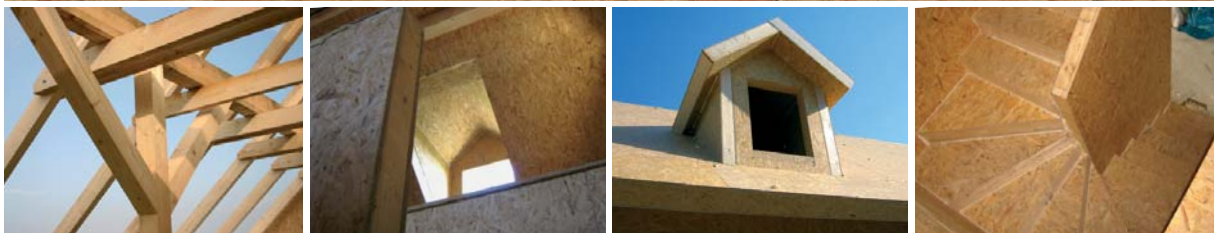


# K-KONTROL<sup>®</sup>

STAVEBNÍ SYSTÉM



# STAVEBNÍ SYSTÉM K-KONTROL®

Stavební systém K-KONTROL® je univerzální systém pro řešení konstrukcí stěn, stropů i střech různých typů staveb. Tento stavební systém je možné zařadit mezi tzv. SIP (structural insulated panel) systémy, které jako základní konstrukční prvek používají samonosný sendvičový panel. Panel se skládá ze dvou OSB desek a izolační výplně ze stabilizovaného samozhášivého polystyrenu EPS. Díky výborným tepelně izolačním vlastnostem, jednoduchému a přitom vysoce variabilnímu použití a pro šetrný vliv na životní prostředí ve všech fázích stavby, je vhodným systémem pro moderní stavby dnešní doby.

K-KONTROL® se dá využít pro výstavbu rodinných a bytových domů, pro opláštění sportovních hal, výstavbu administrativních budov, ubytovacích objektů, chat a rekreačních objektů. Lze jej navrhovat jako

jediný systém pro celou stavbu nebo jako jednotlivé stavební konstrukce v kombinaci s jinými systémy.

Systém je odzkoušen a testován akreditovanými ústavami – TZÚS, PAVÚS, CSI, FIRES a certifikován VVUD Praha. Výroba a výstavba ze systému K-KONTROL® probíhá v systému řízení jakosti ISO 9001:2001 a environmentu ISO 14001:2005.

Pro navrhování staveb slouží příručka Katalog stavebního systému K-KONTROL®. Obecně platí veškerá pravidla pro navrhování dřevostaveb.

Použití stavebního systému K-KONTROL®

při výstavbě české polární stanice v extrémních klimatických podmínkách Antarktidy dává nejlepší doporučení pro použití stejného stavebního systému při výstavbě energeticky úsporných, nízkoenergetických či dokonce pasivních staveb, a to nejen v extrémním prostředí, ale v celé Evropě.



## Stěnové typové panely K-KONTROL®

Panel	Modulové šířky [mm]				Rohové panely [mm]		Výška [mm]
Stavební modul M	4M	3M	2M	1M	2M + ½ T	2M - ½ T	V
K-KONTROL® 120	1252	939	626	313	686	566	3000
K-KONTROL® 170					711	541	
K-KONTROL® 210					731	521	

## Střešní typové panely K-KONTROL®

Panel	Modulové šířky [mm]		Rohové panely [mm]		Výška [mm]
K-KONTROL® 210	1252	626	2500	3000	5000
K-KONTROL® 230					
K-KONTROL® 270					
K-KONTROL® 330					

## Spojovací a lemovací typové prvky K-KONTROL®

K-KONTROL® PANEL		120	170	210	230	270	330
	Délka [mm]	Profil [mm]					
Pražec	4000	50 x 120	50 x 170	50 x 210	-	-	-
Pero	3000	15 x 100					
Joint	3000	80 x 88	80 x 140	80 x 180	-	-	-
Lemovací deska	3000	-	-	30 x 180	30 x 200	30 x 240	30 x 300
		-	-	45 x 180	45 x 200	45 x 240	45 x 300
Lemovací hranolek	4270	38 x 88	38 x 140	38 x 180			-
Spojovací hranol	13000	76 x 88 *)	80 x 140	80 x 180	60 x 200	60 x 240	-
Statický hranol	13000	152 x 88 *)	140 x 140	180 x 180	-	-	-
I-nosník K-KONTROL®	13000	-	-	-	90 x 200	90 x 240	90 x 300

\*) hranol vytvořený složením a slepením lemovacích hranolek

# PŘÍSLUŠENSTVÍ SYSTÉMU K-KONTROL®

## SPOJOVACÍ MATERIÁL

Pro spojení a upevnění panelů K-KONTROL® mezi sebou se používají kovové spojovací materiály, které zahrnují:

- **Spony K-KONTROL®** – ocelové pokovené nastřelovací spony s drátem 1,9 mm a délkou 44 mm.
- **Vrutky K-KONTROL®** – vruty s velkoplošnou hlavou pro spojení mezi jednotlivými konstrukcemi provedenými z panelů lze dodat do délky 400 mm.
- **Vrutky, hřebíky a závitové tyče** slouží pro řešení všech ostatních spojů v rámci konstrukce hrubé stavby. V rámci systému je dodávána celá řada vrutů, hřebíků a šroubů a kotev.

## PĚNY A LEPIDLA

- **Pěna K-KONTROL®** se použije všude tam, kde je potřeba vyplnit prostor mezi EPS a dřevěnými prvky, nebo mezi panely při spoji na pero či joint.
- **Lepidlo K-KONTROL®** se používá pro spoje mezi dřevěnými prvky konstrukce, nebo mezi dřevem a pláštěm panelu z desek OSB.

V rámci každého spoje mezi panely i v rámci každého vylemování okraje panelu je pak použito obou těchto spojovacích prostředků. Aplikace pěny i lepidla se provádí pomocí aplikační pistole.

## DESKY

Deskové materiály, které jsou zahrnuty do systému K-KONTROL® jsou:

- **OSB** (orientované dřevoštěpkové desky)
- **MFP** (multifunkční desky)



Jako doplňkové materiály se na stavbách ze systému K-KONTROL® používají desky MDF či HDF a dále dřevovláknité desky, případně panely z lisované slámy.

Desky OSB a MFP jsou dodávány v provedení pero/drážka (PD), nebo v provedení s ostrou hranou. Vzhledem k vynikajícím fyzikálním a mechanickým vlastnostem je využití desek velmi mnohostranné. Hlavní využití samostatných desek je ve vodorovných konstrukcích staveb pro nosné záklopy stropů a střech. Desky se dodávají v tloušťkách od 8 do 25 mm v rozměrech 625 x 2500 mm až 1250 x 3000 mm.



## DŘEVĚNÉ NOSNÉ PRVKY

Pro hlavní a doplňkové nosné konstrukce k panelům systému K-KONTROL® se používají:

- **I-nosníky** s páncíci ze dřeva a stojinou z desek HDF nebo OSB. Výška nosníku od 160 do 400 mm, maximální délka 13 m.
- **Konstrukční dřevěné hranoly KVH, DUO a TRIO** jsou dodávány do rozměru 160/240 mm, délka do 13 m.
- **Lepené lamelové dřevo BSH** – tento materiál se používá všude tam, kde nepostačí únosnost konstrukčních prvků KVH, DUO a TRIO. Lze jej dodat do rozměru 200/1000 mm a délky dle možností přepravy.

## STAVEBNÍ KOVÁNÍ

Stavební kování pro dřevěné konstrukce je důležitou součástí moderního a efektivního



způsobu spojování tesařských konstrukcí. Tyto prvky slouží jak pro běžné, tak i pro staticky náročnější spoje. všechny prvky stavebního kování jsou vyráběny z ocelových, zároveň zinkovaných plechů. Pro připevňování dílů stavebního kování se používají speciální pevnostní vruty, kotvící hřebíky či ocelové čepy. Součástí systému K-KONTROL® jsou zejména tyto prvky stavebního kování:

- **Třmeny pro stropní nosníky**
- **Úhelníky**
- **Skryté trémové spojky**
- **Zavětrovací pásy**
- **Patky pod sloupky**
- **Trémové botky**
- **Bulldoggy atd.**

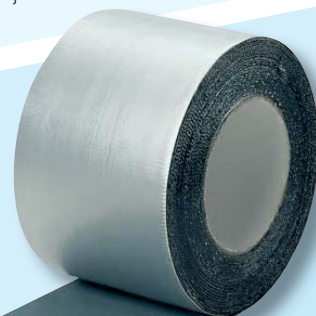
## TĚSNÍCÍ MATERIÁL

Pro dotěšňování jednotlivých částí stavby ze systému K-KONTROL® se používají převážně materiály:

- **Butyl ALU pásy**
- **Butylové provazce a tmely**
- **Kompresní expanzní pásy**
- **PPR pásy**
- **Akrylátové tmely**
- **EPDM fólie a lepidla**

Přestože je princip základní konstrukce systému K-KONTROL® navržen tak, aby bylo eliminováno jakékoli nesprávné provedení na minimum a finální stavba provedená dle montážních předpisů vykazuje jen velmi malou netěsnost, nabízáme prvky pro dotěšnění stavby. Tyto komponenty se používají při zvýšených požadavcích na parotěsnost vnitřní strany obvodového pláště budovy pro dotěšnění spojů návazujících stavebních konstrukcí.

Požadavky na těsnost pláště budovy se v takovýchto případech ověřují takzvaným blowdoor testem, který pomůže odhalit kritická místa stavby.



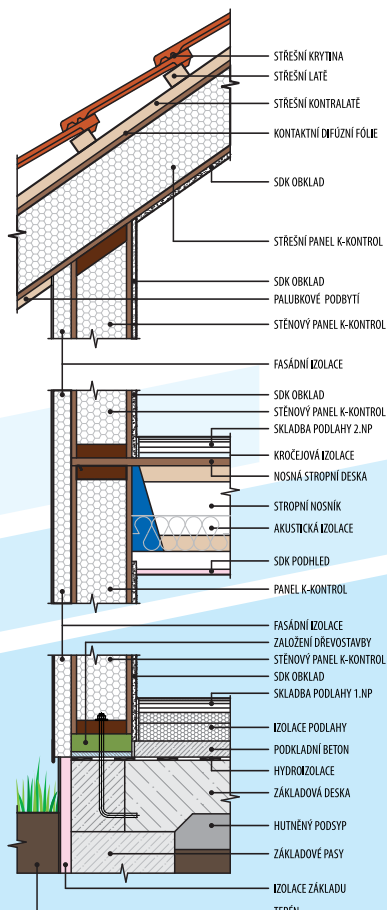


# PRACOVNÍ POSTUP PŘI REALIZACI STAVBY ZE STAVEBNÍHO SYSTÉMU K-KONTROL®

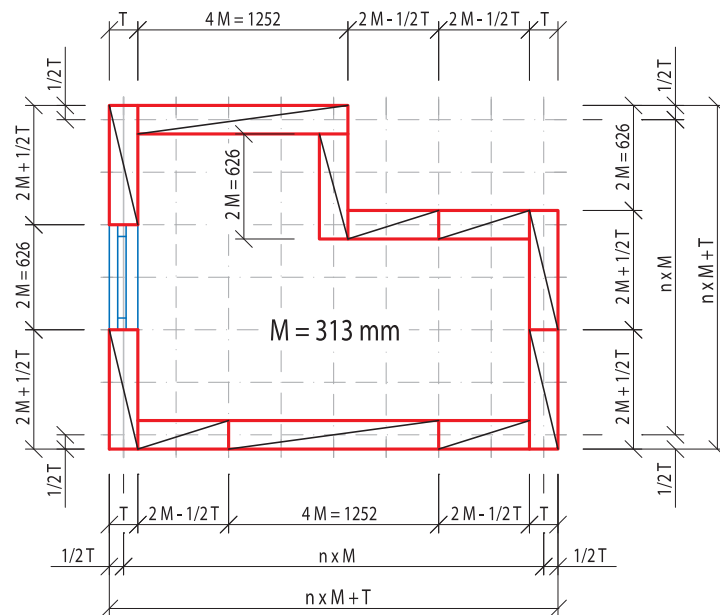
Každé realizaci nového domu předchází projekční návrh, u kterého je vhodné respektovat zásady a požadavky použitého stavebního systému. To mimo jiné zpráhlední návrh, zjednoduší montáž, a co je hlavní, využije maximálně všech možností, které daný systém nabízí. Nejinak je tomu i u stavebního systému K-KONTROL®. Proto je vhodné při návrhu stavby uvažovat se skladebným modulovým rastroem a do něj zapracovat veškeré nosné konstrukce domu.

Montáž začíná ve většině případů příkotvením hloubkově impregnovaného základového pražce spolu se spodním lemovacím vkládaným dřevěným prvkem k předem provedené základové desce s provedenou hydroizolací. Založení je však též možné i na základových pasech nebo na základovém rámu z oceli apod. Při betonáži desky se osadí kotevní šrouby v předepsaných vzdálenostech. Při vlastním osazení dřevěných pražců je potřeba provést přesné směrové i výškové rozměření, a výškově stavbu založit s přesností  $\pm 3$  mm. Dobře směrově i výškově založený základový pra-

## Svislý řez domem ze stavebního systému K-KONTROL®



## Modulový rastr pro navrhování staveb ze stavebního systému K-KONTROL®



žec je předpokladem pro bezproblémovou a jednoduchou montáž hrubé stavby. Od samého začátku stavby je třeba dbát na důkladné utěsnění všech montážních spar. Pro utěsnění větších spar nebo pro vypěnění prostoru v konstrukci stěny mezi dřevem a polystyrenem použijeme pěnu K-KONTROL®. Pro prolepení kontaktně spojených dřevěných prvků mezi sebou nebo pro spojení desek a dřeva se použije lepidlo K-KONTROL®.

Montáž stěn prvního nadzemního podlaží začíná vždy v rohu namontováním a spojením dvou rohových panelů. Poté se panely kladou návazně za sebe a spojují se předepsanými panelovými spoji. Otvor pro okno či dveře je vyskládán a vynechán pomocí parapetního a překladového panelu. Veškeré základní spoje mezi panely v rámci dané konstrukce a též ukotvení vložených lemovacích dřevěných prvků do okraje panelu se provádějí pomocí spon K-KONTROL®.

Po dokončení montáže veškerých nosných konstrukcí prvního nadzemního podlaží je možné přistoupit k montáži stropů. Po řádném rozměření se pomocí ocelových vrtů připevní závěsné třmeny. Předem připravené stropní nosníky se pak svisle vkládají do třmenů a pomocí ocelových vrtů se fixují. Jakmile jsou všechny stropní nosníky osazeny, provádí se montáž hrubé podlahy z desek OSB nebo drážka. Desky se ke stropním nosníkům připevní pomocí vrtů. Důsledně prolepení všech styčných

ploch stropní konstrukce je prevencí proti nepříjemnému vrzání podlah v dokončené stavbě.

Montáž stěn vyšších podlaží vždy začíná na dokončené stropní konstrukci nad podlažím nižším. Před montáží vlastních panelů se nejprve osadí a řádně připevní spodní lemovací dřevěný prvek. Poté se pokračuje analogicky jako s montáží stěn prvního nadzemního podlaží.

## Detail založení stavby v nároží



Po dokončení montáže nosných stěnových konstrukcí a vyřezání kapes pro uložení vaznic se provede vlastní montáž sloupů a vaznic. Na takto připravenou nosnou konstrukci střechy se kladou střešní panely. Současně s montáží střešního pláště probíhá vyřezání a vylemování otvorů pro střešní okna, komín či vikýře.

## Fyzikální vlastnosti panelů K-KONTROL®

K-KONTROL® PANEL	T		120	170	210	230	270	330
Veličina		Jednotka	Hodnota					
Tloušťka pláště OSB	T <sub>o</sub>	mm	2 x 15					
Tloušťka jádra EPS	T <sub>e</sub>	mm	90	140	180	200	240	300
Hmotnost	m	kg/m <sup>2</sup>	22,0	22,9	23,6	24,0	24,7	25,8
Tepelný odpor	R	m <sup>2</sup> .K/W	2,486	3,736	4,736	5,236	6,236	7,736
Součinitel prostupu tepla	U	W/m <sup>2</sup> .K	0,377	0,256	0,204	0,185	0,156	0,126
Difúzní odpor	R <sub>d</sub>	x 10 <sup>-9</sup> m/s	76,81	90,09	100,71	106,02	116,65	132,59

## Fyzikální vlastnosti základních komponent panelů K-KONTROL®

Veličina		Jednotka	OSB plášť	PU lepidlo	EPS jádro
Měrná hmotnost	ρ	kg/m <sup>3</sup>	680	1200	20
Měrná tepelná kapacita	c	J/kg.K	800	600	1270
Součinitel tepelné vodivosti	λ	W/m.K	0,130	0,200	0,040
Faktor difúzního odporu	μ	-	250	2460	50

## Požární odolnost konstrukcí ze stavebního systému K-KONTROL®

Zkoušená konstrukce	Typ konstrukce	Odolnost	Protokol	
Stěny z panelů K-KONTROL®	nosná vnitřní konstrukce bez obkladu **)	REI 15	TZÚS č.j. PKO-05-169/AO 204	
	nosná vnitřní konstrukce s obkladem **)	REI 30; EI 45		
	nosná obvodová konstrukce s obkladem **)	vnitřní strana		REW 45
		vnější strana		REI 30
Strop z panelů K-KONTROL®	nosná stropní konstrukce s obkladem **)	REI 30	TZÚS č.j. PKO-05-170/AO 209	
Střecha z panelů K-KONTROL®	nosná střešní konstrukce s obkladem **)	REI 30		

\*\*) Detailní informace o požárních odolnostech a skladbách zkoušených konstrukcí jsou uvedeny v protokolech o požární odolnosti, které budou zaslány na vyžádání.

## Vzduchová neprůzvučnost konstrukcí ze systému K-KONTROL®

Zkoušená konstrukce	Typ konstrukce	Tloušťka	Vážená neprůzvučnost
Neoppláštěná nosná stěna K-KONTROL®	panel K-KONTROL® 170	170mm	R <sub>w</sub> 30 dB
Vnitřní opláštěná stěna K-KONTROL®	sádrokartonová deska 12,5mm	195mm	R <sub>w</sub> 37 dB
	panel K-KONTROL® 170		
	sádrokartonová deska 12,5mm		
Vnitřní dvojité opláštěná stěna K-KONTROL®	2x sádrokartonová deska 12,5	220mm	R <sub>w</sub> 41 dB
	panel K-KONTROL® 170		
	2x sádrokartonová deska 12,5		
Vnější obvodová stěna K-KONTROL®	sádrokartonová deska 12,5	238mm	R <sub>w</sub> 38 dB
	panel K-KONTROL® 170		
	fasádní zateplovací systém EPS ETICS 50mm		

Detailní informace o vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí ze systému K-KONTROL® jsou uvedeny v protokolu o zkoušce č. 215/04 CSI podle ČSN EN ISO 140-3, který bude poskytnut na vyžádání.



VÝSTAVBA ČESKÉ POLÁRNÍ STANICE NA OSTROVĚ JAMESE ROSSE ZE SYSTÉMU K-KONTROL®

