materiálů a konstrukcí musí zaručovat, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání a udržování stavby včetně bezbariérového užívání, ochranu proti hluku a úsporu energie a ochranu tepla. Tento požadavek je též v souladu s ustanovením směrnice č. 89/106 EHS (CPD);
- § 152 a 153 zákona č. 183/2006 Sb. Zde se stanoví povinnosti a odpovědnost stavebníka, stavbyvedoucího a stavebního dozoru;
- § 13 zákona č. 22/1997 Sb. stanoví, že určené výrobky mohou výrobci nebo dovozci uvést na trh jen po posouzení shody jejich vlastností s požadavky na bezpečnost výrobků stanovenými tímto zákonem a technickými předpisy. Výrobce nebo dovozce je povinen vydat písemné prohlášení o shodě výrobku s technickými předpisy a o dodržení stanoveného postupu posuzování shody,
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb. stanoví jako vybrané výrobky používané při realizaci staveb zejména tyto:
 - cement,
 - betonářská výztuž,
 - přírodní kamenivo do betonu a malty,
 - přísady do betonu,
 - beton třídy C12/15 a vyšší,
 - lehký beton pro nosné konstrukce,
 - prefabrikované betonové výrobky (z hutného i lehkého betonu) pro konstrukční použití,
 - průmyslově vyráběné malty pro omítky,
 - zdící prvky,
 - vápno pro stavební účely,
 - spony, táhla, stropní závěsy, konzoly, opěrné úhelníky,
 - konstrukční výrobky z rostlého dřeva,
 - konstrukční lepené lamelové výrobky a jiné lepené výrobky ze dřeva,
 - spojovací prostředky pro konstrukční výrobky ze dřeva,
 - smykové desky a hmoždíky, ozubené hmoždíky, desky s prolisovanými trny, hřebíkové desky pro konstrukční dřevěné výrobky,
 - konstrukční kovové stavební díly,
 - kovové konstrukční profily a plechy a dílce,
 - svařovací materiály,
 - konstrukční spojovací prostředky nosných konstrukcí (nýty, šrouby, čepy, matice),
 - tepelněizolační výrobky,

- hydroizolační materiály,
 - okapové prvky,
 - tmely, maltoviny a lepidla,
 - výrobky pro požární ochranu,
 - výrobky pro protipožární ochranné nátěry, obklady a nástřiky,
 - výrobky pro impregnaci dřeva, ochranné nátěry a povlaky dřeva a kovů,
 - sklo ploché nebo zakřivené bezpečnostní,
 - výrobky pro vnitřní kanalizační systémy,
 - kovové a plastové kotvy do betonu;
- § 8 vyhl. č. 268/2009 Sb. stanoví základní požadavky na stavbu, tedy i konstrukce převísle a ustupující, které musí být navrženy a provedeny tak, aby byly při respektování hospodárnosti vhodné pro zamýšlené využití a aby současně splnily, při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu předpokládané existence, základní požadavky, kterými jsou:
- mechanická odolnost a stabilita,
 - požární bezpečnost,
 - ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí,
 - ochrana proti hluku,
 - bezpečnost při užívání,
 - úspora energie a ochrana tepla;
- Stavba musí splňovat výše uvedené požadavky při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu předpokládané existence;

Základní požadavky na stavbu

- § 9 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví následující požadavky mechanické odolnosti a stability, související s převýslými a ustupujícími konstrukcemi. Stavba musí být navržena a provedena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým je vystavena během výstavby a užívání při řádně prováděné běžné údržbě, nemohly způsobit:
- náhlé nebo postupné zřícení nebo destruktivní poškození vlastní stavby nebo přilehlé stavby,
 - nepřípustné přetvoření, které může narušit stabilitu, mechanickou odolnost, trvanlivost nebo užitelnost stavby i její části,
 - poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce,
 - ohrožení provozuschopnosti pozemních komunikací v dosahu stavby,
 - ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v dosahu stavby
- Stavební konstrukce a stavební prvky musí být navrženy a provedeny v souladu s normovými hodnotami tak, aby po dobu plánované životnosti stavby vyhověly požadovanému účelu a odolaly všem účinkům zatížení a nepříznivým vlivům prostředí, a to i předvídatelným mimořádným zatížením, která se mohou běžně vyskytnout při provádění i užívání stavby.

Požadavky mechanické odolnosti a stability

Konstrukce staveb v záplavovém území pod úrovní hladiny, pro kterou bylo stanoveno záplavové území, musí být navrženy na mimořádné zatížení, zejména při povodni a jejím opadnutí. Při povodni musí stavebně technické řešení umožňovat gravitační odtok vody z nejnižšího podlaží nebo musí být navrženo zařízení pro jednoduché odčerpávání vody z budov. Pokud je stavba, některá její část nebo součást chráněna před vniknutím vody při povodni, musí být odolná také proti vyplavání a překlopení.

Požadavky požární ochrany, související s konstrukcí balkonů, lodžii a teras, obsažené ve zrušené vyhlášce č. 137/1998 Sb. nepřevzala vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ale odkazuje na vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. České technické normy, na které se odvolávají paragrafy vyhlášky č. 23/2008 Sb., uvádí v přílohách normy a vybrané z nich obsahuje část naší kapitoly Požadavky vyplývající z technických norem.

Navrhování a umístění stavby

Ustanovení § 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb. definuje v oblasti požární ochrany v souvislosti s převislými a ustupujícími konstrukcemi zásady pro navrhování a umístění stavby:

- stavba musí být umístěna a navržena tak, aby podle druhu splňovala technické podmínky požární ochrany na
 - odstupové vzdálenosti,
 - požárně nebezpečný prostor,
 - přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku.
- při navrhování stavby musí být podle druhu stavby splněny technické podmínky požární ochrany na
 - stavební konstrukce a technologické zařízení,
 - evakuace osob a zvířat, stanovené v českých technických normách, pokud zvláštní právní předpis (Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru – vyhláška „o požární prevenci“) nestanoví jinak.

Požární úseky a požární riziko

Podle ustanovení § 3 vyhlášky č. 23/2008 Sb. **Požární úseky a požární riziko** musí být při navrhování stavby vymezeny požární úseky a určena pravděpodobná intenzita případného požáru v těchto požárních úsecích nebo jejich částech.

Ustanovení § 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb. definuje **stupeň požární bezpečnosti** jako schopnost stavebních konstrukcí požárního úseku nebo jeho části jako celku odolávat účinkům požáru z hlediska rozšíření požáru a stability konstrukce stavby. Stanoví se podle českých technických norem podle druhu stavby v závislosti na

- požárním riziku,
- konstrukčním systému stavby a
- výšce stavby nebo počtu podlaží při zohlednění polohy požárního úseku v nadzemním nebo podzemním podlaží.

Reakce na oheň

Podle ustanovení § 6 vyhlášky č. 23/2008 Sb. **Reakce na oheň** musí být reakce stavební konstrukce včetně stavebního výrobku určeného k zabudování do stavby na oheň klasifikována do tříd A až F včetně přiřazených indexů podle platné české technické normy.

Ustanovení § 10 vyhlášky č. 23/2008 Sb. stanoví požadavky **evakuace osob** takto:

- únikové cesty určené pro evakuaci osob musí být navrženy tak, aby svým typem, počtem, polohou, kapacitou, dobou použitelnosti, technickým vybavením, konstrukčním a materiálovým provedením a ochranou proti kouři, teplu a zplodinám odpovídaly požadavkům této vyhlášky a platných českých technických norem,
- nášlapná vrstva podlahy v chráněné únikové cestě musí být navržena z hmot třídy reakce na oheň nejméně Cfl-s1.

Požadavky na evakuaci osob

Ustanovení § 11 vyhlášky č. 23/2008 Sb. definuje požadavky na požárně nebezpečný prostor a odstupové vzdálenosti:

- u požárních úseků stavby musí být vymezen požárně nebezpečný prostor a stanovena odstupová vzdálenost podle českých technických norem,
- při stanovení odstupové vzdálenosti požárního úseku se musí vycházet z nejvyšší procentní hodnoty požárně otevřených ploch v obvodové stěně, případně ve střešním plášti. Nedosahuje-li tato hodnota 40%, musí se stanovit odstupová vzdálenost jednotlivých požárně otevřených ploch nebo jejich skupin postupem podle českých technických norem. Odstupová vzdálenost se musí porovnat s bezpečnostní vzdáleností. Pro vymezení požárně nebezpečného prostoru se použije větší z těchto vzdáleností.

Požárně nebezpečný prostor a odstupová vzdálenost

Ustanovení § 12 vyhlášky č. 23/2008 Sb. **Zařízení pro hašení požárů a záchranné práce** stanoví, že pro účinný a bezpečný zásah jednotky požární ochrany, popřípadě pro prvotní zásah při požáru musí být stavba navržena a zajištěna

Přístup pro záchranné práce

- přístupovou komunikací, včetně **nástupní plochy** pro požární techniku,
- **vnitřní a vnější zásahovou cestou**, které komunikačně navazují na přístupovou komunikaci, v souladu s českými technickými normami a s náležitostmi uvedenými v příloze č. 3 vyhlášky Podrobnější vymezení technických podmínek PO zařízení pro hašení požárů a záchranné práce.

– § 10 vyhl. č. 268/2009 Sb. stanoví s ohledem na ochranu zdraví a životního prostředí následující požadavky:

- stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené ve zvláštních předpisech, zejména následkem:
 - o uvolňování látek nebezpečných pro zdraví a životy osob a zvířat,
 - o přítomnosti nebezpečných částic v ovzduší,
 - o uvolňování emisí nebezpečných záření, zejména ionizujících,
 - o nedostatečných zvukoizolačních vlastností,
 - o výskytu vlhkosti ve stavebních konstrukcích;
- stavba musí odolávat škodlivému působení prostředí, například vlivům atmosférickým a chemickým, záření a otřesům;

Ustanovení § 14 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **ochranu proti hluku a vibracím** následující požadavky:

Ochrana proti hluku a vibracím

- stavba musí zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na osoby a zvířata byly na takové úrovni, která neohrožuje zdraví, zaručí noční klid a je vyhovující pro prostředí s pobytem osob nebo zvířat, a to i na sousedících pozemcích a stavbách,

- požadovaná vzduchová neprůzvučnost obvodových plášťů budov, stěn a příček mezi místnostmi je dána normovými hodnotami,
- požadovaná kročejová neprůzvučnost stropních konstrukcí s podlahami je dána normovými hodnotami,
- všechna zabudovaná technická zařízení působící hluk a vibrace musí být v budovách s obytnými a pobytovými místnostmi umístěna a instalována tak, aby byl omezen přenos hluku a vibrací do stavební konstrukce a jejich šíření, zejména do chráněného vnitřního prostoru stavby,
- instalační potrubí se musí vést a připevnit tak, aby nepřenášela do chráněných vnitřních prostorů stavby hluk způsobený při jejich používání ani zachycený hluk cizí.

Bezpečnost při provádění

Ustanovení § 15 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví z hlediska **bezpečnosti při provádění a užívání staveb** tyto podmínky:

- při provádění staveb nesmí být ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích a drahách.

Užívání staveb osobami s omezenou schopností

Požadavky na konstrukce staveb z hlediska jejich užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, včetně řešení přístupu do těchto staveb, upravuje *vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace*, ve znění *vyhlášky č. 492/2006 Sb.* V příloze č. 1 stanoví následující požadavky pro přístup a užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se zaměřením na konstrukce balkonů, lodžii a říms:

- povrch podlah vnitřních komunikací musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu. Hodnota součinitele smykového tření musí být nejméně 0,6, u šikmých ramp pak $0,6 + \tan \alpha$, kde α je úhel sklonu rampy. Podlahy místností musí mít povrch se součinitelem smykového tření nejméně 0,6; to neplatí pro bytové domy,
- výškové rozdíly vnějších a vnitřních komunikací nesmí být vyšší než 20 mm, jinak musí být řešeny šikmými rampami případně zvedacími zařízeními,
- před vstupem do budovy musí být vodorovná plocha nejméně 1 500 mm x 1 500 mm, při otevírání dveří ven nejméně 1 500 mm x 2 000 mm. Za vodorovnou plochu se považuje i plocha ve sklonu v poměru nejvýše 1:50 (2,0 %),
- vstupní dveře musí umožňovat otevření nejméně 900 mm; tento požadavek platí i pro hlavní křídlo dvoukřídlových dveří. Smí být zaskleny od výšky 400 mm, nebo musí být chráněny proti mechanickému poškození vozíkem, zejména zaskleny nerozbitným sklem. Otevíravá dvevní křídla musí být ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na stran opačné než jsou závěry, s výjimkou dveří automaticky ovládaných. Dveře karuselového provedení musí umožnit průjezd osoby na vozíku bez dalších podmiňujících opatření, jinak musí být doplněny dalšími otevíravými dveřmi.
- nejméně jedno okno musí mít pákové uzávěry nejvýše 1 100 mm nad podlahou; to neplatí pro bytové domy, okna s parapetem a prosklené stěny s parapetem nižším než 500 mm, musí mít spodní část do výšky 400 mm opatřeny proti mechanickému poškození a ve výšce 1 100 mm až 1 600 mm opatřeny výraznou páskou šířky nejméně 50 mm, nebo pruhem ze značek o rozměru 50 mm x 50 mm, vzdálenými od sebe maximálně 150 mm, jasně viditelnými proti pozadí,

- dveře musí mít světlou šířku nejméně 800 mm, u staveb domů s byty zvláštního určení a domů zvláštního určení, 900 mm. Prosklené stěny nebo dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800 mm nad podlahou, musí být ve výšce 1 100 mm až 1 600 mm označeny výraznou páskou šířky nejméně 50 mm, nebo pruhem ze značek o rozměru 50 mm x 50 mm vzdálenými od sebe maximálně 150 mm, jasně viditelnými oproti pozadí. Spodní část takových dveří musí být upravena obdobně jako prosklené stěny. Otevíravá dveřní křídla musí být ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy.

Ustanovení § 16 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví z hlediska **úspor energie a tepelné ochrany** tyto podmínky:

- budovy musí být navrženy a provedeny tak, aby spotřeba energie na jejich vytápění, větrání, umělé osvětlení, popřípadě klimatizaci byla co nejnižší. Energetickou náročnost je třeba ovlivňovat tvarem budovy, jejím dispozičním řešením, orientací a velikostí výplní otvorů, použitými materiály a výrobky a systémy technického zařízení budov. Při návrhu stavby se musí respektovat klimatické podmínky lokality.
- budovy s požadovaným stavem vnitřního prostředí musí být navrženy a provedeny tak, aby byly dlouhodobě po dobu jejich užívání zaručeny požadavky na jejich tepelnou ochranu splňující
 - tepelnou pohodu uživatelů,
 - požadované tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov,
 - nízkou energetickou náročnost budov.
- požadavky na tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov jsou dány normovými hodnotami.

Tepelně technické vlastnosti budov jsou dány normovými hodnotami;

Ustanovení § 19 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro stěny a příčky – stavební konstrukce související s balkony, lodžii a terasami následující požadavky:

- vnější stěny a vnitřní stěny oddělující prostory s rozdílným režimem vytápění a stěnové konstrukce přilehlé k terénu musí spolu s jejich povrchy splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami
 - nejnižších vnitřních povrchových teplot konstrukce, zejména v místech tepelných mostů v konstrukci a tepelných vazeb mezi konstrukcemi,
 - součinitele prostupu tepla, včetně tepelných mostů v konstrukci,
 - lineárních a bodových činitelů prostupu tepla pro tepelné vazby mezi konstrukcemi,
 - kondenzace vodních par a bilance vlhkosti v ročním průběhu,
 - průvzdušnosti konstrukce a spár mezi konstrukcemi,
 - tepelné stability konstrukce v zimním a letním období ve vazbě na místnost nebo budovu,
 - prostupu tepla obvodovým pláštěm budovy ve vazbě na další konstrukce budovy.
- stěna nebo příčka je vyhovující z hlediska zvukové izolace, jestliže splňuje požadavky stavební akustiky na vzduchovou neprůzvučnost mezi místnostmi v budovách danou normovými hodnotami dle charakteru užívaných místností nebo navrhovaného způsobu užívaných místností.

Opatření pro úsporu energie

Požadavky pro stěny příčky

Požadavky pro stropy

Ustanovení § 20 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro stropy – stavební konstrukce související s balkony, lodžii a terasami následující požadavky:

- vnější i vnitřní stropní konstrukce musí spolu s podlahami a povrchy splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a vzduchu konstrukcemi v ustáleném i neustáleném teplotním stavu, které vychází z normových hodnot.
- stropy spolu s podlahami a povrchy jsou vyhovující z hlediska zvukové neprůzvučnosti, jestliže jejich vážená stavební neprůzvučnost a vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku splňují minimální požadavky stavební neprůzvučnosti dané normovými hodnotami.

Požadavky pro povrchy

Ustanovení § 21 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **podlahy, povrchy stěn a stropů** – stavební konstrukce související s balkony, lodžii a terasami následující požadavky:

- podlahové konstrukce musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti v ustáleném a neustáleném teplotním stavu včetně poklesu dotykové teploty podlah, a dále požadavky stavební akustiky na kročejovou a vzduchovou neprůzvučnost dané normovými hodnotami. Souvrství celé stropní konstrukce se posuzuje komplexně,
- podlahy všech bytových a pobytových místností musí mít protiskluzovou úpravu povrchu odpovídající normovým hodnotám,
- návrh a provedení nášlapné vrstvy se posuzuje i z hlediska protiskluznosti z důvodu změn možných vlivem vlhkosti. Pro posouzení vhodnosti podlahoviny se použijí hodnoty deklarované výrobcem v souladu s příslušnou technickou specifikací výrobku,
- instalace uložené v podlaze nesmí narušit vlastnosti podlahy požadované pro příslušný prostor,
- povrch stěn a příček v prostorech, kde je nebezpečí výbuchu prachu, musí být hladký s omyvatelnou úpravou.

Požadavky pro střechy

Ustanovení § 25 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **střechy** – stavební konstrukce související s balkony, lodžii a terasami následující požadavky:

- střechy musí zachycovat a odvádět srážkové vody, sníh a led tak, aby neohrožovaly chodce a účastníky silničního provozu nebo zvířata v přilehlém prostoru, a zabraňovat vnikání vody do konstrukcí staveb. Střešní konstrukce musí být navržena na normové hodnoty zatížení,
- pochůzná střecha a terasa musí mít zajištěn bezpečný přístup a musí být na nich provedena opatření zajišťující bezpečnost provozu. Odpadní vzduch ze vzduchotechnických a klimatizačních zařízení a odvětrání vnitřní kanalizace musí být vyústěn nad pochůzná střecha a terasa v souladu s normovými hodnotami tak, aby neobtěžoval a neohrožoval okolí,
- střešní plášť provozních střeš a teras musí splňovat požadavky stavební akustiky dané normovými hodnotami,
- střešní konstrukce musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a prostupu vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami,
 - nejnižších vnitřních povrchových teplot konstrukce, zejména v místech tepelných mostů v konstrukci a tepelných vazeb mezi konstrukcemi,
 - součinitele prostupu tepla, včetně tepelných mostů v konstrukci,
 - lineárních a bodových činitelů prostupu tepla pro tepelné vazby mezi konstrukcemi,

- kondenzace vodních par a bilance vlhkosti v ročním průběhu,
- průvzdušnosti konstrukce a spár mezi konstrukcemi,
- tepelné stability konstrukce v zimním a letním období ve vazbě na místnost nebo budovu,
- prostupu tepla obvodovým pláštěm budovy ve vazbě na další konstrukce budovy.

Ustanovení § 27 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **zábradlí** následující požadavky:

- všechny pochůzní plochy stavby, kde je nebezpečí pádu osob nebo zvířat a k nimž je možný přístup, se musí opatřit ochranným zábradlím, popřípadě jinou zábranou. Parametry zábradlí jsou dány normovými hodnotami.
- zábradlí se musí zřídit na volném okraji pochůzní plochy, před níž je volný prostor hlubší a širší, než jsou normové hodnoty v závislosti na zatřídění pochůzní plochy.
- zábradlí se nemusí zřídit
 - pokud by bránilo základnímu provozu, pro který je plocha určena, zejména nástupiště, rampy na nakládání, bazény a jeviště,
 - volný prostor je zakryt konstrukcí odpovídající zatížení pěším provozem a splňující požadavky normových hodnot,
 - hloubka volného prostoru je nejvýše 3 m a na pochůzní ploše je podél jejího volného okraje vytvořen nepochůzní bezpečnostní pás široký nejméně 1 500 mm, který je zřetelně vymezen opatřeními podle normových hodnot.
- nejmenší dovolená výška zábradlí včetně madla schodišť, šikmých ramp a vodorovných ploch je dána normovými hodnotami.
- zábradlí a jeho zábradelní výplň musí v závislosti na zatřídění pochůzní plochy podle přístupu osob splňovat požadavky normových hodnot.
- hrozí-li nebezpečí podklouznutí nebo propadnutí, musí být u podlahy zábradlí opatřeno zábradelní záložkou stanovenou normovými hodnotami.
- šikmé zábradlí schodišť a šikmých ramp musí být opatřeno zábradelními madly, jejichž umístění a provedení je dáno normovými hodnotami.

Ustanovení § 31 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **předsazené části stavby a lodžie** následující požadavky:

- předsazené části stavby nesmí svým umístěním a provedením ohrožovat provoz na veřejném prostoru. Výška jejich umístění nad vozovkou a nad částí chodníku, s bezpečnostním odstupem dopravního prostoru v šíři 0,5 m, je nejméně 4,95 m.
- podlahy balkonů, teras a lodžii musí být vodotěsné, s protiskluzovou úpravou povrchu danou normovými hodnotami. Musí z nich být zabezpečen odvod srážkové vody.
- balkóny, lodžie a francouzská okna vedoucí do volného prostoru musí být opatřeny zábradlím nebo jinou mechanicky odolnou a stabilní ochrannou konstrukcí.
- lineární a bodový činitel prostupu tepla vlivem předsazených částí staveb a lodžie musí být v souladu s potřebným nízkým prostupem tepla obvodovým pláštěm budovy daným normovými hodnotami.

Požadavky pro zábradlí

Požadavky pro předsazené části stavby a lodžie

Pokud jde o **požadavky vyplývající z technických norem**, je vhodné dbát zejména ustanovení těchto norem:

ČSN EN 1991-1-1 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, 2004

ČSN EN 1991-1-3 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, 2005

ČSN EN 1991-1-4 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem, 2007

ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě (1995)

ČSN 73 0532 Akustika – ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky, 2010

ČSN 73 0802 Akustická hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí v budovách – Požadavky (2009)

ČSN EN 1996-1-1 (731101), Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce, 2007

ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006

ČSN EN 1993-1-1 (731401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006

ČSN EN 1995-1-1 (731701) Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006

ČSN EN 998-1 (722401) Specifikace malt pro zdivo – Část 1: Malty pro vnitřní a vnější omítky (2003)

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov. Část 1: Terminologie (2005)

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky (2007)

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov. Část 3: Návrhové hodnoty veličin (2005)

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov. Část 4: Výpočtové metody (2005)

ČSN 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení (2000)

ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení (2000)

ČSN 73 3150 Tesařské spoje dřevěných konstrukcí – terminologie třídění (1994)

ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí (2008)

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace (2003)

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí – Základní ustanovení (2008)

ČSN EN 607 (747704) Okapové žlaby a tvarovky z PVC – U – Definice, požadavky, zkoušení (2005)

ČSN EN 612 (747705) Plechové okapové žlaby s naválkou a plechové dešťové odpadní trouby (2005)

ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky (2007)

ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov (2007)

- ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení budov – Část 3: Denní osvětlení škol (1994)
- ČSN 73 0580-4 Denní osvětlení budov – Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov (1994)
- ČSN EN 12464-1 (360450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory (2004)
- ČSN 73 0005 Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě – Základní ustanovení (1989)
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009)
- ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory (2001)
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování (2010)
- ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb. Budovy zdravotnických zařízení (2006)
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty (2010)
- ČSN 73 4301 Obytné budovy (2004)
- ČSN 73 4305 Zařizování bytů (1988)
- ČSN 73 5105 Výrobní průmyslové budovy (1993)
- ČSN 73 5305 Administrativní budovy (2005)
- ČSN 74 4507 Stanovení protiskluzových vlastností podle povrchů podlah (2007)
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků (2010)
- ČSN EN ISO 15927 (73 0315) Tepelně vlhkostní chování budov
- ČSN 73 0420-1 (730420) Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky (2002)
- ČSN 73 0420-2 (730420) Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky (2007)
- ČSN EN 934-2-4-6 (722326) Přísady do betonu a injektážní malty (2010, 2010, 2003)
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení (1995)
- ČSN EN 206 (732403) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (2001)
- ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí (1994)

Funkční požadavky je možno specifikovat zejména následující:

- a – konstrukční a statické,
- b – tepelně technické,
- c – akustické,
- d – dispozičně provozní, bezpečnostní a uživatelské,
- e – odolnost konstrukce vůči vnějším vlivům,

Funkční požadavky

f – odolnost proti požáru,
g – estetické, architektonické apod..

PRINCIPY KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ PŘEVISLÝCH KONSTRUKCÍ

Statické požadavky:

- korespondují s účelem využití předsazené konstrukce a jejím konstrukčním řešením,
- přenáší zatížení (stálé, užitné dle ČSN EN 1991-1-1) do svislých podpor (stěny, sloupy). Spolehlivost konstrukce se ověřuje podle 1. Mezního stavu únosnosti,
- rozhodujícím zatížením působícím na předsazené konstrukce je zatížení od vlastní hmotnosti a užitné zatížení od uvažovaného provozu. Klimatická zatížení (větrem, sněhem, námrazou, teplotou) se týkají konstrukcí předsazených do vnějšího prostředí.

Konstrukční řešení:

- nosným prvkem převislých a ustupujících konstrukcí je zejména
 - o **deska** nebo
 - o **trám** desku vynášející,
- vždy je nutno řešit stabilitu konzoly, která se vyjadřuje poměrem momentů tíhy zdíva (F) k zatížení na konzole nosníku (Q). Oba momenty se uvažují k ose „a“, kolem které by překlopení nastalo.

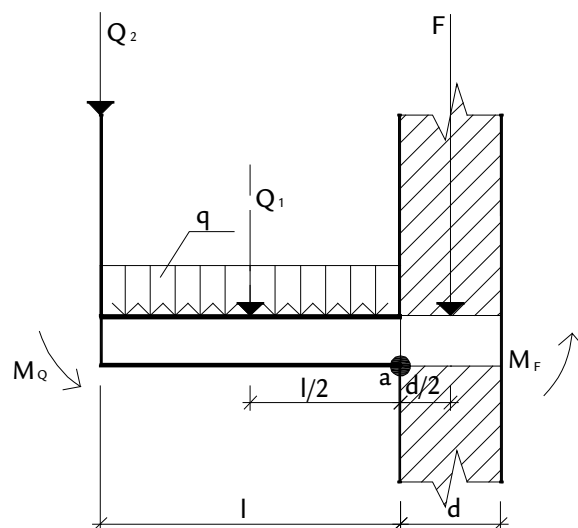
$$M_Q \leq M_F \cdot \gamma_F$$

$$Q_2 \cdot l + Q_1 \cdot l/2 \leq (F \cdot d/2) \cdot \gamma_F$$

$$2Q_2 \cdot l + Q_1 \cdot l \leq F \cdot d \cdot \gamma_F$$

$$2l (Q_2 + Q_1) \leq F \cdot d \cdot \gamma_F$$

$$2lQ \leq F \cdot d \cdot \gamma_F$$



Stabilita konzoly se proto zajišťuje:

- o dostatečným svislým zatížením (F) v obvodové konstrukci, na níž je konzola uložena nebo
- o svislým zatížením (F) a zakotvením konzoly do obvodové stěny ocelovými táhly nebo vzpěrami či
- o vetknutím konzoly do železobetonového věnce (u stěnového systému) nebo do průvlaku (u sloupového systému), které musí být dostatečně tuhé na kroucení.

Z hlediska konstrukčně statického se konstrukce dělí na:

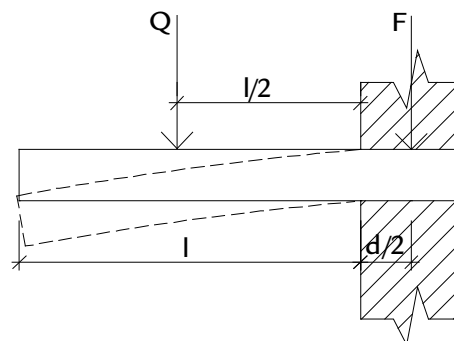
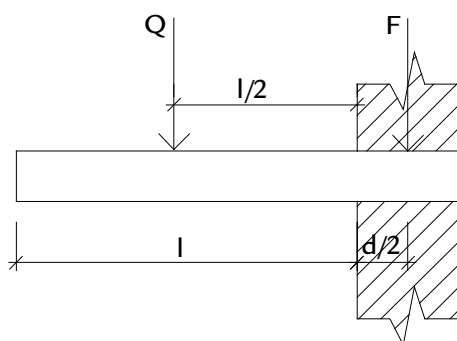
- konzolové,
- podepřené,
- zavěšené.

Konzolové předsazené konstrukce

Konzoly vetknuté do obvodové zděné konstrukce

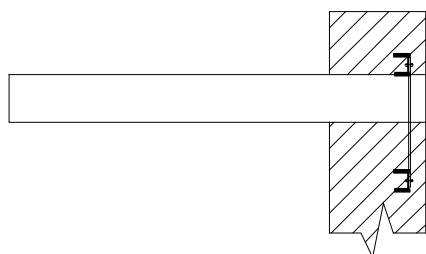
- jsou vhodné pro menší vyložení (římsy, úzké balkony, markýzy, arkýře),
- rozhodující je dostatečně velká svislá reakce stálého zatížení.

Konzolové předsazené konstrukce

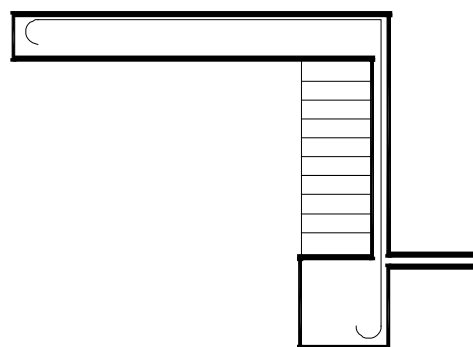


Kotvení říms při nedostatečném přitížení obvodového zdiva:

Kotvení římsy pomocí ocelových táhel

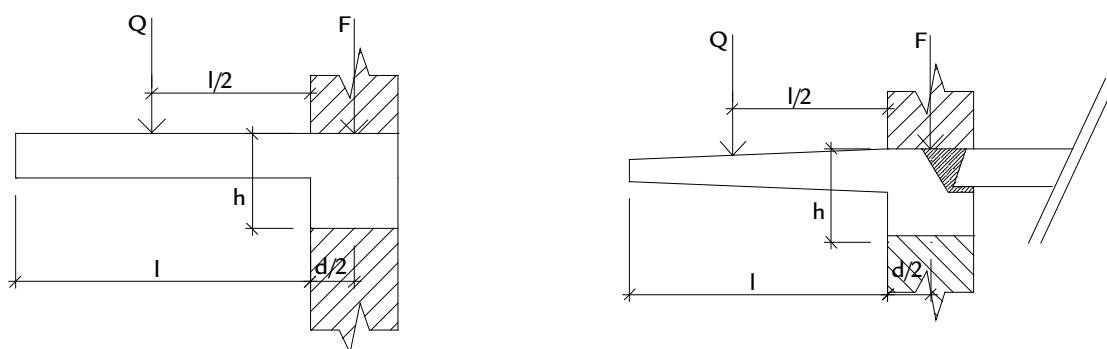


Římsa monoliticky spojena s obvodovým věncem



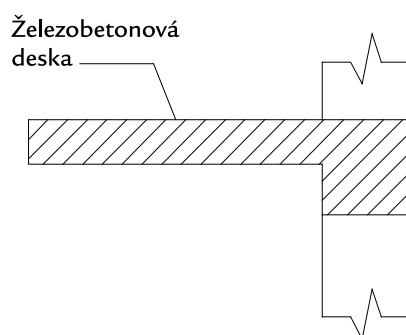
Vetknutí konzoly do věnce, průvlaku nebo železobetonové stěny:

- předsazené konstrukce mohou být vetknuté jak do obvodové nosné stěny, tak i do překladu nebo průvlaku,

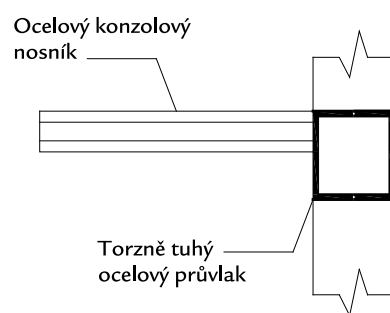


- je-li železobetonový věnec stěnového systému, průvlak nebo překlad dostatečně tuhý v kroucení, lze umožnit vetknutí konzoly do tohoto prvku. Uvedený způsob řešení je vhodný pro menší vyložení a zatížení.

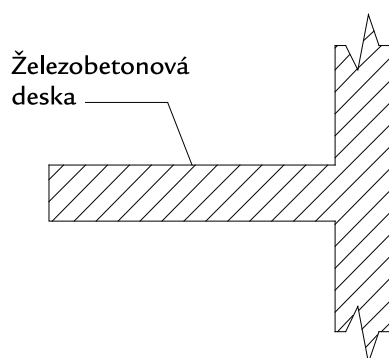
Vetknutí konzoly do věnce



Vetknutí konzoly do průvlaku



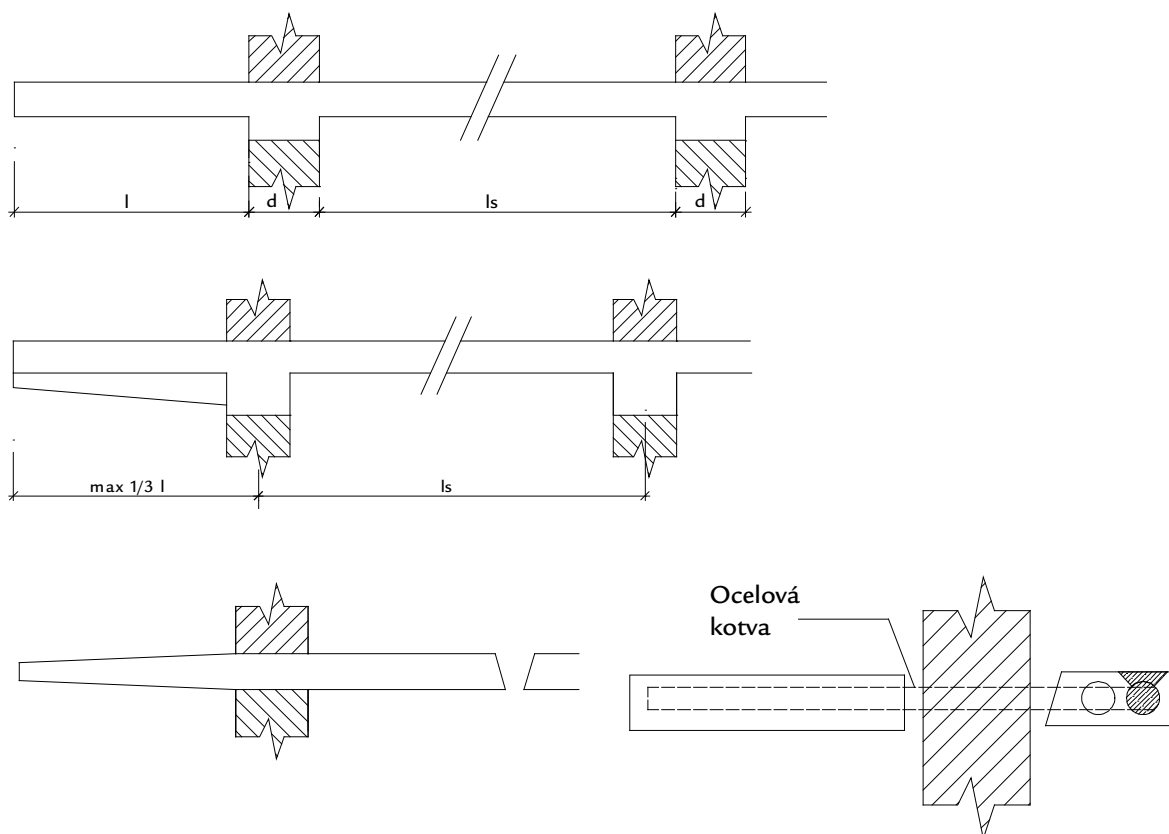
Vetknutí do železobetonové stěny



Stropní konstrukce s převislým koncem

- větší vyložení přesazených konstrukcí lze řešit pomocí spojitě stropní desky s konzolou, nejčastěji ve směru jeho pnutí.

Spojitě stropní desky s konzolou

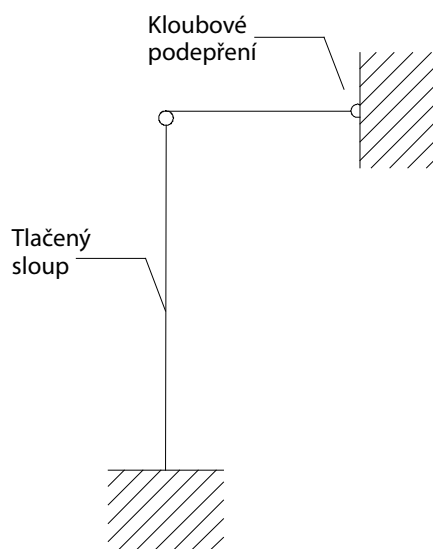
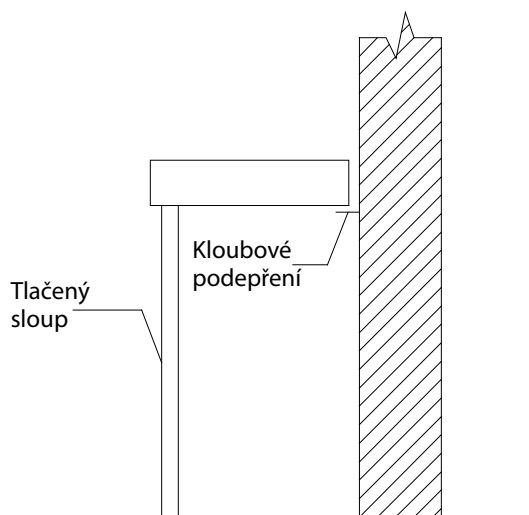


Podepřené přesazené konstrukce

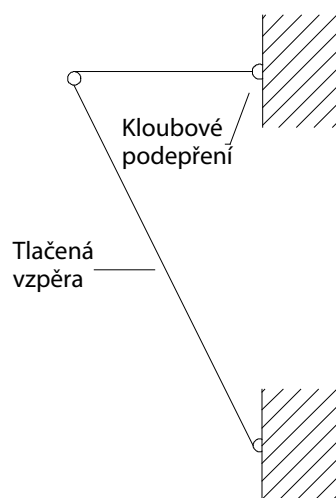
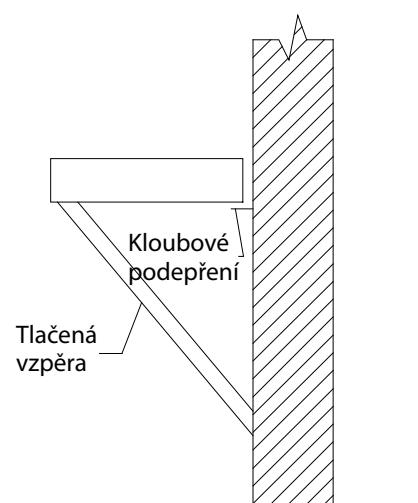
- přesazené konstrukce mohou být na jedné straně kloubově uloženy do obvodové nosné konstrukce a na vnější straně podepřeny sloupy nebo vzpěrami. Tyto konstrukce mohou být řešeny jako nezávislé samonosné s podepřenými sloupy,

Podepřené přesazené konstrukce

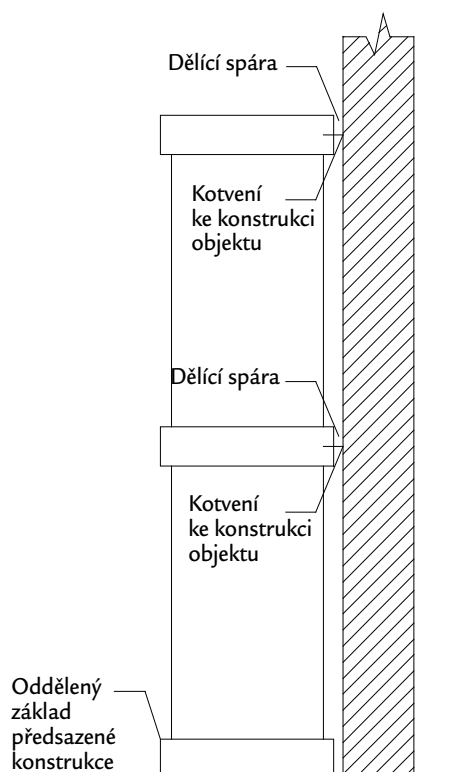
Princip statického podepření



Konstrukce podepřená vzpěrou



- navrhují se nejčastěji z ocelových profilů nebo ze dřeva. Při návrhu je třeba uvažovat s teplotní roztažností ocelových podpěr vystavených působení vnějšího prostředí. Proto spára musí umožňovat natočení v důsledku teplotní dilatace podpěr a v důsledku eventuelního rozdílného sedání základů (dělicí spára).

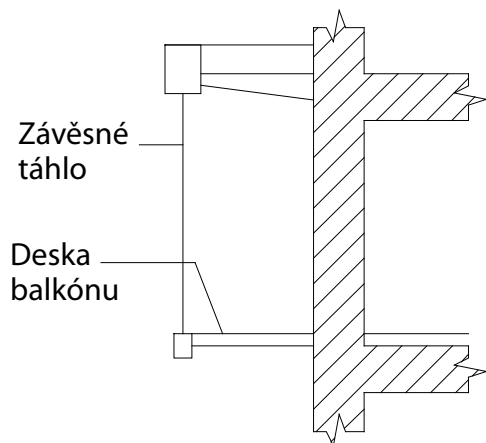


Zavěšené předsazené konstrukce

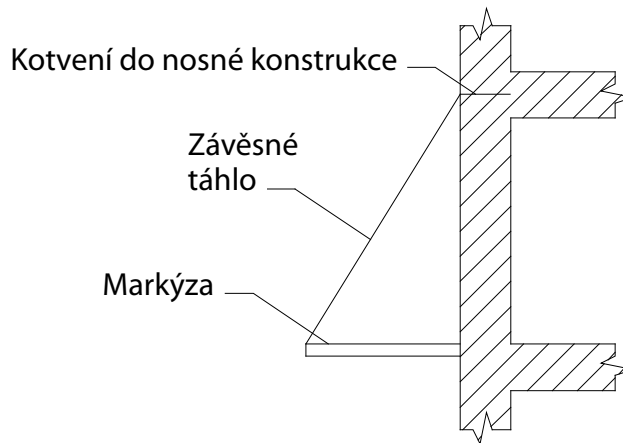
- z hlediska statického i tepelně technického je efektivní zavěšování předsazených konstrukcí na nosnou konstrukci prostřednictvím ocelových táhel. Předsazená konstrukce je kloubově spojena diagonálními táhly připevněnými v nosné konstrukci obvodového pláště. Vzhledem k tomu, že ocelová táhla jsou tažena, vychází jejich průřez malý, v minimální míře omezující výhled z objektu. Navrhují se ocelová táhla nebo pásková ocel, u nichž je nutno počítat s kvalitními protikorozními opatřeními. Připevňují se navařením nebo pomocí kotevní destičky nebo rozpěrných kotev upevněných do otvorů v betonu. Z důvodů roztažnosti je výhodné ponechat mezeru cca 20 až 40 mm mezi zavěšenou předsazenou konstrukcí a obvodovou konstrukcí.

Zavěšené předsazené konstrukce

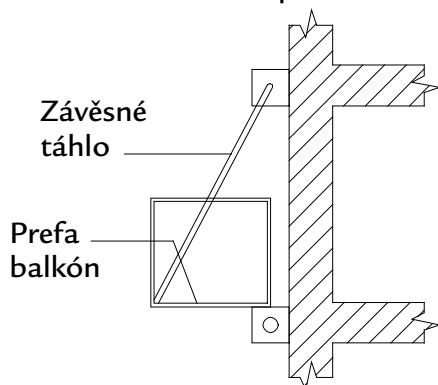
Zavěšená balkonová deska



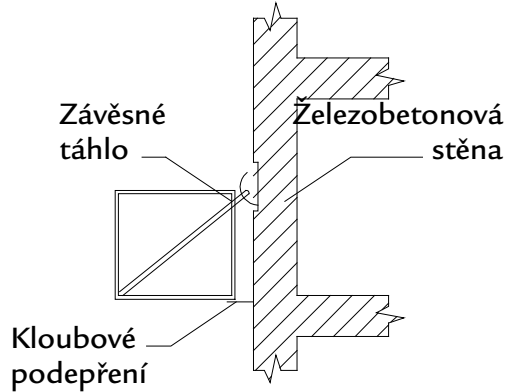
Zavěšená balkonová deska nebo markýza



Zavěšená konstrukce balkonu, táhla kotvená do stropní konstrukce



Zavěšená konstrukce balkonu, táhla kotvená do železobetonové konstrukce



Prefa balkón

