

# POŽÁRNĚ ODOLNÁ MONTÁŽ

## MANUÁL PRO MONTÁŽ TRAS S FUNKČNÍ INTEGRITOU

ZÁKLADNÍ INFORMACE

NÁSTĚNNÉ TYPY MONTÁŽE

PROSTOROVÉ TYPY MONTÁŽE

PŘÍPUSTNÉ HODNOTY ZÁTĚŽE DLE TYPU MONTÁŽE

OBECNÉ POKYNY K INSTALACI

str. 48 – 51


str. 52 – 53

str. 54 – 55

str. 55

str. 56



	<b>PAVUS, a.s.</b> AUTORIZOVANÁ OSOBA AO 216
	Číslo zakázky : 510021/Z220100059
<b>POŽÁRNĚ KLASIFIKAČNÍ OSVĚDČENÍ</b> <b>POŽÁRNÍ ODOLNOSTI</b> <b>č. PKO-10-002</b> pro výrobek <b>NOSNÉ KABELOVÉ SYSTÉMY MERKUR 2</b> provedené na základě Protokolu o zkoušce požární odolnosti č. FIRES-FR-161-09-AUNS č. FIRES-FR-175-09-AUNS Stanoviska k funkčnosti při požáru s klasifikací č. FIRES-JR-076-09-NURS	
<b>Objednatel:</b> K.B.K. fire, s.r.o. Rudná 1117/30a 703 00 Ostrava	
<b>Výrobce:</b> ARKYS, s.r.o. Podstránecká 1 627 00 Brno	
<b>Normativní podklady:</b> Zkušební předpis ZP-27/2008 PAVUS, a.s. »Pro stanovení úřady funkčnosti kabelů a kabelových nosných konstrukcí – kabelových tras v případě požáru« Požárně klasifikační osvědčení obsahuje 12 stran textu + 12 stran příloh Počet výtisků: ..... 4 Výtisk číslo: ..... 1	
<small>PROSECKÁ 430/4, 462 02 PRAHA 6 - PROSECK, e-mail: <a href="mailto:osvedceni@pavus.cz">osvedceni@pavus.cz</a>, <a href="http://www.pavus.cz">http://www.pavus.cz</a>          IČ: 60910714, DIČ: CZ60910714, v OR vedená Městským soudem v Praze odd. B, vložka 2309          Tel: +420 266 919 807 Fax: +420 261 919 890          Pobočka v Opatově u Lázní          Číslo účtu: 4573 201 81 Účet vedený u Lázní, e-mail: <a href="mailto:osvedceni@pavus.cz">osvedceni@pavus.cz</a>          Tel: +420 381 581 129-8 Fax: +420 381 581 127</small>	



### STANOVISKO K FUNKČNOSTI PRI POŽIARI S KLASIFIKÁCIU

FIRES-JR-076-09-NURS

**Název výrobku:** Drátové kabelové žláby MERKUR 2

**Objednatel:** K.B.K. fire, s.r.o.  
 Rudná 1117/30a  
 703 00 Ostrava - Vítkovice  
 Česká republika

**Výrobce:** ARKYS, s.r.o.  
 Podstránecká 1  
 627 00 Brno  
 Česká republika

**Vypracoval:** FIRES, s.r.o.  
 Autorizovaná osoba MVRR SR SK01  
 Osloboditeľov 282  
 059 35 Batizovce  
 Slovenská republika

**Číslo projektu:** PR-09-0446  
**Datum vydání:** 02. 02. 2010

**Počet výtisků:** 3  
**Výtiskové číslo:** 3

**Rozdělovník výtisků:**  
 Výtisk číslo 1: FIRES, s.r.o., Osloboditeľov 282, 059 35 Batizovce, Slovenská republika (elektronická verzia)  
 Výtisk číslo 2: K.B.K. fire, s.r.o., Rudná 1117/30a, 703 00 Ostrava - Vítkovice, Česká republika (elektronická verzia)  
 Výtisk číslo 3: K.B.K. fire, s.r.o., Rudná 1117/30a, 703 00 Ostrava - Vítkovice, Česká republika

Toto stanovisko pozostáva z 12 strán a smie sa použiť či reprodukovávať len ako celok.

FIRES 149/S-27/10/2009-S  
 FIRES, s.r.o., Osloboditeľov 282, 059 35 Batizovce, Slovenská republika  
 IČ: 00421 52 775 22 86, fax: 00421 52 788 14 12, [www.fires.sk](http://www.fires.sk)  
 Notifikovaná osoba č. 1396, Autorizovaná osoba reg. č. SK01, Člen EGGU

Navrhovat a provádět stavby tak, aby bylo zamezeno vzniku a šíření požáru, popř. aby byla zachována ochrana ohrožených osob je jedním ze základních požadavků předpisů nejen v České republice, ale v celém světě. Právě pro omezení vzniku a případně zamezení šíření požáru v případě, že k němu dojde, stejně jako pro ochranu osob ohrožených požárem je v objektech instalována řada aktivních zařízení. Jedná se zejména o elektrickou požární signalizaci, stabilní hasicí zařízení, zařízení pro odvod kouře a tepla, nouzové osvětlení únikových cest a další. Všechna tato zařízení pro svou funkci potřebují přívod elektrické energie a často také komunikační propojení s ostatními prvky systémů bezpečnosti. Proto je nezbytně nutné, aby i v případě postupu požáru objektem byla co nejdéle zachována funkčnost těchto energetických a komunikačních kanálů.

Z těchto důvodů jsou v oblasti požární bezpečnosti vydány předpisy zabývající se problematikou napájení zařízení elektrickou energií. Součástí napájení jsou i kabelové trasy, které musí zůstat při požáru funkční po požadovanou dobu tak, aby koncové zařízení mohlo správně plnit svoji funkci.

### Jak fungují kabely odolné při požáru?

Izolační obalový sendvič požárně odolných kabelů je vyroben z materiálů, které za normálních podmínek mají běžné vlastnosti izolačních plastů (flexibilitu, elektrickou pevnost a další). Při expozici tohoto typu kabelů vysokými teplotami však narozdíl od běžných kabelů nedojde k roztavení a vyhoření plastových vrstev [které by později vedlo k odhalení jádra kabelu a následnému zkratu], ale izolační vrstvy požárně odolných kabelů se přemění na struktury schopné zajistit i během dlouhodobé expozice žářem izolaci kabeláže a tím i funkčnost obvodů které tyto kabely tvoří.

Bohužel jsou tyto vrstvy velmi křehké a citlivé na tvarové deformace a tudíž je pro funkční integritu kabelové trasy zcela zásadní, aby požárně odolné kabely po dokončení procesu modifikace jejich izolačních vrstev byly co nejlépe chráněny před možnými deformacemi nebo jiným destruktivním zásahem.

### Deformace jako důsledek extrémních teplot

Kabelové trasy vystavené účinkům vysokých teplot podléhají deformacím způsobeným jednak tepelnou roztažností žlabů a rovněž i vlivem změny mechanických vlastností jejich materiálu. Oba tyto faktory mají vliv na to, že u kabelových tras zatížených kabeláží dojde k deformacím, které se projeví zejména jako průvěs žlabů mezi opěrnými místy a případně zkroucení a zvlnění trasy.

Tyto deformace kabelových tras jsou logickým a nevyhnutelným výsledkem procesů probíhajících při expozici vysokými teplotami a je prakticky nemožné je eliminovat. Důležité je proto, aby deformace nepřekročily mezní hodnoty dané funkčností trasy jako celku [například aby v důsledku prodloužení trasy průvěs nedošlo k narušení izolační vrstvy kabeláže] a rovněž aby k deformaci kabelové trasy došlo co nejdříve, ideálně ještě před dokončením procesu modifikace obalu kabelů a následně již k dalším deformacím nedocházelo vůbec, a nebo aby byly co nejmenší.

Tato skutečnost hned vedle celkové integrity trasy [tzn. že během expozice žářem nedojde k celkové destrukci kabelové trasy například v důsledku kolapsu nosných prvků] má zásadní vliv na schopnost kabelové trasy správně plnit svoji funkci během skutečného požáru.

### Testování odolnosti proti požáru

Pro ověření schopnosti kabelových tras plnit svou funkci i během extrémních podmínek při požáru se provádějí zkoušky ve speciálních laboratořích, kde jsou kabelové trasy instalovány ve zkušebních komorách a poté vystaveny simulovaným podmínkám požáru.

Zkouška funkční integrity při požáru se proto netýká pouze samostatných kabelových žlabů, ale celé soustavy žlabů, v nich instalované kabeláže a nosných prvků jako funkčního systému. Na základě těchto zkoušek jsou pak kabelové nosné systémy označeny třídou funkčnosti kabelového zařízení [např. P15(30, 60, 90, 120)-R, nebo PH 15(30, 60, 90, 120)-R, dle ZP 27/2008], čímž příslušný zkušební ústav potvrzuje vhodnost použití daných prvků instalace a jejich kombinace pro instalace kabelových tras s požární odolností za daných parametrů.

## Teplotní křivky, aneb co znamená P a PH, nebo Pxx?

Označení „P“, případně „PH“ nebo „Pxx“ definuje typ teplotní křivky (předpokládaný průběh teplot v závislosti na čase při simulovaném požáru, který je použit pro test funkční integrity), kterému je takto označená kabelová trasa schopna odolat.

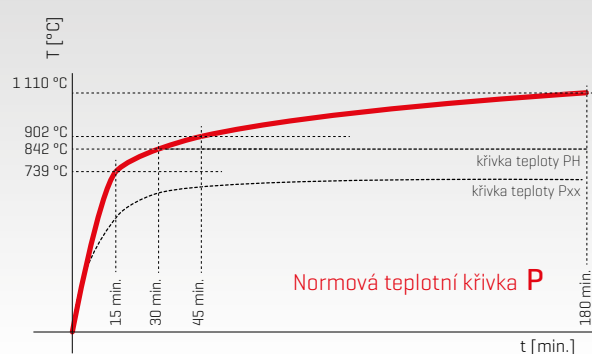
## Kriteria pro splnění testu odolnosti

Celá soustava kabelového vedení a v něm uložených kabelů, tvoří funkční celek kde každá z částí má vliv na celek i jeho jednotlivé části. Na tuto provázanou soustavu mají vliv i na první pohled zanedbatelné skutečnosti a je velmi obtížné ji rozdělit na jednotlivé části a ty pak testovat samostatně. Z tohoto důvodu bývá testu požární odolnosti podrobena vždy kompletní funkční trasa, na které se během expozice teplotami dle níže uvedených teplotních křivek v pravidelných intervalech testuje funkčnost elektrických obvodů uložených ve žlabech. **Jediným zásadním parametrem a rovněž kritériem pro úspěšné absolvování testu funkční integrity je 100% funkčnost všech elektrických obvodů instalovaných v kabelovém vedení a to po celou dobu zkoušky.** V praxi zkouška probíhá tak, že je zkušební trasa exponována teplotou podle zvolené křivky a doba do první chyby v některém z obvodů pak určí třídu funkční integrity při požáru.

### Klasifikace funkční integrity „P“

Při označení P jsou kabelové trasy namáhány teplotní tzv. normovou křivkou, kde je dán následující průběh teplot:

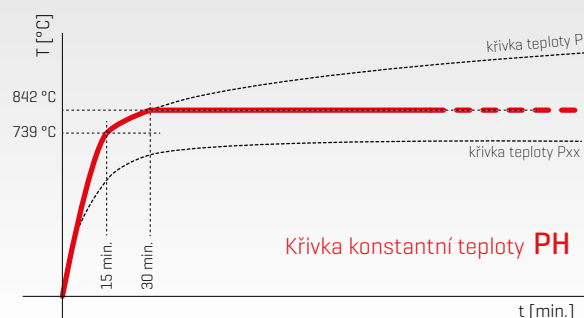
čas	teplota dosažená ve zkušební komoře
15. minuta	739 °C
30. minuta	842 °C
45. minuta	902 °C
60. minuta	945 °C
90. minuta	1 006 °C
120. minuta	1 049 °C
180. minuta	1 110 °C



### Klasifikace funkční integrity „PH“

Označení PH definuje teplotní křivku, která do 30. minuty má shodný průběh jako klasifikace funkční integrity P. Od 30. minuty je pak kabelová trasa namáhána konstantní teplotou 842 °C. Tato teplotní křivka byla navržena proto, že ve většině nových a velkých objektů jsou instalovány aktivní požární bezpečnostní zařízení snižující teploty v prostoru v době trvání požáru [stabilní hasicí zařízení, zařízení pro odvod kouře a tepla], která mohou zamezit zvýšení teploty v prostoru nad zkoušených 842 °C. Např. sprinklerové stabilní hasicí zařízení je aktivováno při překročení teploty cca 68 °C [dle navrhnuté teplotní pojistky]. Potom je zbytečné a drahé instalovat do prostoru zařízení odolávající teplotám 1 000 °C.

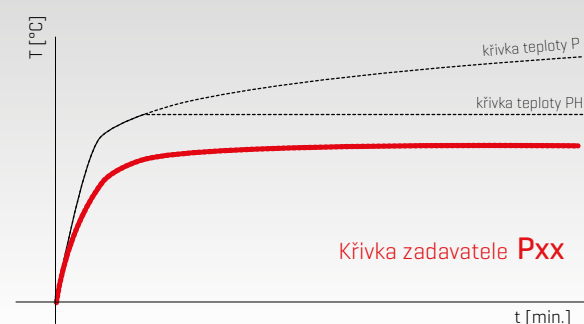
čas	teplota dosažená ve zkušební komoře
15. minuta	739 °C
30. minuta	842 °C



### Klasifikace funkční integrity „Pxx“

Označení Pxx znamená, že výrobce si pro testování zvolil vlastní teplotní křivku, která je dle jeho soudu dostačující z technického a obchodního hlediska vyráběného komponentu.

Označení „xx“ znamená teplotu, které je kabelová trasa vystavena.



## Specifika dopadů normy na drátěné žlaby

Z hlediska testování funkční integrity dělí platný zkušební předpis ZP 27/2008 technická řešení kabelových tras na tzv. normová a nenormová, přičemž pro normové provedení trasy stanoví poměrně detailní požadavky na technické a instalační provedení trasy. Spoučastí těchto kritérií jsou takové parametry jako vzdálenost opěrných míst na trase, způsob ukotvení volných konců nosníků, způsob kotvení, ale rovněž výška bočnice žlabu [v případě aktuálně platného předpisu je to 60 mm] a tloušťka plechu, z něhož je žlab vyroben. Zkušební předpis ZP 27/2008 bonužel doposud drátěné žlaby opomíjí a pro normovou trasu nabízí pouze varianty v celoplechových žlabech [např. systém LINEAR] a kabelové rošty tzv. žebříky. **Z tohoto důvodu není možné v současné době získat pro drátěný kabelový systém klasifikaci podle normových parametrů [tzn. normové provedení montáže] neboť tuto možnost norma nenabízí.** A to ačkoli test funkční integrity provedené i podle křivky P naše kabelové žlaby MERKUR 2 úspěšně absolvovaly v roce 2011. Technický pokrok v konstrukci kabelových žlabů a funkční výhody drátěných systémů kabelových žlabů v běžném provozu ale i v mezních situacích však způsobily, že se v současné době již připravuje novelizace předpisů týkajících se požární odolnosti a podle novelizovaného znění, které by mělo vstoupit v platnost na přelomu roku 2012/13, nebude drátěný kabelový systém oproti jiným systémům znevýhodněn. Náš systém M2 je svými parametry již dnes připraven ke klasifikaci a jakmile to z hlediska normy bude možné, podstoupí ji.

## Systém MERKUR 2 z hlediska testů funkční integrity a jejich dopadů na reálné použití

Z hlediska reálného použití systému M2 v praxi existují ve vztahu k aktuálně platné legislativě pouze dvě omezení, která nejsou tak zásadní jak by bylo na první pohled možné soudit

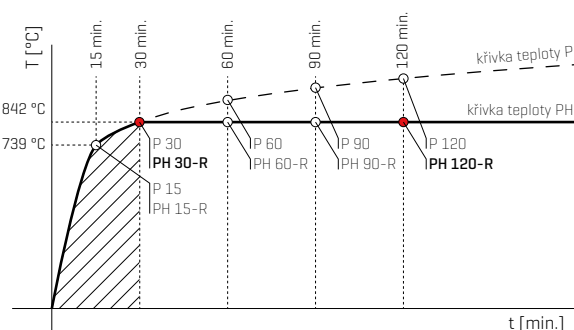
### 1. POUŽITÍ KABELÁŽE

Normová montáž narozdíl od nenormové připouští použití libovolné kabeláže splňující samostatně předepsané parametry odolnosti proti požáru. Klasifikace nenormové montáže se vztahuje vždy pouze na typ kabeláže se kterým byla testována.

Systém M2 prošel všemi testy s instalací kabeláže PRAKAB, což je v našich podmínkách nejdostupnější, nejrozšířenější a z hlediska ekonomiky i jeden z neefektivnějších typů kabelů. **Ve velké většině případů bývá k instalaci tento typ kabelů již zvolen, nebo je původně vybraný typ možné těmito kabely plně nahradit.** Tímto se významně snižuje praktický rozdíl mezi normovou a nenormovou klasifikací, přičemž ekonomické výhody nenormové montáže zůstávají.

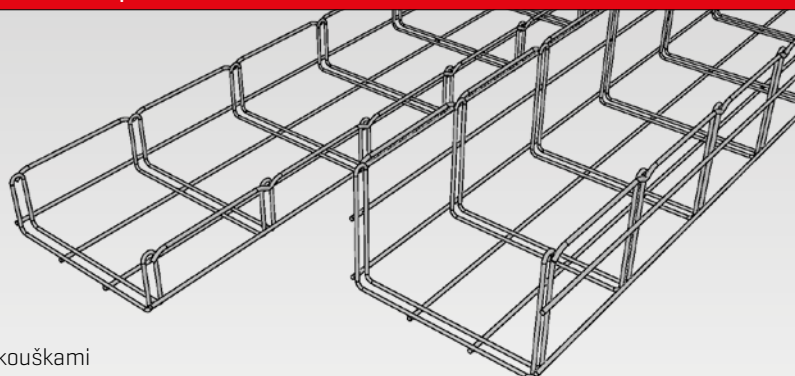
### 2. TEPLOTNÍ KŘIVKA A MAXIMÁLNÍ DOSAŽENÁ TEPLOTA

Obvykle požadované klasifikace pro kabelové trasy bývají definovány ve vztahu k teplotní křivce „P“ [viz tabulka na následující straně]. Testování funkční integrity systému M2 proběhlo podle teplotní křivky „PH“. Teplotní křivky P a PH jsou ale velmi podobné [viz obrázek níže]. Až do 30. minuty testu jsou obě křivky totožné a teprve poté se jejich průběh rozchází. Zatímco křivka P dále zvolna stoupá, křivka PH stagnuje na teplotě 842 °C kterou dosáhla právě v 30. minutě testu.



Vzhledem k praxi při realizaci tras s požadavkem na funkční integritu během požáru [viz. tabulka na následující str.] je zřejmé že pro podstatnou část aplikací je dostatečná odolnost trasy 30 minut a méně. To znamená že v těchto případech splní požadavky stavby stejně normová jako nenormová montáž, přičemž z hlediska ekonomiky a aplikace je nenormová montáž jednoznačně výhodnější [viz srovnání na následující straně].

## MERKUR 2 | KLASIFIKACE FUNKČNÍ INTEGRITY



Systém kabelových žlabů **MERKUR 2** úspěšně prošel zkouškami odolnosti proti požáru a stal se držitelem následujících klasifikací:

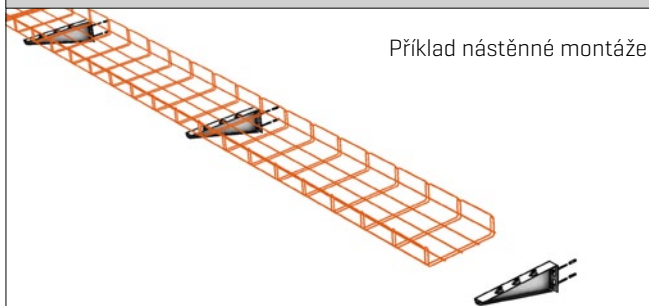
podle předpisu/normy	klasifikace	klasifikace	galvanicky zinkováno	žárově zinkováno	nerez AISI 304	maximální teplota	doba expozice
ZP-27/2008	<b>PH 120-R</b>	<b>P 30-R</b>	✓	✓	✓	842 °C	120 minut
STN 92 0205:2010	<b>PS<sub>842</sub> 120</b>	<b>PS 30</b>	✓	✓	✓	842 °C	120 minut

Kabelový systém MERKUR 2 je zkoušen s kabely ze společnosti Prakab a.s., která patří mezi největší kabelovny na českém trhu a dostupnost produktů této společnosti je přes velkoobchodní partnery v ČR a SR na velmi vysoké úrovni.

Použitá kabeláž při zkoušce: silové vodiče - PRAFlaDur 90 [N] HXH FE180/P90-R, slaboproudé vodiče - PRAFlaGuard F SSKFH-V180



## NENORMOVÁ MONTÁŽ



Příklad nástěnné montáže

### POŽADAVKY NA PROVEDENÍ NENORMOVÉ MONTÁŽE

předpis nestanoví žádné konkrétní požadavky na nenormovou montáž

### VÝHODY

větší zatížitelnost kabelové trasy  
u žlabů MERKUR 2 až 20 kg/m

větší flexibilita instalace, například v prostorové montáži po-  
užití podpěry, závitové tyče atd.

nižší materiálová náročnost - úspora nákladů

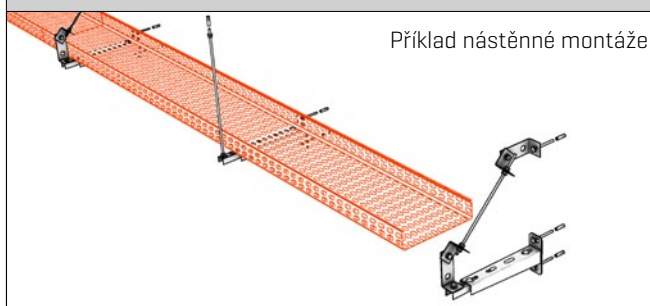
výrazně jednodušší montáž = časová úspora při instalaci

větší výběr komponentů [ především rozměrů žlabů ]

### NEVÝHODY

nutnost dodržet stejného výrobce a typ kabeláže, se kterým  
byl daný typ montáže certifikován

## NORMOVÁ MONTÁŽ



Příklad nástěnné montáže

### POŽADAVKY NA PROVEDENÍ NORMOVÉ MONTÁŽE

šířka kabelových žlabů činí max. 300 mm

výška bočnice 60 mm [ přesně ]

vzdálenost nosníků 1200 mm [ přesně ]

tloušťka plechů je 1,5 mm [ přesně ]

podíl děrování kabelového žlabu musí být 15%±5%

volné konce nosníků musí být fixovány pomocí závitových tyčí

**maximální zatížení trasy je 10 kg/m**

Pokud **nejsou** tyto požadavky splněny – konstrukce se v jakém-  
koliv bodě liší, nejedná se o normovou konstrukci a **konstrukce**  
**je posuzována jako nenormová.**

### VÝHODY

na konstrukci je možné uložit jiné kabely, než které prošly  
požárními zkouškami funkční integrity s daným systémem

### NEVÝHODY

větší materiálová náročnost a především výrazně větší časo-  
vá náročnost při instalaci kabelové trasy

nemožnost zatížit kabelovou trasu kabeláží více, než  
10 Kg/m, nezávisle na rozměru žlabu a ostatních prvků trasy

žlaby výšky 60mm jsou pro většinu výrobců zakázkovou/atyp-  
pickou výrobou a proto jsou dodací lhůty těchto žlabů delší,  
než např. žlaby výšky 50, nebo 100 mm

## Obvykle požadované klasifikace funkční integrity

pro vybrané příklady instalace požárně bezpečnostních tras  
k zajištění požární bezpečnosti staveb,  
dle ČSN 730848 - kabelové rozvody s funkční integritou

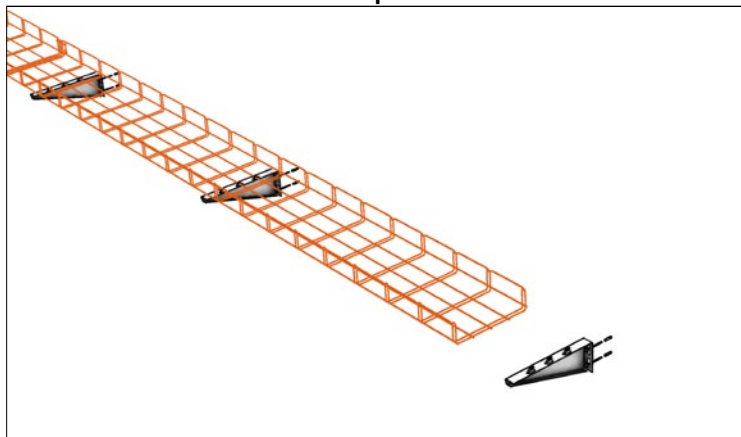
oblast použití

specifikace použití

požadovaná klasifikace funkční integrity

oblast použití	specifikace použití	požadovaná klasifikace funkční integrity
Elektrická požární signalizace, včetně pultů centrální ochrany	Napájecí kabeláž ústředny	bez funkčnosti (ústředna má svou vlastní baterku)
	Kabeláž ovládací k prvkům, které potřebují jen signál pro spuštění do požární funkce a dále kabeláž nepotřebují	P 15-R
Samočinné stabilní, polosta- bilní hasicí zařízení a doplňkové hasicí zařízení	Kabeláž ovládací k prvkům, které potřebují napájení po celou dobu své funkce a zajišťuje to EPS (klapky držené v otevřené poloze napětím od EPS, elektroventily apod.) – podobu své funkce	P 15-R až P 90-R [PH 90-R]
	Stabilní - napájení čerpadel	P 30-R až P 90-R [PH 90-R]
Zařízení pro odvod tepla a kouře	Polostabilní	bez funkčnosti (nepotřebuje napájení)
	Doplňkové - záleží na návrhu	nelze předem stanovit (záleží na návrhu)
Čerpadla požární vody	Požární ventilátory	P 30-R
	Kouřové klapky	P 30-R
Otevírání dveří		min. P 30-R
Zavírání dveří		záleží na zvoleném typu, obvykle P 15-R
Rozhlas		záleží na zvoleném typu, obvykle P 15-R
Nouzové osvětlení		P 30-R
	Dle českých norem	P 15-R až P 60-R [PH 60-R]
Vzduchotechnika	Dle evropských norem	P 60-R [PH 60-R]
	Vypínání VZT	P 15-R
Požární výtah		P 45-R [PH 45-R]
Evakuační výtah		P 45-R [PH 45-R]
Otvory pro přívod vzduchu		záleží na zvoleném typu, obvykle P 15-R až P 30-R
Ventilátory	Pro větrání CHÚC (chráněných únikových cest)	P 15-R až P 60-R [PH 60-R]

## Nástěnná montáž | na nosnících NZM kotvených do zdi



Používá se pro běžné horizontální vedení jednoho nebo více pater kabelových tras po svislých plochách stavby. Slouží jak pro silnoproudé, tak pro slaboproudé rozvody.

### LIMITY MONTÁŽE

maximální rozteč podpor	1 000 mm
maximální zatížení kabelového žlabu	viz tabulka
kabely je nutné připevnit ke žlabu přichytkami SONAP na začátku a konci každého ohybu	
vyvážené rozložení zatížení nosníku, tak aby těžiště zatížení bylo co nejbližše kořene nosníku	



### POUŽITÉ PRVKY

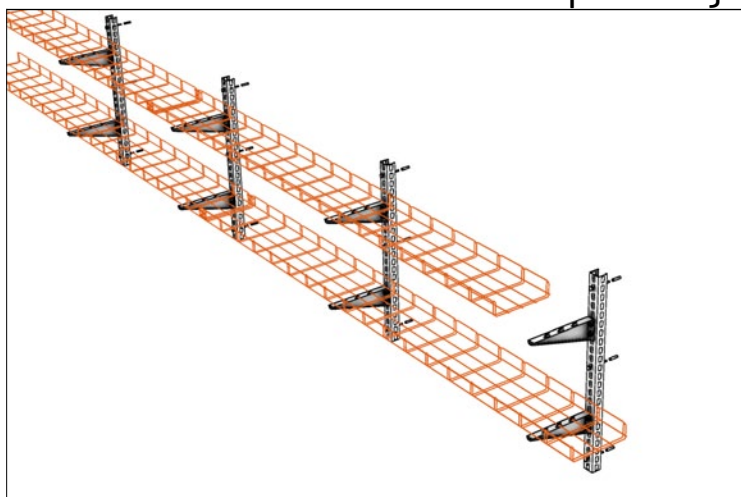
objednací kód

žlab MERKUR 2 50 - 500/50 - 100	ARK-2x1 <sub>□□□□</sub>
Spojka SZM 1	ARK-2x3010
nosník NZM 50 - 500	ARK-2x62 <sub>□□</sub>

[x] označuje pozici určující typ povrchové úpravy

□□ označuje pozice určující konkrétní rozměr

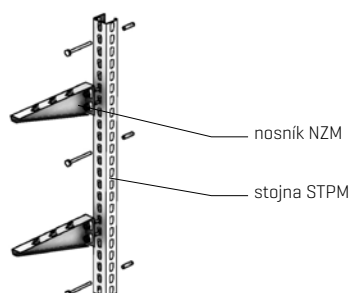
## Nástěnná montáž sdružená | na stojnách STPM kotvených do zdi



Používá se pro horizontální vedení jednoho nebo více pater kabelových tras po svislých plochách stavby. Případně pro vedení více zatěžovaných tras kotvených do zdiva s obtížnějším kotvením.

### LIMITY MONTÁŽE

maximální rozteč podpor	1 000 mm
max. rozteč kotvicích bodů na stojně	400 mm
minimální počet kotvicích bodů na stojně	2
minimální rozteč nosníků na stojně (na stojně STPM 300 může být umístěno pouze jedno patro žlabových tras)	300 mm
kabely je nutné připevnit ke žlabu přichytkami SONAP na začátku a konci každého ohybu	
vyvážené rozložení zatížení nosníku, tak aby těžiště zatížení bylo co nejbližše kořene nosníku	



### POUŽITÉ PRVKY

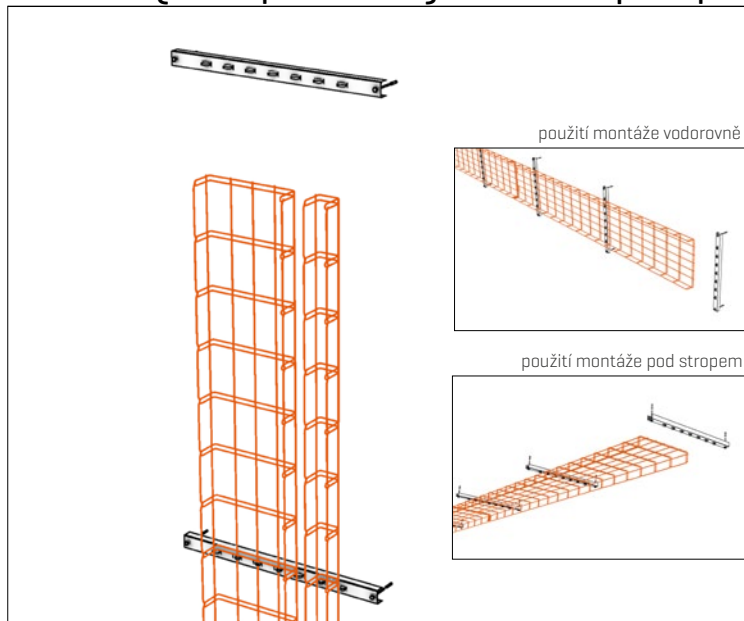
objednací kód

žlab MERKUR 2 50 - 500/50 - 100	ARK-2x1 <sub>□□□□</sub>
Spojka SZM 1	ARK-2x3010
nosník NZM 50 - 500	ARK-2x50 <sub>□□</sub>
stojna STPM	ARK-227 <sub>□□□□</sub>

[x] označuje pozici určující typ povrchové úpravy

□□ označuje pozice určující konkrétní rozměr

## Plochá (stoupačková) montáž | na podpěrách PZMP kotvených do zdi



Používá se pro svislé vedení tras v jednom nebo více paralelních kanálech žlabů na svislých plochách stavby. Kabeláž musí být ve žlabech vždy upevněna příchytkami SONAP. Tento typ montáže je možné použít rovněž ve směru vodorovném a také k vedení trasy pod stropem (viz. obrázky vlevo).

### LIMITY MONTÁŽE

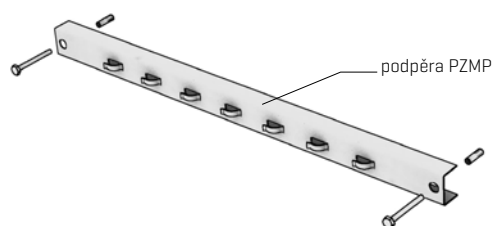
maximální rozteč podpor	1 000 mm
max. rozteč příchytek SONAP (neboli, upevněno na každém třetím příčniku)	300 mm
maximální délka svislého úseku trasy při delších svislých instalacích je třeba rozdělit trasu záchytnými ohyby (viz. obrázek), nebo použít certifikovanou instalační krabici s odlehčením kabelů v tahu	3 500 mm

### POUŽITÉ PRVKY

POUŽITÉ PRVKY	objednací kód
žlab MERKUR 2 50 - 300 /50 - 100	ARK-2x1 <sub>1110</sub>
Spojka SZM 1	ARK-2x3010
podpěra PZMP 100 - 300	ARK-2x62 <sub>1110</sub>

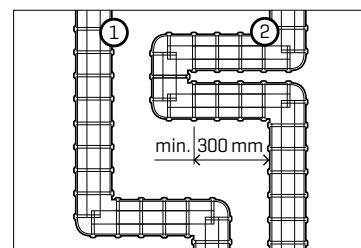
(x) označuje pozici určující typ povrchové úpravy

1110 označuje pozice určující konkrétní rozměr

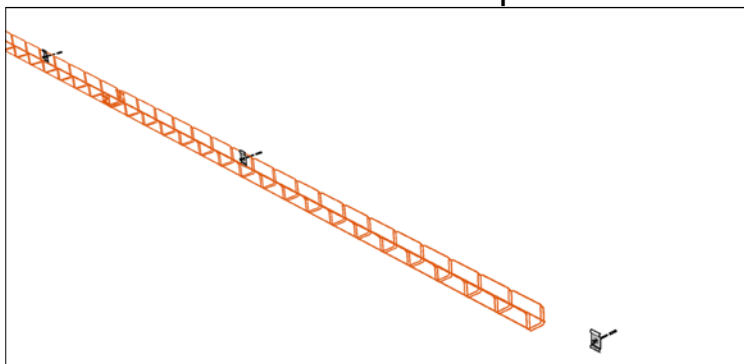


provedení záchytných ohybů na svislé trase

Alternativně je možné využít specializovaných řešení záchytných míst od jiných dodavatelů, například odlehčení tahu krabicí ZSE90.



## Nástěnná montáž LIGHT | na držácích DZM 12 kotvených do zdi



Používá se pro horizontální vedení jednoho nebo více pater kabelových tras po svislých plochách stavby. Je schválena pouze pro žlab M2 50/50 a je výhodná zejména jako ekonomické řešení jednoduchých tras komunikačních kabelů.

### LIMITY MONTÁŽE

montáž je schválena pouze pro žlab M2 50/50 a je klasifikována jako P 120-R/PS 90/E90	
maximální rozteč podpor	1 500 mm
maximální zatížení trasy	3 kg

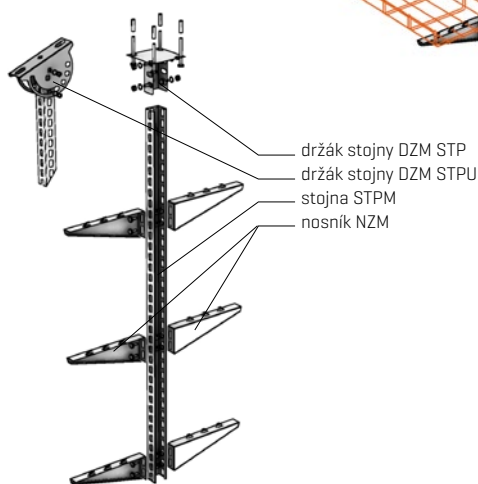
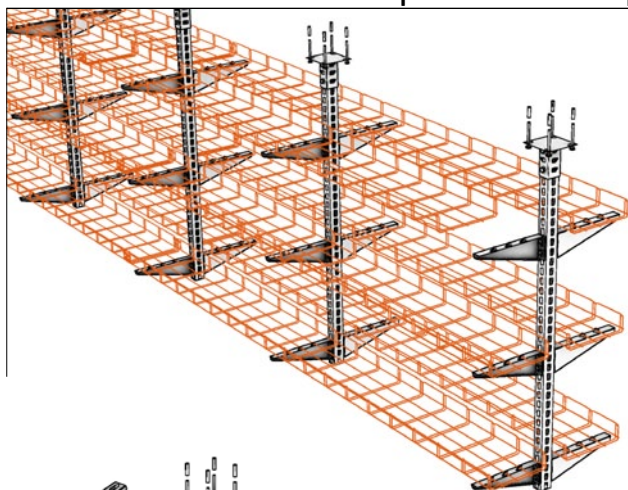
### POUŽITÉ PRVKY

POUŽITÉ PRVKY	objednací kód
žlab MERKUR 2 50 /50	ARK-2x1110
Spojka SZM 1	ARK-2x3010
držák DZM 12	ARK-2x4120

(x) označuje pozici určující typ povrchové úpravy



## Prostorová montáž podvěšená | na stojnách STPM



ukázka montáže



použitý spojovací materiál:  
4x šroub vratový M8x20  
4x podložka M10  
4x matice M8

Používá se pro prostorové vedení tras kotvených do stropu. Kabelové trasy mohou být instalovány v jednom nebo více výškových stupních na stojně. Tento způsob je velmi vhodný pro komplikované trasy s prostorovým křížením.

### LIMITY MONTÁŽE

maximální rozteč podpor	1 000 mm
maximální zatížení jedné stojny	100 kg
při instalaci více výškových stupňů tras na stojně musí být jejich minimální vzdálenost	300 mm
kabely je nutné připevnit přichytkami SONAP na začátku a konci každého ohybu	
symetrické a vyvážené rozložení zatížení stojny, aby nebyla ohýbána nesymetrickou zátěží	

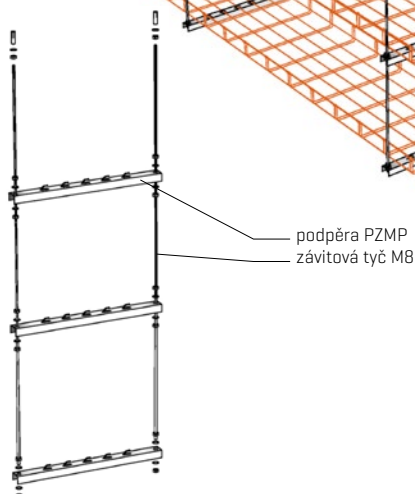
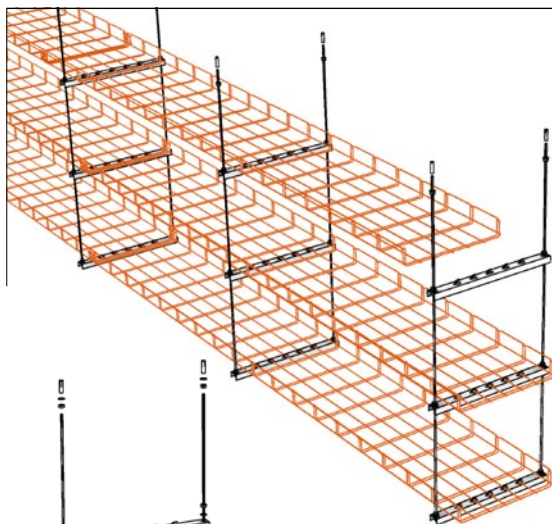
### POUŽITÉ PRVKY

POUŽITÉ PRVKY	objednací kód
žlab MERKUR 2 50 - 500/50 - 100	ARK-2x1 <sub>□□□</sub>
Spojka SZM 1	ARK-2x3010
nosník NZM 50 - 500	ARK-2x50 <sub>□□</sub>
stojna STPM	ARK-2x7 <sub>□□□□</sub>

[x] označuje pozici určující typ povrchové úpravy

□□ označuje pozice určující konkrétní rozměr

## Prostorová závěsná montáž | na párech závitových tyčí



Používá se pro prostorové vedení tras kotvených do stropu. Kabelové trasy mohou být instalovány v jednom nebo více paralelních kanálech žlabů.

Vychází z běžné prostorové montáže na závitové tyče.

### LIMITY MONTÁŽE

maximální rozteč závitových tyčí	1 000 mm
maximální zatížení jednoho páru záv. tyčí	50 kg
minimální výšková vzdálenost podpěr, v případě vícenásobné montáže tras	300 mm
kabely je nutné připevnit přichytkami SONAP na začátku a konci každého ohybu	
vyvážené rozložení zatížení na podpěrách, tak aby byla zátěž rovnoměrně rozložena mezi obě tyče každého páru	

### POUŽITÉ PRVKY

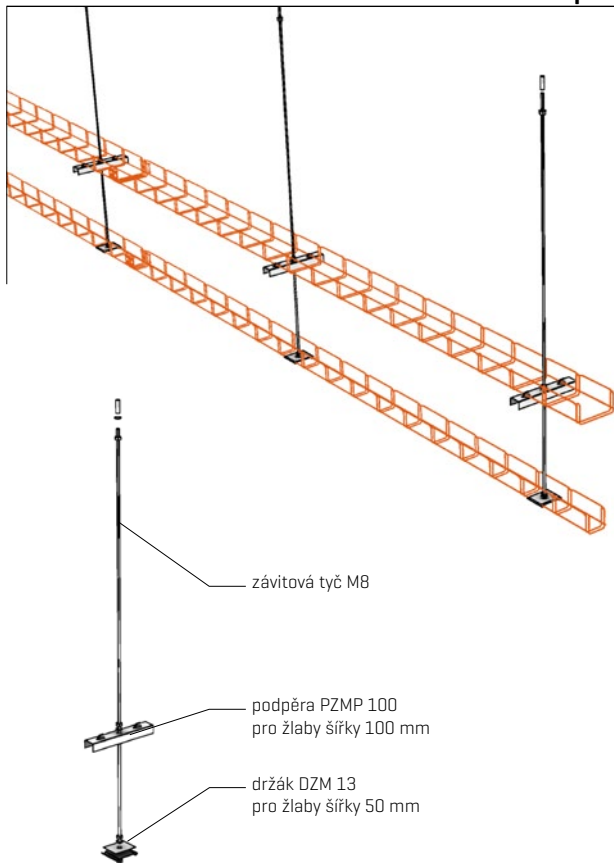
POUŽITÉ PRVKY	objednací kód
žlab MERKUR 2 50 - 500/50 - 100	ARK-2x1 <sub>□□□</sub>
Spojka SZM 1	ARK-2x3010
podpěra PZMP 100 - 500	ARK-2x62 <sub>□□</sub>
závitová tyč M8	ARK-2x9021

[x] označuje pozici určující typ povrchové úpravy

□□ označuje pozice určující konkrétní rozměr



## Prostorová závěsná montáž | na jednotlivých závitových tyčích



Používá se pro prostorové vedení tras kotvených do stropu. Závitová tyč se kotví přes kovové hmoždinky přímo do betonového stropu a žlaby jsou k ní upevněny pomocí podpěry PZMP 100, nebo držáku DZM 13.

### LIMITY MONTÁŽE

pouze pro žlaby M2 50 – 100/50 a M2 100/100	
maximálně dvě patra žlabů, mohou být různě kombinovaná [držák/podpěra]	
maximální rozteč závitových tyčí	1 000 mm
maximální zatížení jedné závitové tyče	25 kg/m
minimální vzdálenost pater v případě vícenásobné montáže tras na jedné závit. tyči	300 mm
kabely je nutné připevnit příchytkami SONAP na začátku a konci každého ohybu	

### POUŽITÉ PRVKY

POUŽITÉ PRVKY	objednací kód
žlab M2 50-100/50 a M2 100/100	ARK-2x1_0000
Spojka SZM 1	ARK-2x3010
podpěra PZMP 100	ARK-2x6210
držák DZM 13	ARK-2x4130
závitová tyč M8	ARK-2x9021

[x] označuje pozici určující typ povrchové úpravy

0000 označuje pozice určující konkrétní rozměr

## Maximální přípustné hodnoty zátěže kabelových žlabů MERKUR 2

	zatižitelnost dle provedení kabelové trasy							klasifikace odolnosti dle typu	
	horizontální prostá na nosnicích NZM	horizontální sdružená na stojně STPM	stoupačková na podpěrách PZMP	nástěnná LIGHT na držácích DZM12	závěsná na stojně STPM	závěsná na párech závitových tyčí M8	závěsná na jednotlivých závitových tyčích M8	silnoproud	slaboproud
M2 50/50	3 kg	3 kg	3 kg	3 kg	3 kg	3 kg	3 kg	PH120-R	PH120-R
M2 100/50	6 kg	6 kg	6 kg	-	6 kg	6 kg	6 kg	PH120-R	PH120-R
M2 150/50	9 kg	9 kg	9 kg	-	9 kg	8 kg	-	PH120-R	PH120-R
M2 200/50	12 kg	12 kg	10 kg	-	12 kg	10 kg	-	PH120-R	PH120-R
M2 250/50	14 kg	14 kg	10 kg	-	14 kg	10 kg	-	PH120-R	PH120-R
M2 300/50	14 kg	14 kg	15 kg	-	14 kg	10 kg	-	PH120-R	PH120-R
M2 400/50	16 kg	16 kg	-	-	16 kg	12 kg [*]	-	PH120-R	P30-R/PH120-R*
M2 500/50	18 kg	18 kg	-	-	18 kg	12 kg [*]	-	PH120-R	P30-R/PH120-R*
M2 100/100	8 kg	8 kg	8 kg	-	8 kg	8 kg	8 kg	PH120-R	PH120-R
M2 150/100	10 kg	10 kg	10 kg	-	10 kg	10 kg	-	PH120-R	PH120-R
M2 200/100	13 kg	13 kg	12 kg	-	13 kg	12 kg	-	PH120-R	PH120-R
M2 250/100	16 kg	16 kg	14 kg	-	16 kg	12 kg	-	PH120-R	PH120-R
M2 300/100	18 kg	18 kg	15 kg	-	18 kg	12 kg	-	PH120-R	PH120-R
M2 400/100	18 kg	18 kg	-	-	18 kg	14 kg	-	PH120-R	P30-R
M2 500/100	20 kg	20 kg	-	-	20 kg	14 kg	-	PH120-R	P30-R

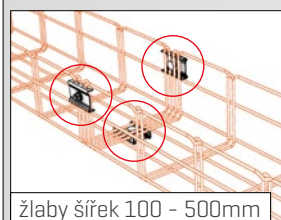
[\*] Vzhledem k průběhu zkoušky bohužel nezískaly žlaby šířky M2 400 a M2 500 při použití pro slaboproudou kabeláž plnou certifikaci [PH120-R] a je možné je použít pouze s certifikací P30-R. Pouze při montáži závěsně na párech závitových tyčí tyto žlaby splnily podmínky pro certifikaci PH120-R.

Při certifikační zkoušce byly v důsledku značných nároků na místo ve zkušební komoře tyto žlaby umístěny na zvláště exponovaných místech, což pravděpodobně mělo vliv na průběh a výsledek zkoušky u těchto konkrétních případů aplikace žlabů MERKUR 2.

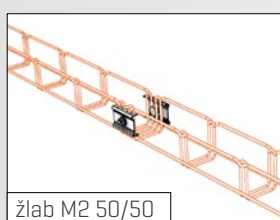
Tato skutečnost pro realizaci slaboproudých rozvodů však není hendikepem, neboť požadovaná protipožární odolnost těchto tras obvykle bývá do 30 minut.

Avšak v případě požadavků na vyšší odolnost trasy je vždy možné použít kabelových žlabů M2 jiných rozměrů, které požadovanou certifikaci splňují.

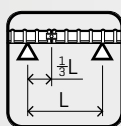
## Spojování kabelových žlabů spojkami SZM 1



žlaby šířek 100 - 500mm

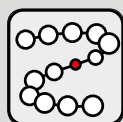


žlab M2 50/50



Ke spojování kabelových žlabů je pro splnění vysokých požadavků na tuhost nutné vždy používat nejméně tři spojky SZM 1. Dvě umístěné na bočnicích a minimálně 1 na dně žlabu. Jedinou výjimkou z tohoto pravidla je žlab M2 50/50, kde je dostatečné použití dvou spojek, dle obrázku vlevo. Spoj žlabu nesmí být nad opěrným místem. Ideální pozice spoje je v 1/3 vzdálenosti mezi opěrnými místy.

## Často opomíjené souvislosti



Maximální odolnost kabelové trasy je dána odolností nejslabšího z prvků instalace. Proto je třeba pamatovat na to, že i velmi odolně provedené vedení kabelové trasy může znehodnotit použití nevhodné nebo nekvalitní kabeláže, nevhodně nebo nekvalitně provedené kotvení do stavby, vedení trasy rizikovým místem a další aspekty návrhu a montáže kabelových tras.

## Povrchové úpravy prvků montáže

galvanický zinek	OK
žárový zinek	OK
nerez AISI 304	OK

Certifikace protipožární odolnosti platí pro všechny povrchové úpravy žlabů. Není-li uvedeno jinak, jsou požadavky na provedení a montáž trasy a hmotnostní limity platné pro všechny tři povrchové úpravy stejné.

## Kotvení do stavby



Je velmi důležité věnovat dostatečnou pozornost správné volbě a provedení ukotvení nosných prvků kabelové trasy do stavby [například šrouby s kovovými hmoždinkami]. V případě potřeby jsme připraveni Vám navrhnout vhodný způsob kotvení nosných prvků kabelové trasy, dle aktuálních požadavků stavby.

## Použití kabelů



Vzhledem k tomu, že se dle zkušební předpisu ZP 27/2008 jedná o nenormovou konstrukci, tak na systém MERKUR 2 musí instalovat stejná kabeláž s kterou byl tento systém klasifikován, tudíž pro silnoproud typ PRAFlaDur 1-CSKH-V180 a pro slaboproud PRAFlaGuard F SSKFH-V180 společnosti PRAKAB.