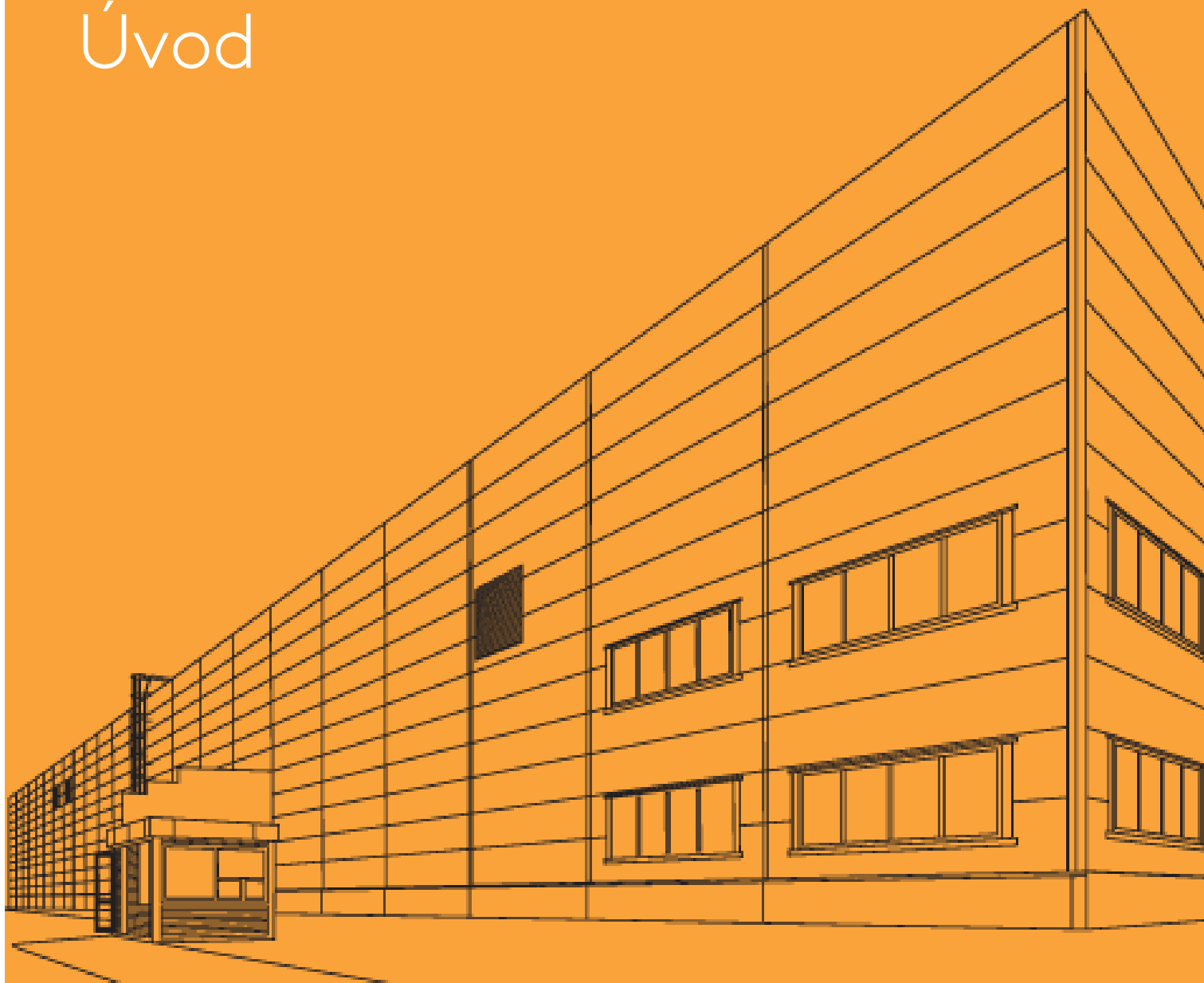


---

Kingspan Izolační panely  
Česká republika

# Technický manuál

## Úvod





---

# Úvod

## Obsah

---

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Kingspan skupina           | 1.1.01 |
| Izolační sendvičové panely | 1.2.01 |

# IKON inovační centrum



# Kingspan skupina

## Přehled divizí

### Kingspan Izolační panely

Kingspan Izolační panely je největší samostatnou divizí skupiny Kingspan Group. Jsme světovými lídry v oblasti návrhu, vývoje a dodávky vyspělých systémových řešení pro opláštění budov. Široká nabídka stěnových a střešních panelů a příslušenství, které mají výjimečné technické vlastnosti. Architekti a designéři mohou vybírat z celé řady barev, tvarů, velikostí a povrchových úprav.

**Kingspan Izolační panely**  
Vážní 465, 500 03 Hradec Králové  
**Zákaznický servis:** +420 495 866 111  
**E-mail:** info@kingspan.cz

### Architektonické fasádní systémy

**Systémy Kingspan Fasády pro zateplení fasád a realizaci architektonicky ohromujících moderních projektů.**

Kingspan Fasády se zaměřují na poskytování celé řady testovaných a certifikovaných vysoce kvalitních a rychle instalovatelných fasádních řešení – modulární fasádní systémy a závěsné provětrávané fasády.

**Kingspan Fasády**  
Vážní 465, 500 03 Hradec Králové  
**Zákaznický servis:** +420 495 866 260  
**E-mail:** info@kingspan.cz

### Izolace

**Výrobní dokonalosti a bezkonkurenční odbornost.**

Společnost Kingspan Izolace je na trhu předním výrobcem inovativních ultra-tenkých izolačních materiálů a vysoce výkonných tuhých izolačních výrobků pro stavební aplikace a stavební služby.

**Kingspan Izolace**  
Business Centrum Rokytky  
Sokolovská 270/201, 190 00 Praha 9  
**Zákaznický servis:** +420 226 711 583  
**E-mail:** info@kingspaninsulation.cz

### Dešťové a odpadní vody

**Odborníci na úpravu odpadních vod.**

Více než 60 let jsme vedoucími světovými výrobci prémiových řešení pro úpravu odpadních vod a nabízíme plně

kompatibilní a spolehlivý sortiment výrobků pro komerční, rezidenční a zemědělské aplikace.

### Izolované segmentové dveřní systémy

Dveřní komponenty Kingspan nabízejí na trhu segmentových dveřních komponentů ojedinělou řadu produktů a služeb. S renomovaným partnerem v sektoru stavebnictví, poskytujícím skvělé zákaznické a technické služby, můžete mít jistotu, že jste v dobrých rukách.

### Monitorování a telemetrie

**Smart Monitoring – ultrazvukové snímače hladiny.**

Naše jednoduchá, ale přesná řešení pro dohled jsou určena speciálně pro měření klíčových údajů a hlášení pro systémy paliv, AdBlue, maziv, kapalin, vody, LPG, dalších materiálů a chladicího zařízení. Náš komplexní systém předávání zpráv a dat, který využívá jednu z nejpokročilejších a nejintuitivnějších webových zpravodajských platform, zlepšuje řízení nákupu a logistiky a poskytuje nákladově efektivní přehled a kontrolu, ať jste kdekoli.

### Řešení pro skladování paliv

**Palivové nádrže a skladování energie.**

Více než 40 let je společnost Kingspan vedoucím výrobcem prémiových, plně kompatibilních a ekologicky šetrných řešení pro skladování nafty, AdBlue a hnojiv pro komerční, průmyslové, zemědělské a domácí trhy.

Kingspan je vyhlášeným lídrem globálního trhu a pole jeho působnosti zahrnuje různorodá ocelová a plastová řešení pro skladování a systémy distribuce a správy v kapacitách 200–100 000 litrů.

### Řešení pro datová centra

**Řešení pro datová centra od podlahy až ke stropu.**

Společnosti Kingspan Access Floors a Tate, globální lídři v inovacích a vysoce výkonných řešeních pro datová centra, se spojily, aby přinesly kompletní řadu produktů pro datová centra od zvý-

šených dvojitých podlah, panelů pro proudění vzduchu a ovládacích prvků proudění vzduchu až po řešení uzavřených a strukturních stropů. Kingspan Access Floors a Tate jsou součástí mezinárodní Kingspan Group, která působí v mnoha zemích po celém světě, včetně České republiky.

### Systémy čistých prostor

**Produkty pro prostory se speciálními požadavky na čistotu a hygienu.**

Úspěšně realizované projekty na celém světě.

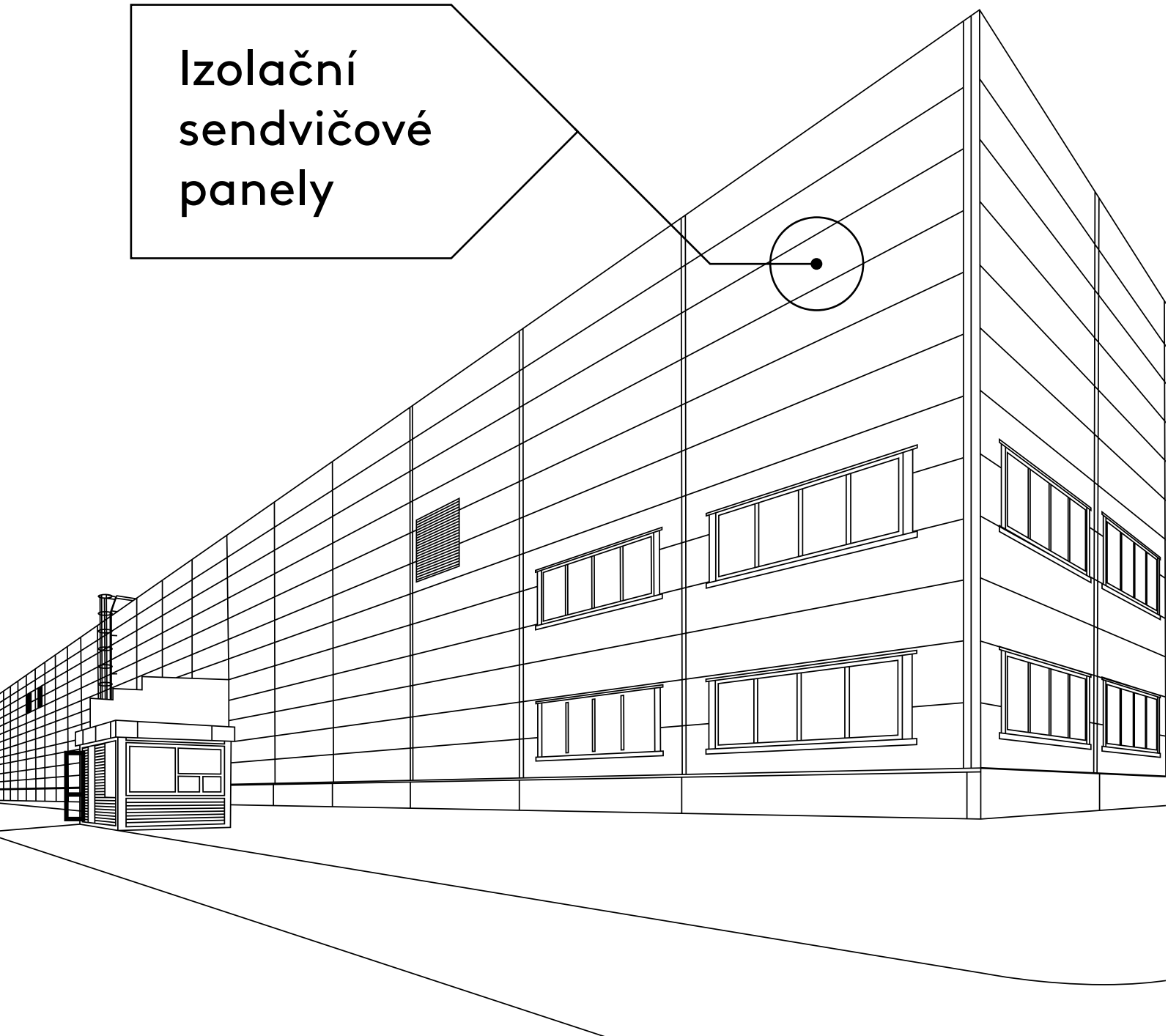
V roce 2012 převzal Kingspan společnost Isocab Retan a založil společnost Kingspan Cleanroom Systems. Společně máme více než 50 let zkušeností a množství realizovaných projektů na celém světě. Budete-li chtít získat úplný přehled o našich dokončených projektech, spojte se s námi.

### Dvojené podlahy

**Maximalizujte potenciál vašeho komerčního prostoru.**

Vytvořit ideální prostředí v jakékoliv komerční budově znamená řešit celou řadu potřeb. Flexibilita, snadnost přístupu a nízké provozní náklady jsou všechny důležité aspekty. Dvojitě podlahy Kingspan umožňují developerům a majitelům přizpůsobit se potřebám nájemců. Podlahové desky lze snadno odstranit během podlahové údržby a vylepšování technologií. Dispoziční změny jsou stejně jednoduché, což má za následek snížení provozních nákladů pro nájemníky. S dvojitou podlahou Kingspan můžete vytvořit perfektní obchodní prostředí pro každý typ podnikání.

# Izolační sendvičové panely



# Izolační sendvičové panely

**Stěnové a střešní sendvičové panely Kingspan jsou navrženy tak, aby umožňovali splnit veškeré požadované vlastnosti z hlediska funkčnosti, životnosti, kvality a požadavků na udržitelné životní prostředí. Výhodou je snadná a rychlá montáž a široká možnost použití.**

Technické parametry sendvičových panelů musí být ve shodě zejména s následujícími požadavky:

- únosnost sendvičových izolačních panelů
- požární bezpečnost staveb
- tepelná technika
- ochrana proti hluku
- hygiena a zdraví
- udržitelnost životního prostředí
- vzduchová neprůzvučnost
- dlouhodobá životnost
- odolnost proti korozi
- jakost a estetika
- odvodnění
- rychlost realizace

Nižších provozních nákladů po dobu životnosti je dosaženo omezením údržby a nižší spotřebou energie po celou dobu životnosti objektu.



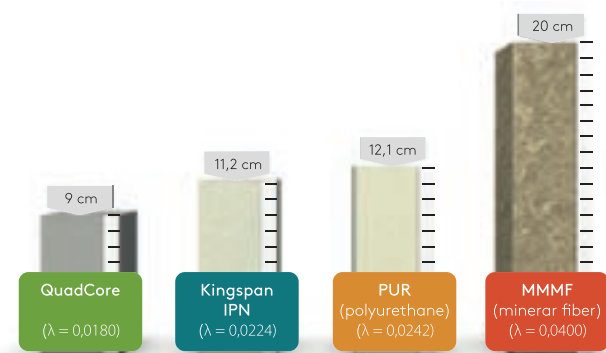
## Montáž na staveništi

Pro snadný návod montáže izolačních střešních a stěnových systémů poskytuje firma Kingspan „Technickou příručku“, která je k dispozici projektantům a realizačním firmám na technickém oddělení, nebo na webových stránkách společnosti Kingspan.

## Výhody montáže

Jednoduchá koncepce systémů ze sendvičových izolačních panelů se projevuje velmi rychlou a jednoduchou montáží, která není podstatně ovlivněna povětrnostními vlivy. Jednoduchý systém umožňuje zkrácení doby montáže až o 50 % ve srovnání se systémy skládaných plášťů. Montáž spočívá v jednoduchém upevnění kompletního dílce k nosné konstrukci pomocí upevňovacích prvků, v utěsnění spár, prostopů a montáži oplechování.

Rychlost montáže je současným klíčovým požadavkem investorů, který vychází z požadavku rychlé finanční návratnosti stavební investice. Pevná konstrukce střešního panelu poskytuje po jeho upevnění k nosné konstrukci pevnou základnu pro další montáž, čímž se zvyšuje bezpečnost práce na staveništi.



## Izolační jádro

Tepelně izolační sendvičové panely mohou být tvořeny různými izolačními jádry, jako třeba v minulosti hodně používaný polystyren (PS) a polyuretan (PUR), jádro je pak kryto z každé strany zpravidla pozinkovaným lakovaným plechem. Nyní se však přechází k modernějším materiálům, jako je minerální vata a polyisokyanurát (PIR). Budeme se tedy věnovat pouze posledním dvěma zmíněným. Tyto materiály mají rozdílné vlastnosti i oblasti použití.

### PIR – polyisokyanurát

Tepelná izolace na bázi PIR je tvořena vazbami polyisokyanurátů. Je zde podobnost s PUR, ale obecně vyšší pevnost v tlaku, a lze tedy dosáhnout větších rozponů, pokud je použita jako jádro sendvičových panelů. Má menší tepelnou vodivost a výrazně lepší odolnost proti ohni, materiál patří mezi nesnadně hořlavé a má vynikající izolační vlastnosti. Nespornou výhodou oproti minerální vatě je také unikátní struktura s uzavřenými buňkami – díky této vlastnosti materiál nenavlhá do hloubky a drží si stejné tepelné-technické vlastnosti i ve vlhkém prostředí a nedegraduje.

Součinitel tepelné vodivosti materiálu PIR se obecně pohybuje okolo  $\lambda = 0,021 - 0,023 \text{ W / m.K}$ , pro základní jádro Kingspan  $\lambda = 0,022 \text{ W / m.K}$ , nejlepší současně známý

# Izolační sendvičové panely

izolant tohoto druhu je naše jádro QuadCore® s  $\lambda = 0,019 - 0,020 \text{ W / m.K.}$

Izolaci na bázi PIR je tedy vhodné používat všude tam, kde potřebujeme dosáhnout co nejlepších izolačních a tepelně technických vlastností, také v chladírenském a mrazírenském průmyslu.

## Minerální vata

Minerální vata je vyráběná za vysokých teplot rozvlákněním čediče bazaltu nebo gabra v peci a zformováním vláken do rohoží nebo tužších desek, které se pak používají v tepelně izolačních sendvičových panelech.

Součinitel tepelné vodivosti se pro sendvičové izolační panely pohybuje  $0,040 - 0,045 \text{ W/m.K.}$  Nejzásadnější vlastností tohoto typu izolantu je jeho nehořlavost, a tedy reakce na oheň třídy A. Další výhodou jsou dobré akustické vlastnosti, bohužel izolační a mechanické vlastnosti jsou výrazně horší, než u výše zmíněného materiálu PIR, a zároveň má i výrazně vyšší hmotnost.

Minerální vatu doporučujeme používat v místech s vyššími nároky na požární bezpečnost, nedoporučujeme pak používat ve vlhkém prostředí.

## Často kladené otázky ohledně IPN

### Co je IPN?

IPN je zkratka pro „Isophenic“, unikátní izolační polyisokyanuratový materiál Kingspanu nejvyšší třídy.

### Jaký je rozdíl mezi IPN (PIR) a PUR?

Všechny tyto materiály patří do stejné skupiny teplem tvrditelných (termosetických) materiálů. Díky speciální polymerové struktuře má IPN lepší požární vlastnosti než PUR. Kingspan IPN používá unikátní recepturu, jejímž výsledkem je produkt s vysokou požární odolností, který splňuje testy pojišťovacích společností jako FM Global.

### Co je FM?

FM – Factory Mutual – je americká pojišťovací agentura s celosvětovou působností. Je známá velmi přísnými požárními testy výrobků určených pro střechy a stěny. Panely Kingspan s jádrem IPN/QuadCore® disponují atestem FM, navíc bez omezení výšky staveb. Uspěl v tomto testu je velmi náročné a Kingspan je společností, která tímto certifikátem disponuje.

### Jaký je rozdíl mezi reakcí na oheň a požární odolností?

Reakce na oheň označuje, jak se daný materiál či kompozitní výrobek chová, je-li vystaven žáru, který může mít podobu přímého vystavení plameni, sálavého žáru nebo vysokých teplot. K obvyklým měřeným hodnotám patří zápalnost, šíření plamene a rychlost uvolňování tepla. Požární odolnost se měří jako průstup tepla a plamene skrz materiál dané tloušťky a při testu je panelový systém připevněn ke zdroji ohně.

## Tepelná technika, vzduchotěsnost

### Součinitel tepelné vodivosti

K vyjádření izolačních vlastností libovolného stavebního materiálu se nejčastěji používá jednotka tepelné vodivosti  $\lambda \text{ [W/m.K]}$ . Označuje, kolik energie (tepla) projde v klidovém stavu za jednu hodinu materiálem o tloušťce jednoho metru, je-li rozdíl teplot uvnitř a vně  $\Delta T = 1 \text{ Kelvin}$ .

Izolační střešní a stěnové systémy Kingspan s izolačním jádrem IPN dosahují hodnot  $\lambda = 0,022 \text{ W / m.K.}$ , pokud zvolíme panely s jádrem Quadcore, benefitem nám bude součinitel průstupu tepla  $\lambda = 0,019 - 0,020 \text{ W / m.K.}$  V případě potřeby návrhu konstrukční části druhu DP1 (např. v místě požárních pásů, požárně nebezpečného prostoru, atd.) je potřeba zvolit panely s jádrem z minerální vlny s  $\lambda = 0,040 - 0,045 \text{ W / m.K.}$

### Vlhkost

Mezi tepelně izolačními vlastnostmi a vlhkostí obsaženou v tepelné izolaci existuje úzká souvislost. Vzhledem k vysoké tepelné vodivosti vody se snižují tepelně izolační vlastnosti vlhkých tepelných izolací.

To opět upřednostňuje použití kompletizovaných sendvičových dílců před skládanými pláštěmi, kde je riziko zvýšení vlhkosti tepelné izolace vyšší. Kromě vlivu na tepelně izolační vlastnosti může nadměrná vlhkost vést k růstu hub a plísní, může způsobit poškození mrazem, vznik koroze, znehodnotit další použité materiály. Nárůst vlhkosti může vést i k rozměrovým změnám.

## Neprůvzdušnost

Neprůvzdušnost stanovuje schopnost stavby zamezit průstup vzduchu, zejména konstrukčními spoji. Vzduchotěsnost obvodového pláště objektu snižuje tepelné ztráty, ale rovněž brání difuzi vodních par, což vede ke zlepšení tepelných a akustických vlastností a k možnostem lepšího řízení vnitřních mikroklimatických podmínek. Fyzikální podstatou pro infiltraci v zduchu k onstrukčními s poji je rozdíl tlaku mezi vnitřním a vnějším prostředím způsobený větrem a rozdílem vnější a vnitřní teploty. I malá rychlost větru může překvapivě vést k vyššímu tlakovému rozdílu. Tlakový spád vlivem rozdílné teploty ovlivňuje rovněž výška místnosti. Kombinace větru a teploty může způsobit vysoký tlakový rozdíl. Infiltrace vzduchu pláštěm objektu je nežádoucí a nelze ji považovat za vhodnou přirozenou výměnu vzduchu ve vnitřním prostoru. Kromě toho teplý vzduch pronikající konstrukcí stavby unikající ze stavby obsahuje vlhkost, která může v konstrukcích a stavebním materiálu kondenzovat. Vytápění, větrání a konstrukční řešení stavby by mělo být v projektu koordinováno.

Společnost Kingspan nabízí řešení pro prostory se zvýšenými požadavky na neprůvzdušnost. Kingspan Air panely nabízejí pro vybrané typy panelů bezkonkurenční hodnoty z hlediska průvzdušnosti zámků  $V_{A50} \leq 0,2$ .

# Izolační sendvičové panely



Průběh zkoušky 31.minuta

## Požární ochrana stavební konstrukce a materiálu

- Posuzování z hlediska požární bezpečnosti osob, hlavní konstrukce a materiálu, ze kterého je stavba zhotovena, je založeno na snižování rizika vzniku, rozvoje a šíření požáru z vnitřní či vnější strany objektu.
- Z tohoto důvodu se zaměřuje na stavební konstrukci a plášť a úroveň požární ochrany, která je z hlediska požárního rizika nezbytná.

Požární odolnost označuje, jak dobře určitá část budovy – po určený časový úsek – dokáže zadržet oheň a zabránit jeho rozšíření z jedné místnosti do druhé. Klasifikace požárních vlastností na základě testu požární odolnosti se vyjadřuje s ohledem na specifické vlastnosti, např.:

- **R** – únosnost a stabilita – doba, po kterou prvek dokáže nést zátěž za současného vystavení ohni
- **E** – celistvost – doba, po kterou prvek dokáže zadržet oheň a do jisté míry produkty hoření
- **I** – teplota na neohřívané straně – doba, po kterou teplota části komponentu vystavené ohni zůstane pod určenou kritickou hodnotou

Lze použít i další kritéria, jako např. **W** – hustota tepelného toku na neohřívané straně či **S** – prostup zplodin hoření.

Klasifikace výrobku na základě testu požární odolnosti je uvedena ve zprávě vydávané odděleně od zprávy o výsledcích testu.

Sendvičové panely je vždy nutné upevnit k podpěrné konstrukci, přičemž tato konstrukce má zásadní vliv pro fungování stěnových, stropních nebo střešních panelů. Podpěrná konstrukce proto musí vykazovat nejméně stejnou klasifikaci požární odolnosti pro nosnost **R** jakou má splnit soustava (např. stěna, strop, podhled, střecha) složená ze sendvičových panelů, pokud jde o celistvost (**E**), resp. celistvost a izolaci, či celistvost a radiaci. Únosnost upevňovacích prvků, kterými jsou jednotlivé panely upevněny k podpěrné konstrukci, nesmí být oproti zkoušce požární odolnosti snížena.

Případné další požadavky a podmínky mohou vyplývat z příslušných norem, či protokolů klasifikace požární odolnosti.

## Únosnost sendvičových izolačních panelů

Systémy opláštění střech a stěn musí být navrženy na kombinaci zatížení stálých a nahodilých a přenášet je bezpečně a bez nadměrných deformací do hlavní nosné konstrukce. Sendvičové panely přitom staticky působí jako jeden kompaktní celek, kdy povrchové vrstvy tvořené kovovými plechy přenášejí především ohybový moment a vnitřní izolační jádro vzdoruje smykovým a lokálním silám. Specifické problémy při výpočtu únosnosti vyplývají zejména ze zásadně rozdílných mechanických vlastností obou materiálů, kdy jádro je většinou tak pružné, že nemůže být zanedbán vliv posouvajících sil na přetvoření panelu. Rozdílem proti klasické ohybové teorii je i to, že nelze uvažovat s principem zachování celého rovinného příčného řezu při přetvoření konstrukce, ale jen s jeho jednotlivými částmi. Další neopominutelnou skutečností je zanedbatelná časově závislá změna mechanických vlastností jádra, která se navenek projevuje postupným zvyšováním deformací pod trvalým nebo opakovaným zatížením. Tento jev známý i z jiných druhů konstrukcí (betonových, dřevěných, plastových) se nazývá dotvarování (creep) a v případě staticky neurčitých konstrukcí (v aplikaci na sendvičové panely spojitých nosníků o více polích) má za důsledek kromě zmíněného nárůstu deformací i přerozdělení vnitřních sil v čase.

Tabulky udávají maximální charakteristické (normové) zatížení, které přenesou daný panel navrhovaný jako prostý nebo spojitý nosník o dvou a třech polích pro dané vzdálenosti podpor. Velikost tohoto zatížení se liší podle způsobu použití panelu, druhu a tloušťky izolačního jádra panelu, jakosti, tloušťky, druhu plošné profilace a barevného odstínu krycích plechů.

### V ČR jsou pro návrh a konstrukční použití zpravidla rozhodující následující zatížení:

- zatížení větrem a sněhem pro návrh střech
- zatížení větrem pro návrh stěn

Zatížení teplotními rozdíly vyplývající např. z oslunění fasády zásadním způsobem ovlivňuje použitelnost panelů. Kromě vlivu na velikost deformace způsobuje v případě spojitých nosníků i nárůst vnitřních sil. Tyto skutečnosti jsou však již v tabulkách únosnosti zahrnuty a projektant se jimi nemusí zabývat. Pouze musí mít na paměti, že teplotní namáhání je závislé na použité barvě venkovního plechu a pro návrh použít odpovídající tabulku.

### Ve výpočtech, podle nichž byly stanoveny tabulky únosnosti, je počítáno s následujícími teplotami krycích vrstev:

#### Mezní stav únosnosti

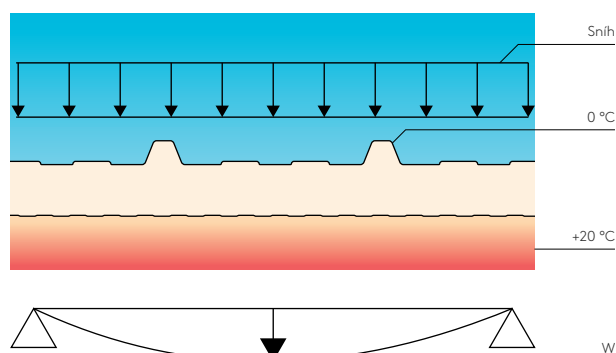
- vnější krycí vrstva
  - léto – pro všechny barevné odstíny +80 °C
  - zima – pro všechny barevné odstíny –20 °C
- vnitřní krycí vrstva
  - léto +25 °C
  - zima +20 °C

# Izolační sendvičové panely

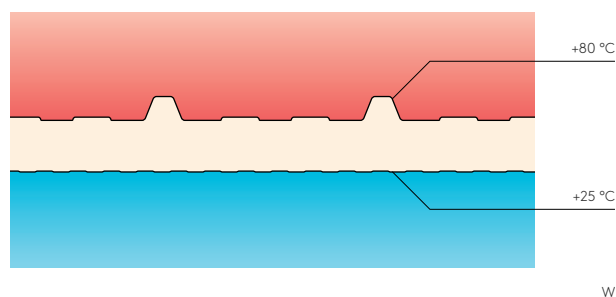
## Mezní stav použitelnosti

- vnější krycí vrstva
  - léto – velmi světle barvy +55 °C
  - světle barvy +65 °C
  - tmavé barvy +80 °C
  - zima – pro všechny barevné odstíny -20 °C
- vnitřní krycí vrstva
  - léto +25 °C
  - zima +20 °C

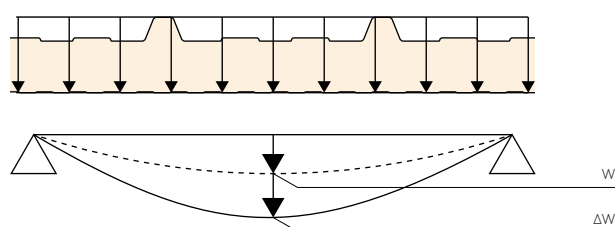
Nerovnoměrné oteplení konstrukce je přitom uvažováno jako krátkodobé zatížení. V případě jiných teplotních charakteristik (např. pro mrazírny a chladírny) je nutné provést zvláštní výpočet.



Střešní panel zatížený v zimě (sníh +  $\Delta T = 20$  K)



Střešní panel zatížený v létě ( $\Delta T = 55$  K)



Dotvarování jádra (creep)

V tabulkách únosnosti sendvičových izolačních panelů Kingspan jsou v souladu s doporučením ECCS uvažovaný povolené průhyby:

- $L / 200$  pro krátkodobá zatížení střechy
- $L / 100$  pro dlouhodobá zatížení střechy
- $L / 100$  pro stěny

Tyto hodnoty jsou obecně vyšší než hodnoty doporučené pro hlavní nosné konstrukce a projektant proto musí zvážit vhodnost jejich použití pro daný případ. Při jiných požadavcích na průhyb je třeba provést zvláštní výpočet. zatížení může být v kladném směru pro sníh a tlak větru nebo v záporném pro sání způsobené větrem.

## Akustika

Zvuková izolace materiálu je jeho schopnost odolávat prostupu hluku a vibrací. Zvuková izolace má klíčovou úlohu u všech typů staveb. Umožňuje akustické oddělení jednotlivých místností a vnitřku budovy od vnějšího prostředí.

Materiály se vyznačují různými zvukově-izolačními vlastnostmi v závislosti na své hmotnosti a struktuře.

Je důležité vybrat správný materiál pro konkrétní účel a postavit budovu s minimálními úniky. Pak lze maximálně využít zvukově-izolační vlastnosti materiálu. Úroveň dosažené zvukové izolace je často limitována cestami, kterými může zvuk pronikat okolo materiálu. Tento jev se nazývá „flanking“ – boční přenos zvuku.

Účelem akustické izolace je omezení průniku hluku působebného venkovními zdroji nebo činností uvnitř budovy. Hluk lze definovat jako nechtěný zvuk, jehož intenzita závisí na hodnotě tlaku měřeného v decibelech (dB).

Lidské ucho vnímá intenzitu zvuku, která závisí také na jeho výšce. Frekvence výšky se udává v cyklech za sekundu, hertzech (Hz).

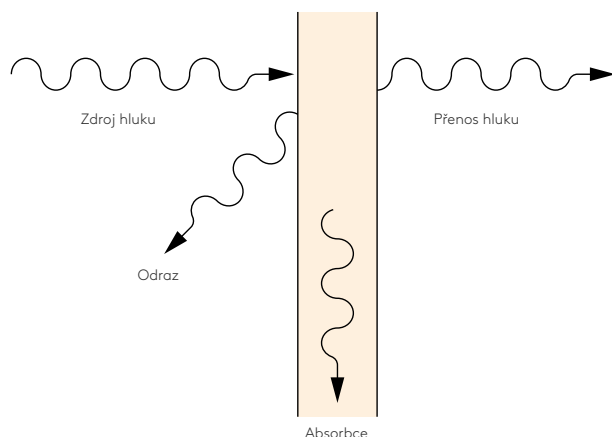
### K typickým příkladům hodnot tlaku zvuku patří následující:

- práh bolesti ušního bubínku 140 dB
- start letadla 100 dB
- pneumatická vrtačka 90 dB
- vlak 80 dB
- vysavač 60 dB
- kancelář 50 dB
- lednička 30 dB
- zvukově izolovaná místnost 10 dB

# Izolační sendvičové panely

Účinná akustická izolace se musí týkat čtyř oblastí:

- zvukové izolace pláště budovy pro zabránění
- průniku zvuku dovnitř či ven
- účinné kontroly bočního úniku zvuku v místech
- spojů vnitřní konstrukce s pláštěm
- akustické absorpce, jsou-li použity profilované perforované ocelové pláště nebo absorpční podhledy



## Protihluková opatření

K zamezení šíření hluku lze použít různé možnosti akustické izolace:

- Kontrolované snížení hladiny hluku – vzduchová neprůzvučnost je snížení zvukové energie procházející skrz stavební prvek nebo konstrukci střecha-zeď-podlaha. Vyjadřuje se v decibelech (dB).

Hluk může být vibrace či zvuk.

- Kontrolovaná zvuková pohltivost – především tvrdé povrchy se vyznačují odrazem zvuku a zvyšováním rezonance hluku.
- Vnitřní izolační a stropní systémy – dodavatelé nabízejí speciální systémy s dobrými akustickými vlastnostmi.

Koeficient zvukové pohltivosti materiálů se mění společně se zvukovou frekvencí (Hz).

## Zvuková izolace fasád

Zvuková izolace střechy a stěn se týká pouze izolace střechy a stěn proti hluku a jejím úkolem je:

- Zabránit nadměrnému přenosu hluku z vnějšího prostředí do vnitřního, např. hluku silniční a železniční dopravy, letadel apod.
- Zabránit nadměrnému přenosu hluku z vnitřního prostředí do vnějšího, např. hluku výrobních zařízení.

Kritéria zvukové izolace závisí na předpisech jednotlivých zemí a požadavcích klienta, ke kterým mohou patřit i omezení stavebního povolení.

# Izolační sendvičové panely

## Odolnost a životnost

Při zpracování projektu je potřeba posoudit konkrétní podmínky prostředí a korozní agresivity a tomu přizpůsobit výběr vhodné povrchové úpravy.

### Faktory ovlivňující životnost

Většina stavebních materiálů je obvykle vystavena řadě proměnlivých podmínek, které na ně budou dlouhodobě působit.

Odolnost k působení těchto podmínek a tím i životnost objektu je možné ovlivnit výběrem vhodných materiálů a konstrukčních opatření, takže je možné vystavět objekty opláštěné izolačními sendvičovými panely, které vyžadují minimální údržbu i v relativně náročných životních prostředích.

Nejagresivnějšími vlivy vnějšího prostředí jsou vlhkost a vysoká teplota.

### Vlhkost

Aby se snížila možnost znehodnocení materiálů, mělo by být, pokud možno působení vysoké vlhkosti na povrch materiálu a uvnitř konstrukce omezeno. Ocelové prvky v izolačních sendvičových systémech jsou obvykle opatřeny zinkovými povlaky nebo povlaky zinkových slitin a vlastní ocelové krycí plechy mají dodatečnou povrchovou úpravu nátěrovými systémy, nejen z estetických důvodů, ale zejména jako další ochranu před působením vlhkosti.

### Teplota

Životnost nátěrů může být ovlivněna teplotou a je proto důležitým hlediskem při navrhování a hodnocení životnosti celého objektu. Teplota vnějších povrchů je závislá na barevném odstínu povrchu, takže ve střední Evropě může ve slunečných letních dnech dosáhnout teplota povrchů s tmavým barevným odstínem až 80 °C, zatímco za stejných podmínek je teplota povrchů se světlými barevnými odstíny pouze 55 °C. Životnost povrchů s tmavými odstíny je tedy nižší.

**Přítomnost korozně agresivní látky v atmosféře nebo ve vnitřním prostředí** – vztah mezi korozním prostředím podle druhu atmosféry jsou uvedeny v tabulce níže

U vnitřního prostředí norma rozlišuje zejména četnost kondenzace na povrchu, nicméně i zde je třeba přihlídnout k agresivním látkám urychlující korozi.

### Kategorie vnitřního prostředí v závislosti na korozním zatížení (EN 10169:2022)

| Příloha A – Druhy atmosfér – vnitřní prostředí budov |                    |                                      |                  |
|------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------|
| agresivita prostředí                                 | riziko kondenzace  |                                      |                  |
|                                                      | občasná kondenzace | častá kondenzace (=2 hod. každý den) | stálá kondenzace |
| neagresivní                                          | A1                 | A2                                   | A5               |
| slabě agresivní                                      | A2                 | A3                                   | A5               |
| středně agresivní                                    | A3                 | A4                                   | A5               |
| agresivní                                            | A4                 | A5                                   | A5               |
| velmi agresivní                                      | A5                 | A5                                   | A5               |

tzv. kritická relativní vlhkost – 70 %  
pro Fe v přítomnosti SO<sub>2</sub> – 40 %  
v přítomnosti Cl<sup>-</sup> – 20 %

| Příloha A – příklady typických vnitřních prostředí |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kategorie prostředí                                | příklady typických druhů prostředí                                                              |
| A1                                                 | kancelářské budovy, školy, byty (kromě kuchyní a koupelen), suchá skladiště v budovách          |
| A2                                                 | sportovní haly, kina, divadla, mrazírny, obchodní domy                                          |
| A3                                                 | kuchyně a koupelny, potravinářský průmysl, průmyslové budovy se suchým provozem                 |
| A4                                                 | plavecké bazény, tovární budovy s vlhkým procesem (např. vinné sklepy, pivovary)                |
| A5                                                 | pěstírny hub, budova na intenzivní chov zvířat, mlékárny, zpracování mořských produktů, papírny |

| Korozní prostředí a druhy atmosféry (EN 10169:2022) |                   |                |         |                         |                     |                                        |
|-----------------------------------------------------|-------------------|----------------|---------|-------------------------|---------------------|----------------------------------------|
| kategorie korozní ochrany                           | korozní kategorie | druh atmosféry |         |                         |                     |                                        |
|                                                     |                   | venkovská      | městská | průmyslová              | mořská              | znečišťovaná a vlhká městského pobřeží |
| RC1                                                 | C1                |                |         |                         |                     |                                        |
| RC2                                                 | C2                |                |         |                         |                     |                                        |
| RC3                                                 | C3                |                |         | nízký SO <sub>2</sub>   | nízká salinita      |                                        |
| RC4                                                 | C4                |                |         | střední SO <sub>2</sub> | prostřední salinita |                                        |
| RC5                                                 | C5-1              |                |         | vysoký SO <sub>2</sub>  |                     |                                        |
|                                                     | C5-M              |                |         |                         | vysoká salinita     | vysoká salinita                        |

Poznámka: salinita = solnost

# Izolační sendvičové panely

## Udržitelný rozvoj a ochrana životního prostředí

Úspora energie dosažená odpovídajícími izolačními vlastnostmi a ochrana životního prostředí

Úspora energie je velmi významná, protože spotřeba fosilních paliv pro výrobu energie vede ke globálnímu oteplování a zvyšování hladiny světových moří, které vedou k reálné možnosti katastrofických klimatických změn, které mohou zničit život v podobě, kterou známe.

Izolační střešní a stěnové systémy optimalizují tepelnou účinnost objektu a přispívají k nepropustnosti obvodových stěn objektu, a tím se snižují nežádoucí přenosy tepla. Přispívají tím ke snížení emisí CO<sub>2</sub> a omezení globálního oteplování a klimatických změn.

Další charakteristickou vlastností střešních a stěnových panelů je, že si po celou dobu své životnosti zachovávají stálé tepelné vlastnosti, což je zásadní požadavek udržitelného rozvoje.

Střešní a stěnové izolační panely společnosti Kingspan mohou snížit spotřebu energie až o 60 %.

To umožňuje v objektech projektovat topné a chladicí systémy s optimální energetickou účinností a snížit emise CO<sub>2</sub>.

## Trvale udržitelná výroba a montáž

Prefabrikace sendvičových panelů mimo staveniště zajišťuje kvalitní, továrně vyráběné systémy dosahující vysoké kvality, rychlejší a bezpečnější montáž. Tato řešení navíc zajišťují nižší náklady na stavbu, zkrácení časů stavebního harmonogramu a včasnost dodávky projektu. Prefabrikované systémy opláštění jsou dodávány na místo stavby v požadovaných rozměrech, čímž obecně nevzniká stavební odpad.

## Stavby vhodné pro udržitelný rozvoj a ochranu životního prostředí

### Energetická náročnost

Často je za nejdůležitější faktor pro specifikaci materiálu nesprávně považována energetická náročnost. V případě základních konstrukčních materiálů se náhradou jednoho materiálu jiným s nižší energetickou náročností, sníží celková energetická spotřeba. Významnější je ale dosažení nízké energetické spotřeby při používání materiálu, a v první řadě musí být optimalizováno toto hledisko. Pojem energetické náročnosti může být částečně zaměněn za energetickou účinnost materiálu a systému. Je velice zřejmé, že součinitel tepelné vodivosti (U) a nízká propustnost vzduchu jsou z hlediska ochrany životního prostředí prvním a dlouhodobá účinnost po celou dobu životnosti druhým klíčovým požadavkem při výběru izolačního materiálu.

## BREEAM a LEED

Certifikace budov BREEAM se zabývá hodnocením vlivu budovy na životní prostředí. Jedná se o respektované certifikační systémy, které jsou lehce porovnatelné a věrohodné. Použití BREEAM certifikátu je velmi vhodné pro nové komerční budovy včetně fitoutů, nové komerční budovy Shell and Core, nové bytové domy, průmyslové budovy či v neposlední řadě pro existující budovy. U certifikátu LEED je rozdíl ve vhodnosti použití pro obytné budovy až nad 4NP. Použití LEED certifikátu není olik účelné pro průmyslové budovy. LEED klade nižší důraz na formality a vyšší na výkonnost, je zde vysoká úroveň kontroly. Použití „zelených certifikátů“ přináší benefity ve formě přínosného marketingového nástroje či nadstandardního přístupu od návrhu po uvedení do provozu. Takto navržené objekty mají nižší provozní náklady a bývají také nižší zátěží životního prostředí v celém životním cyklu. Na užití musí být však myšleno již od počátku projektu.

## Certifikace

Abychom poskytovali zákazníkům produkty nejvyšší kvality, všechny výrobky musejí odpovídat zákonným normám, jako je evropská norma EN 14509:2013 pro samonosné izolační sendvičové panely, musejí být označeny značkou CE a musí k nim být poskytnuto prohlášení o vlastnostech.

**EN 14509:2013 stanovuje požadavky pro průmyslové vyráběné sendvičové panely u následujících aplikací:**

- střechy
- vnější zdi a opláštění zdí
- zdi (včetně rozdělovacích) a stropy uvnitř pláště budovy

Vypracováním prohlášení o vlastnostech nese výrobce odpovědnost za shodu stavebního výrobku s vlastnostmi uvedenými v prohlášení. Označení CE na stavebním výrobku znamená, že je u něj prokázána shoda s harmonizovanou technickou specifikací EN 14509:2013. Označení CE obsahuje informace o výrobci, název produktu a jeho vlastnosti. Označení CE a prohlášení o vlastnostech jsou k dispozici v papírové i elektronické formě a jsou součástí balení.

Panely Kingspan jsou vyráběny z materiálů nejvyšší kvality, za použití nejnovější výrobní technologie, splňují přísné nároky kontroly kvality a vyhovují standardům EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015 a ISO 45001:2018.

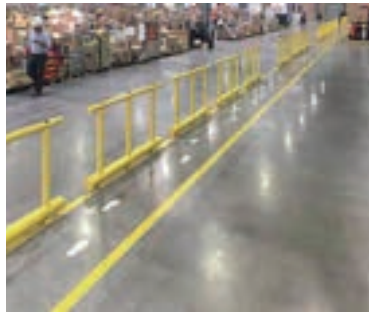
### Certifikace vlivu výrobků na životní prostředí:

Pro panely s izolačním jádrem QuadCore® je vypracována analýza životního cyklu (LCA) dle ISO 14025:2006 a je zpracováno Envi-ronmentální prohlášení o produktu (EPD).



# System ochranných bariér

Vysoce výkonné polymerové systémy ochrany proti nárazu



Ochranné systémy Kingspan SafeDefence z vysoce výkonné technologie syntetických polymerů určené k ochraně osob, zařízení a majetku před nárazy.

**FLEXsafe™**

  
**Kingspan®**



---

# Kontakt

---

Česká republika

Kingspan, a.s.

Vážní 465

500 03 Hradec Králové

T: +420 495 866 111

E: [info@kingspan.cz](mailto:info@kingspan.cz)



Naskenováním QR kódu  
se dostanete k nejnovější  
verzi tohoto dokumentu.

Informace o nabídce produktů získáte u Vašeho obchodního zástupce nebo na [www.kingspan.cz](http://www.kingspan.cz). Ačkoliv se katalogům a brožurám věnujeme s největší péčí, tiskové chyby a nepřesnosti jsou vyhrazeny. Uživatelé jsou odpovědní za ověření vhodnosti výrobku pro své konkrétní potřeby a za zajištění souladu se všemi platnými zákony a předpisy. Vyhrazujeme si právo aktualizovat tento dokument a veškeré další informační materiály podle vlastního uvážení a bez předchozího upozornění. ® Kingspan a logo lva, stejně jako QuadCore® jsou registrovanými obchodními známkami firmy Kingspan Group plc v České republice a dalších zemích. Všechna práva vyhrazena.

