

TECHNICKÉ PODMÍNKY

ZMĚNY	c		DATUM		PODPIS	
	b					
	a					

INVESTOR:

Masarykova univerzita	Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno tel.: +420 549 491 011 e-mail: info@muni.cz	MUNI
-----------------------	--	-------------

PROJEKTANT:

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Matěj KUDLÍK	TECHNICO architects & engineers TECHNICO Opava s.r.o. Hradecká 1576/51 746 01 Opava tel: 553 760 970 info@technico.cz
VYPRACOVAL:	Ing. Klára MOTYČKOVÁ	
KONTROLOVAL:	Ing. Martin ULICHÝ	

ČÁST DOKUMENTACE:

D.1.1. ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Výstavba a modernizace Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity	FORMÁT	A4
	DATUM	05/2019
	STUPEŇ	DPS
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	TO-517-01-DPS
K.ú. Ponava, parc.č. 228/1, 228/5	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:
TECHNICKÉ PODMÍNKY		MK-D.1.1.c.02.

9-TI OTVOROVÝ MULTIKANÁL

Model 9W – 42



Základní 9-ti otvorový díl 385 x 385 x 1 118 mm

Celková délka všech otvorů: **9 603 mm**

Reálná délka dílu: **1 067 mm**

Hmotnost: **19,7 kg**

Rozměr otvoru Multikanálu: **105 x 105 mm**

Model 9W – M



9-ti ohybový díl

Možný odklon: **3°/300 mm**

Rozměr ohybového dílu: **385 x 385 x 356 mm**

Reálná délka dílu: **305 mm**

Model 9W – BB



9-ti otvorový hrdlový prvek 372 x 372 x 129 mm

Model 9W – SS



9-ti otvorový mezivrvek 368 x 368 x 124 mm

Model 9W – SDA



9-ti otvorový adaptér 367 x 367 x 203 mm

Vnější průměr PE trubky: **110 mm**

Vyhovuje i pro průměry **100 mm**

Model 9W – UBS



Univerzální koncovka pro 9-ti otvorové Multikanály

Univerzální koncovka pro zaslepení obou stran Multikanálu

Rozměr dílu: **368 x 368 x 124 mm**

PŘÍSLUŠENSTVÍ MULTIKANÁLŮ

Model G – 9W, G – 6W a G – 4W



Těsnící vložky

Pro 9-ti otvorové díly (G – 9W)

Pro 6-ti otvorové díly (G – 6W)

Pro 4-otvorové díly (G – 4W)

Model S – 0100



Pružné ocelové spony

Spony z pružné temperované oceli 68 x 25 mm

Model 4W – PRO, 6W – PRO a 9W



Odbočovací prvek (centrální, krajní)

Přechod na trubku Ø 110/97 mm

Další varianty dodáme na požádání

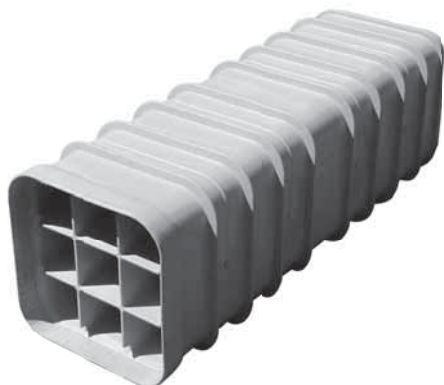
Model 9W – D, 6W – D, 4W – D



Dilatační díl 9W – D, 6W – D, 4W – D

MULTIKANÁLY SE SNÍŽENOU HOŘLAVOSTÍ

Model 9W – NH/CZ: základní díl



Model 9W – MNH/CZ: ohybový díl



OPRAVNÉ MULTIKANÁLY

Model 9W – 42RK



9-ti otvorový Multikanál pro opravy 385 x 385 x 1 118 mm

Počet dílů: 4 ks

Rozměr ohybového dílu: 385 x 385 x 356 mm

Model 4W – 42RK



4-otvorový Multikanál pro opravy 265 x 265 x 1 118 mm

Počet dílů: 3 ks

Reálná délka dílu: 1 067 mm

Model 6W – 42RK



6-ti otvorový vertikální Multikanál pro opravy

Rozměr dílu: 265 x 372 x 1 118 mm

Počet dílů: 4 ks

Reálná délka dílu: 1 067 mm

6-ti otvorový horizontální díl pro opravy

Rozměr dílu: 372 x 265 x 1 118 mm

Reálná délka dílu: 1 067 mm



Firemní politika a postupy

Před započítím investiční výstavby musí být provedeno komplexní územně správní řízení vztahující se k dané lokalitě a během instalace zajištěna všechna nezbytná bezpečnostní opatření, včetně používání všech ochranných pomůcek. Během výstavby by měla být instalace kontrolována řádně vyškolenými pracovníky na montáž, použité materiály a výrobní postupy.

Snadnost manipulace

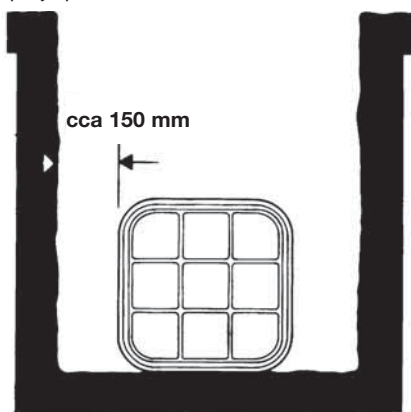
Vzhledem ke skutečnosti, že jednotlivé základní sekce systému Multikanálů jsou vyráběny ze vzpěnitelného polyolefinového plastu (což s sebou nese zvláštní výhody, jako jsou nízká hmotnost, nepoddajnost a mechanická odolnost), umožňují tyto vlastnosti snadněji se vyhnout běžným problémům spojeným s manipulací a přepravou. Pochopitelně manipulace nepřipouští padání, házení nebo vlečení Multikanálů v zájmu ochrany jejich konců před poškozením a tím zajištění těsného spojení. Nakládání a vykládání zvládnou snadno dva pracovníci bez potřeby speciální vybavení.

Výkopové práce

Při použití pokladače i jiné strojní výkopové techniky urychlují a usnadňují Multikanály všechny postupy spojené s instalací při výstavbě kabelových sítí.

Šířka výkopu

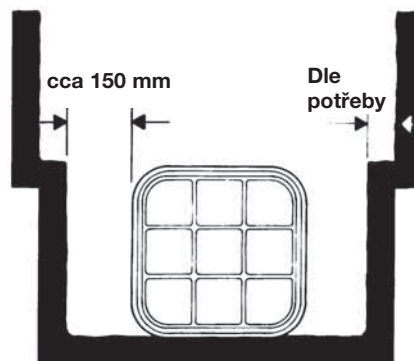
Pro zajištění jak minimálního zatížení Multikanálu okolní zeminou tak i nejekonomičtější výstavby trasy kabelovodu, by šířka výkopu neměla být větší než vyžaduje adekvátní a bezpečný pracovní prostor při vhodném upevnění zásypovým materiálem. Tato šířka výkopu je přibližně o 0,3 m větší než vlastní těleso kabelovodu.



Běžná konfigurace zobrazující rozměry ve výkopu nezbytné pro instalaci Multikanálů.

Hloubka výkopu

Hloubka výkopu bude různá v závislosti na tvaru kabelovodu, nárocích na půdní krytí a jakýchkoli dalších státních nebo regionálních omezeních.



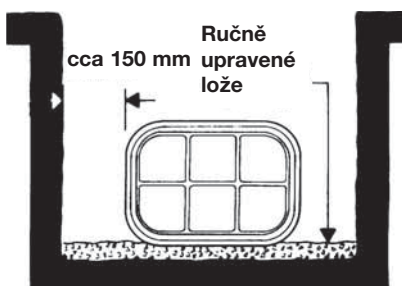
Běžná konfigurace zobrazující rozměry ve výkopu nezbytné pro instalaci Multikanálů.

Základní příprava dna výkopu před pokládkou Multikanálů

Multikanály musí být instalovány na rovném, pevném a stabilním základu. Jakékoli nerovnosti na dně výkopu musí být opraveny volně loženým granulovaným materiálem a následným zhuťnutím. Pro zajištění rovnoměrného rozložení zatížení by horní vrstva základu měla obsahovat 50 až 80 mm nekompaktní poddajné výplně z granulovaného materiálu různé zrnitosti. Tato vrstva musí být bez kamenů a jiných pevných částic větších než 20 mm, aby se zabránilo případnému bodovému zatížení Multikanálu. Ve většině případů je vhodné konečné ruční zarovnání dna výkopu pro zajištění požadované kvality podkladu. Dále jsou uvedena doporučení, díky nimž lze dosáhnout vhodného základu a uložení Multikanálů.

Instalace do stabilní granulované zeminy

Vyhloubení může postupovat přímo ke konečné úrovni, následuje nezbytná úprava hloubky, odstranění vzniklých nerovností na dně výkopu a ruční zarovnání dna, čímž se docílí požadovaná konečná hloubka a kvalita uložení.



Vhodné lože kabelovodu ve stabilních granulovaných půdách se docílí konečným ručním zarovnáním dna.

Instalace do skalnaté zeminy nebo jiného nepoddajného materiálu

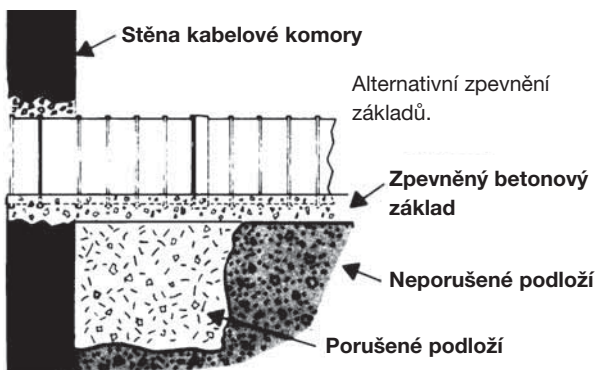
Výkop se provede cca o 80 mm hlubší oproti původnímu požadavku a po nezbytných drobných úpravách nerovností dna se přikročí k doplnění granulovaným materiálem do požadované úrovně. Následuje ruční dorovnání lože, přičemž ve většině případů může být vhodný materiál pro uložení použit z vykopané zeminy. Pokud takový materiál není k dispozici nebo pokud takový výběr není ekonomicky výhodný, měl by být použit materiál dovezený.

Instalace do nepevné a sypké půdy

Pro výběr vhodných metod stabilizace základů a v případě nutnosti i náhradních základů, jsou konzultováni projekční inženýr, konstrukční inženýr, popř. další odborníci. Nejčastěji používaný postup stabilizace představuje odstranění nestabilní zeminy do vhodné hloubky a její nahrazení zpracovaným materiálem o velikosti, jenž umožní nezbytnou stabilizaci základů. Tento materiál je poté vhodně upraven takovým způsobem, aby byla zajištěna požadovaná hloubka a pevnost výkopu. Aby se zabránilo možnému posunu okolního zásypaného materiálu Multikanálu a vytvořeného lože do mezer kamenného základu, měl by být tento zpevňující základ pokryt vrstvou drobného materiálu. Posun zásypaného materiálu a vytvořeného lože do porovitého kamenného základu by mohl mít za následek pokles výkopu a způsobit nadměrné zatížení Multikanálu.

Výkopy vedoucí do kabelových komor a budov

Lože tělesa kabelovodu by mělo být rozhodně zpevněno a stabilizováno takovým způsobem, aby bylo zajištěno, že nedojde k sesunutí kabelovodu vůči kabelové komoře či jiné vstupní konstrukci. Nedostatečná nebo nevhodná úprava lože kabelovodu by mohla mít za následek vystavení tělesa kabelovodu nadměrným tlakům. Pokud bude pro stabilizaci kabelovodu použita čerstvá zemina, musí obsahovat sypký granulovaný materiál, který je nutno stabilizovat mechanickým, popř. pneumatickým upěchováním na konečnou hloubku výkopu. Pokud odpovídající základy nemohou být provedeny v souladu s výše uvedeným postupem, náhradním způsobem je použití základního prvku Multikanálu délky cca 1 100 mm (typové označení 4W-42, 6W-42, popř. 9W-42) nebo speciálního cca 2 100 mm dlouhého zakončovacího prvku (např. typové označení 9W-42-MTC) instalovaného na 100 mm tlustou betonovou podložku obsahující 2 výztužné tyče. Tato deska by měla zasahovat až do oblasti neporušeného podloží.



Montážní metody kabelovodu

Multikanály jsou vzájemně spojovány pomocí utěsněného hrdlového spoje, přičemž tento spoj je zabezpečen čtyřmi pružnými ocelovými sponami, jednou na každé straně spoje dvou Multikanálů. Spony umožňují předmontáž několika sekcí do větší délky a neporušenost spojů během manipulace i následného zpevňování zeminy. Montáž zpravidla začíná od koncového bodu, jakým je např. kabelová komora, a to hrdlovým koncem Multikanálu ve směru pokládky. Alternativní metoda instalace spočívá v tom, že začneme uprostřed trasy s dvojitým hrdlovým prvkem (typové označení 4W-BB, 6W-BB, popř. 9W-BB) a pokračujeme v obou směrech výstavby kabelovodu. Před montáží by oba konce Multikanálů měly být zkontrolovány, zda jsou očištěny a mají-li správně nasazenou těsnicí vložku.

Montážní postup ve výkopu

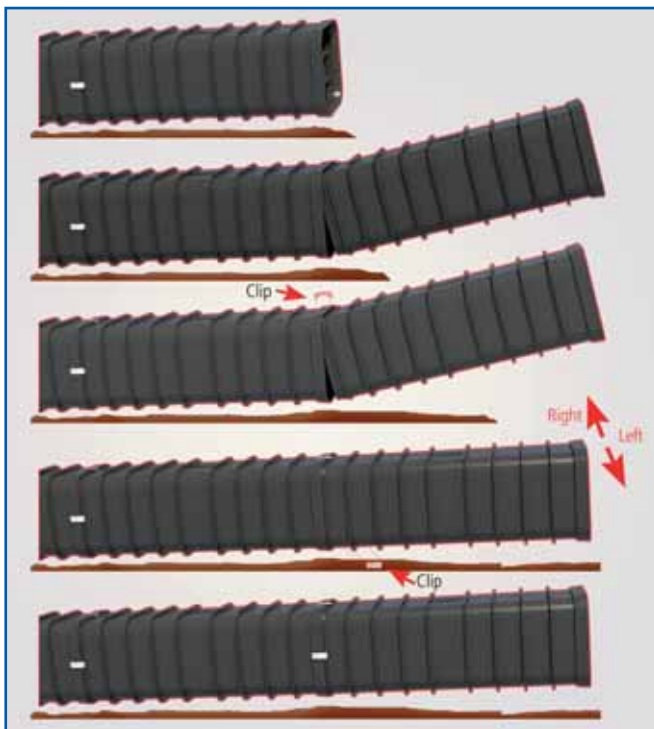
Krok 1: Umístěte dřevěný hranolek cca 100 x 100 mm pod hrdlový konec posledního instalovaného Multikanálu.

Krok 2: Vsuňte konec dalšího základního prvku Multikanálu do přizvednutého hrdlového konce a ujistěte se, zda je těsnicí vložka na svém místě.

Krok 3: Zvedněte volný konec Multikanálu, čímž dověte vrchní část spoje a umístěte na něj pružnou ocelovou sponu.

Krok 4: Patříčnou silou zatlačte dolů volný konec, dokud není dolní část hrdlového spoje zcela usazená. Nyní mohou být umístěny spony po stranách, a to působením přiměřené síly na volný konec Multikanálu směrem k příslušným stranám. Spodní spona může být umístěna stejným způsobem, tedy zatlačením volného konce dolů nebo posunutím spony ze strany do spodní části.

Krok 5: Vytáhněte dřevěný hranolek spod Multikanálu a pokračujte v instalaci dalšího dílu.



Montážní postup nad výkopem

Pokud to konstrukční podmínky dovolují, mohou být Multikanály předmontovány do delších sekcí nad vlastním výkopem. Předmontáž se provádí postavením Multikanálu hrdlovým koncem vzhůru a následným vsunutím druhého Multikanálu, přičemž je třeba věnovat pozornost tomu, aby byla správně usazena těsnící vložka. Následuje nasazení 4 spon, každé na jednu stranu spoje.

Způsoby pokládky

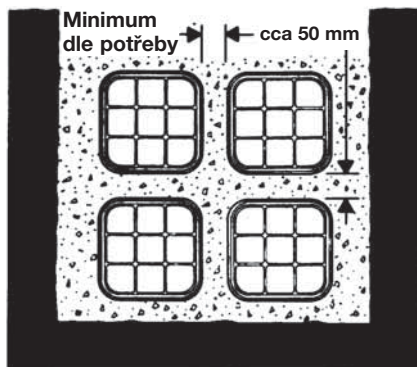
Multikanály mohou být instalovány v jednoduché 4-otvorové, 6-ti otvorové nebo 9-ti otvorové sestavě, popř. instalovány do mnohonásobných paralelních sestav (4, 6, 8, 12, 15, 16, 18 atd. otvorů v trase kabelovodu). Ať už jde o instalaci jednotlivých sestav či paralelních mnohonásobných sestav spojených ve výkopu, vždy by mělo být postaráno o správné vyrovnaní a co nejpřesnější dodržení směru bez zbytečných zvlnění. Jak přímé úseky, tak úseky v nichž dochází ke změně směru by měly být zkontrolovány, neboť je nutné se přesvědčit, že v žádném spoji nedochází k vychýlení o více než 2° od podélné osy trasy. Zkrácené ohybové kusy Multikanálu by měly být použity vždy, kdy je nezbytné zajistit takové ohyby, které překračují limit 2° na spoj. Závěrečná kontrola instalované trasy kabelovodu by měla vždy předcházet konečnému zásypu.

Ohyby a změny výškové úrovně

Flexibilita Multikanálových spojů umožňuje nevelké změny výškové úrovně a směru bez použití zkrácených ohybových dílů. Změny směru větší než 2° na spoj, ať už u rovného úseku kabelovodu nebo ohybů, musí být zajištěny použitím výše uvedených zkrácených ohybových dílů, přičemž každý takový díl umožňuje změnu směru o 3° na cca 300 mm délky trasy a umožňuje provést 90° ohyb min. na cca 6,4 m.

Paralelní instalace

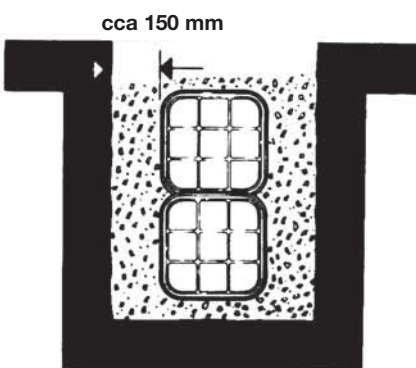
V případě paralelní horizontální instalace není zapotřebí žádného prostorového oddělení Multikanálových úseků, nicméně určitý prostor může být užitečný k instalaci spon k fixování spojů během počáteční instalace a zajištění proniknutí zásypového materiálu mezi horizontálně instalované trasy Multikanálů.



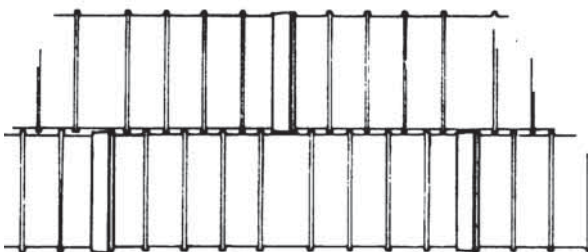
Jednotlivé trasy kabelovodu mohou být paralelně instalovány bez potřeby střídavého uspořádání, a to za předpokladu, že jsou odděleny vrstvou zeminy 50 mm vysokou. V horizontálním směru toto oddělení není zapotřebí, avšak pozornost musí být věnována konečnému zásypu zeminou.

Paralelní vertikální instalace

Multikanály mohou být paralelně instalovány na sobě bez oddělení granulovaným materiálem, přičemž jednotlivé instalované díly Multikanálu musí být vhodně střídavě uspořádány takovým způsobem, aby umožnily rozšířeným koncům spojů každé vrchní trasy usadit se mezi příčná žebra níže instalované trasy kabelovodu. Takového stohování může být provedeno použitím stavebních dílů Multikanálů různé délky. Paralelní instalace formou stohování může být provedena ve výkopu do požadované výšky, avšak zvýšená pozornost musí být věnována umístění zásypového materiálu po stranách kabelovodu tak, aby bylo zajištěno vhodné zpevnění půdy a podpora po stranách tras y kabelovodu.



Při paralelní vertikální instalaci Multikanálů není zapotřebí oddělení granulovaným materiálem.



Při přímé instalaci bez oddělení granulovaným materiálem musí být jednotlivé trasy střídavě uspořádány, aby se zabránilo nadměrnému bodovému zatížení.

Alternativní řešení ke střídavě uspořádané vertikální instalaci

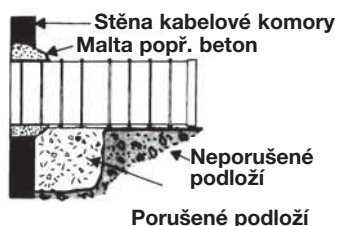
Každá další nově stohovaná trasa Multikanálového kabelovodu se může opírat o materiálovou výplň 50 mm silnou z granulovaného materiálu upraveného do potřebné výšky na níže instalované trase kabelovodu, přičemž požadované množství tras může být vrstveno bez nutnosti střídavého uspořádání.

Zakončení v kabelových komorách a jiných stavbách

Přímé ukončení

Instalace je provedena za použití Multikanálu standardní délky, jehož konec je v kabelové komoře fixován betonem, popř. maltou. Jakákoli přebytečná délka Multikanálu zasahující do kabelové komory může být odříznuta vhodným typem pily.

Zajištění vstupů paralelních tras Multikanálů do jednotlivých otvorů stěny kabelové komory může být realizováno za použití jednoduchého trubkového adaptéru (typové označení 4W-SDA, 6W-SDA, popř. 9W-SDA), který umožňuje přechod z Multikanálu na jednoduché plastové chráničky. Tento přechod by měl být realizován ve vhodné vzdálenosti od kabelové komory. Při použití výše specifikovaného adaptéru je nutno respektovat požadavky omezující použití jednoduchých plastových chrániček, přičemž adaptér může být rovněž použit v případě, kdy přechod na trubky je nutný pro zvláštní překážky v místních sítích.



Vstupy do prefabrikovaných otvorů kabelové komory.

Techniky zásypu

Po závěrečné kontrole řádné pokládky trasy kabelovodu by mělo dojít k vhodnému ručnímu zásypu po obou stranách instalované trasy, a to přibližně každých 10 m, což zabrání pohybu instalovaných Multikanálů během následného zasypání zeminou za použití těžké techniky.

Počáteční zásyp zeminou

Počáteční zásyp zeminou by měl být proveden za použití sypkého granulovaného materiálu, který je prostý velkých kamenů, drtě, hrud a velkých kusů hlíny. Rovněž bahno, bahnatý jíl, organické půdy, zmrzlé zeminy, hroudy nebo jiné cizí materiály by se neměly v této fázi počátečního zásypu používat. Vhodný materiál je sypan po vrstvách po obou stranách tělesa kabelovodu k zabezpečení vhodné podpory bez nežádoucích mezer ve výplni. Pokud se použijí sypké granulované materiály, potom by bylo žádoucí mechanické nebo jiné upěchování k dosažení dostatečné půdní hustoty v závislosti na místě práce, lokalitě, silniční konstrukci nebo jiných požadavcích. Počáteční zásyp materiálem by měl být proveden do úrovně přesahující horní hranu tělesa kabelovodu nejméně o 80 mm, což chrání vlastní kabelovod před hrubšími předměty, které mohou být obsaženy v konečném zásypu.

Konečný zásyp zeminou

Pro konečný zásyp lze použít zbylé výkopové zeminy, a to za předpokladu, že použitý materiál a stupeň jeho hustoty bude odpovídat nárokům při výstavbě silnic, místním omezením nebo jiným požadavkům. Pozornost musí být věnována tomu, aby konečný zásyp neobsahoval velké kameny, valouny, organické půdy, zmrzlou hlínu, kořeny nebo jinou drť, a to s ohledem na zabránění možného bodového mechanického přetížení Multikanálu, tak i na zajištění stabilních podmínek konečného zásypu.

Závěrečná kontrola instalace

Kalibrace

V závislosti na místních požadavcích lze provést před zatažením kabelů, chrániček nebo jiných sítí kalibraci instalované trasy a tím zajistit kontrolu vlastní pokládky. Klasický způsob je založen na požadavku, aby testovací kalibr prošel volně skrz libovolné dva rohové protilehlé otvory, a to u každé z paralelně instalovaných tras.

Oprava poškozeného kabelu

Jestliže je nezbytné opravit poškozený nebo vadný kabel v již instalované trase či úseku, kde došlo k poškození, musí být opatrně vyhlouben až k bodu několika sekcí Multikanálů, a to na obou stranách poškozeného místa.

Multikanál, v němž byl lokalizován poškozený kabel, by se měl odstranit takovým způsobem, který nedovolí další mechanické poškození zatažených kabelů. Jakmile je oprava kabelu provedena, použijeme speciálního děleného Multikanálu, přičemž v prvním kroku vložíme vodorovné dělicí roviny a následně nasadíme vnější sekce a provedeme provizorní zafixování obvodovou páskou. Jednotlivé spoje musí být následně fixovány pevnou páskou, celý komplet pevně stažen a poté zabetonován alespoň 0,6 m za oběma konci opravované sekce. Čtyř-, 6-ti nebo 9-ti otvorové dělené Multikanály pro opravy (typové označení 4W-42RK, 6W-42RK a 9W-42RK) mohou být dodány firmou popř. je lze vyrobit přímo v terénu podélným rozřezáním standardní sekce a tím zajistit nezbytnou opravu kabelů.



Vodotěsné kabelovody z Multikanálů

Při požadavku na vodotěsný kabelovod vám můžeme nabídnout řešení pomocí speciálního vodotěsného systému Multikanálů a vodotěsných betonových šachet, který je schopen odolávat přetlaku vody do 0,3 bar (3 m vodního sloupce). Posouzení účinnosti těchto utěšňovacích technologií provedla akreditovaná zkušební laboratoř č. 1004: Institut pro testování a certifikaci, a.s., Zlín. Potvrzením úspěšnosti těchto zatěsnění jsou zkušební protokoly čj. 412200893 „Stanovení těsnosti při stálém vnitřním přetlaku podle ČSN EN 921-AC“ a čj. 412200894 „Stanovení těsnosti vnějším hydrostatickým přetlakem podle ČSN EN 911“. Montáž této technologie vyžaduje striktní dodržení pracovního postupu a záruka na vodotěsnost bude vydána jenom v případech, kdy byl kabelovod instalován společností, nebo jinou společností, odborně proškolenou. Pro více informací kontaktujte, prosím, obchodní oddělení firmy .

Výkres vodotěsné betonové komory v AutoCADU pro úpravu velikosti a označení vstupů pro Multikanály je volně ke stažení na našich webových stránkách.

Tabulka – Výška krytí s ohledem na zatížitelnost Multikanálu

Maximální zatížení Multikanálu při deformaci 3 % je $Q = 439 \text{ kPa}$

Typ zatížení	Zatížení zeminou									
Výška krytí (m)	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	
Celkové zatížení (kPa)	8,55	11,40	14,25	17,10	19,95	22,80	25,65	28,50	31,35	
Typ zatížení	Silniční zatížení třída A									
Výška krytí (m)	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	
Celkové zatížení (kPa)	857,6	489,6	315,3	223,6	170,6	138,1	117,1	103,3	93,9	
Typ zatížení	Silniční zatížení třída B									
Výška krytí (m)	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	
Celkové zatížení (kPa)	604,7	340,2	221,2	159,1	123,5	102,0	88,6	79,9	74,4	
Typ zatížení	Zatížení vjezdů									
Výška krytí (m)	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	
Celkové zatížení (kPa)	297,4	170,4	113,8	84,9	68,8	59,6	54,3	51,4	50,1	
Typ zatížení	Zatížení chodníků a cyklistických stezek									
Výška krytí (m)	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	
Celkové zatížení (kPa)	63,4	42,0	33,7	30,5	29,8	30,3	31,6	33,3	35,4	
Typ zatížení	Zatížení tramvajovou dopravou									
Výška krytí (m)	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	
Celkové zatížení (kPa)	365,6	211,1	141,8	106,1	86,3	74,9	68,4	64,8	63,1	
Typ zatížení	Zatížení jednokolejové vlak UIC 71									
Výška krytí (m)	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Celkové zatížení (kPa)	137,0	105,4	85,7	90,2	98,3	107,9	118,4	129,6	141,4	153,7
Typ zatížení	Zatížení dvojkolejné vlak UIC 71									
Výška krytí (m)	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Celkové zatížení (kPa)	137,4	106,2	87,4	93,0	101,9	111,8	122,4	133,5	145,1	157,2

Multikanály nelze použít v případech, kdy uvažované zatížení překračuje hodnotu dovoleného zatížení.

Tyto případy jsou v tabulce vyznačeny **tučným písmem**.

Nehořlavé Multikanály

Pro nehořlavé kabelové trasy je možno použít Multikanál 9W NH/CZ – nehořlavý, vyhovující normám ČSN EN ISO 11925-2 a ČSN EN ISO 13501-1: 2007, čl.11. Testy a certifikáty k těmto zkouškám jsou uloženy na webových stránkách společnosti

Multikanály UV stabilizované

Při použití Multikanálů pro venkovní aplikace dochází u nestabilizovaného materiálu ve velmi krátké době k degradaci vlivem UV záření. Proto se do směsi pro výrobu Multikanálů přidává UV stabilizátor, který chrání materiál před degradací a tím zhoršování fyzikálně mechanických vlastností. Označení Multikanálu se zvýšenou UV odolností je Multikanál UV.

PRAKTICKÉ ZKUŠENOSTI S POKLÁDKOU KABELŮ NN A VN DO MULTIKANÁLŮ

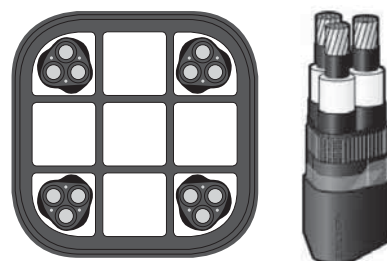
Pro projekt byly zvoleny devítiořádkové multikanály se sníženou hořlavostí 9W-H/CZ, které byly položeny do trasy výkopu, zaměřeny, označeny markery a následně zasypány. To vytvořilo dostatečnou pevnost jejich uložení proti tahu při zatahování energetického kabelu AXAL-TT PRO (triplex). S ohledem na jeho tvar a na tvar jednotlivých otvorů multikanálu, do kterých byl kabel zatahován, bylo dosaženo unikátně nízké hodnoty tření při jeho zatahování. **Výsledkem bylo zatažení celé požadované délky kabelu přímo z kabelového bubnu bez nutnosti kabel kdekoliv v trase spojovat.** Jednou z výhod zvoleného způsobu pokládky kabelů třížilových typu AXAL-TT PRO (triplex) i kabelů jednožilových (XPE) pomocí vodičích lana je možnost pokládky mnohem větších provozních délek a tím i potřeba menšího počtu provozních spojek v průběhu trasy. Kabel není namáhavě ručně pokládán s velkým počtem provozních pracovníků (zvláště při velkých délkách). Metoda pokládání musí být volena s ohledem na odolnost vnějšího pláště kabelu (z PVC, XPE). Při návrhu optimálního řešení je potřebné vzít v úvahu také profil terénu, počet ohybů trasy, průchodů, odbočení a ukončení a počet spojkových míst vytvořených buď klasickým způsobem, nebo pomocí kabelových komor CARSON. Řešení s pomocí Multikanálů umožňuje v případě poruchy výměnu vadného úseku kabelu jeho vytažením a zatažením nového kabelu.

Technologický postup zvolený při realizaci

Vytyčení trasy její vykopání, instalace Multikanálů do určených úseků budoucí trasy energetických kabelů.

- Každý kabelový buben se před vlastní pokládkou kontroluje, zda není poškozen. Při zjištění závady se kabel až po rozhodnutí odpovědného pracovníka technické kontroly nepokládá.
- Instalovaný kabel je připojen k zatahovacímu lanu pomocí „tažné punčošky“ a následně je veden pomocí zatahovacích válečků trasou, aby se minimalizovalo jeho tření.
- Na začátku trasy před vstupem do Multikanálu je kabel opatřen vhodným lubrikačním prostředkem, který sníží jeho tření o stěny Multikanálu.
- Při tažení se musí učinit opatření, aby nebyla překročena protahovací síla.

- Pokud není výrobcem kabelu stanoveno jinak, je největší dovolená protahovací síla F při tažení kabelu za punčošku při mechanickém ukládání $F=120 \times D_k(N)$, kde D_k je průměr kabelu v mm.
- Jak kabelový buben, tak kabelový zatahovač je nutné řádně zajistit proti případnému převrácení s ohledem na velkou tažnou sílu, která na oba konce trasy v průběhu zatahování působí.
- Celou trasu pokládky vhodně doplníme jak v kabelovém výkopu, tak v multikanálové trase kabelovými válečky. Zaváděcí válečky na začátku multikanálové trasy vhodně navedou kabel do otvoru Multikanálu, což ho chrání proti jeho případnému poškození. Protahovací síla je díky vedení kabelu rozdělena rovnoměrně po celé délce kabelu.
- **Rychlost tažení energetického kabelu byla průměrně 5 km/h a délka požadovaných úseku byla delší než 300 m. Což díky použití technologie Multikanálů vždy umožnilo zatáhnout kabel v celé délce jeho trasy bez nutnosti jeho spojování.**
- Po dokončení pokládky každého úseku se okamžitě neprodyšně uzavřou oba konce kabelu nejlépe smrštitelnou čepičkou proti vnikání vlhkosti a nečistot.
- Kabely u tohoto projektu byly ukončeny v klasickém spojovacíšti.
- Zvláštní pozornost věnují naši pracovníci požadovaným minimálním poloměrům ohybu, který se musí při pokládce dodržet. Zásadně dodržujeme minimální poloměr ohybu kabelu. Tímto poloměrem se rozumí poloměr na vnitřní straně ohýbaného kabelu. Obecně platí 15 D_k . Při opakovaných ohybech je 25-30 D_k .
- Po pokládce kabelu se za účasti investora a projektanta provedla výchozí prohlídka. Celá kabelová trasa se označila markery. Před úplným záhozem se provedlo její geodetické zaměření a konečné povrchové úpravy.



Pilotní akce: Pokládka kabelu 22 kV AXCEL-LT 12/20(24) kV pro E.ON



TECHNICKÉ SPECIFIKACE MULTIKANÁLŮ

Technická specifikace Multikanálů

Všechny Multikanálové komponenty a příslušenství jsou vyrobeny procesem lisování, což je technologie obdobná injekčnímu vstřikování. Rozdíl spočívá v použití inertního plynu, např. dusíku, pro vytvoření pěny uvnitř stěn tělesa, přičemž vnější povrch stěny zůstává hladký. Tento postup má následující přednosti:

- vysoký poměr pevnosti k hmotnosti
- vysoký poměr tuhosti k hmotnosti
- absence vnitřního pnutí snižuje nebezpečí borcení
- většinu termoplastů lze zpracovat touto technologií
- výběr materiálu zajišťuje širokou škálu dobrých mechanických a chemických vlastností
- hladký vnější povrch výlisku
- neporézní povrch neabsorbuje vlhkost a nečistoty
- při výrobě se nepoužívají chlorofluorokarbony, např. freon

Materiály Multikanálu:

HDPE (vysokohustotní Polyethylen) – Multikanál 9W – CZ

S UV stabilizátorem – MULTIKANÁL 9W – UV

S retardantem hoření – MULTIKANÁL 9W > NH/CZ

Provozní podmínky:

Provozní teplota: $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \div +60\text{ }^{\circ}\text{C}$

Skladovací teplota: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \div +55\text{ }^{\circ}\text{C}$

Montážní teplota: $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \div +40\text{ }^{\circ}\text{C}$

Okruh použití:

Výstavba kabelovodů, podvrty, výstavba páteřních sítí.

Způsob uskladnění:

Multikanály mohou být skladovány jak uvnitř tak i vně na otevřených prostorech, a to po jakoukoliv dobu. Stohování by mělo vyloučit jakékoliv mechanické namáhání obou konců Multikanálů. Pokud je Multikanál skladován na přímém slunci při teplotách nad $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, může dojít vlivem roztažnosti materiálu k obtížnější montáži.

Balení: 9W – 24 ks na paletě

6W – 32 ks na paletě

4W – 40 ks na paletě

Konstrukce vnitřní, vnější stěny:

Vnější strana žebrovaná, vnitřní strana hladká.

Barva:

Standardní barva je černá. Ostatní barevné varianty vám vyrobíme na zakázku.

Životnost materiálu: 50 let

Kalibrace:

V závislosti na místních požadavcích lze provést před zatažením kabelů, chrániček nebo jiných sítí kalibraci a tím zajistit kontrolu vlastní pokládky.

Speciální materiály:

Pro snazší montáž Multikanálů doporučujeme použít silikonový olej nebo mýdlovou vodu.

Ekologická likvidace: Recyklace

Certifikace:

Certifikát EZÚ Praha: protokol č. 101222-01/01

Prohlášení o shodě podle § 13 odst. 2 zákona č. 22/97

Výrobek je ve shodě s normami:

ČSN EN 50085-1:97 + A1:99

pr EN 50085-2-1:97 čl. 2.1,7, 7.2, 7.3, 8, 9.1, 9.3, 9.102, 10.3.2, 11.2, 14.1.3

ČSN EN 50086-2-4:96 + UR96 + UR98 + A1: 2001 čl. 10, 10.3, 12,1

ČSN EN 60243-1:99

Zkouška elektrické pevnosti dle ČSN EN 60243-1:99

Certifikáty ITC Zlín:

protokoly o odolnosti vertikálnímu zatížení

Stanovení těsnosti při stálém vnitřním přetlaku podle ČSN EN 921-AC: čj. 412200893

Stanovení těsnosti vnějším hydrostatickým přetlakem podle ČSN EN 911: čj. 412200894

Certifikát TAZÚS Praha, s.p.:

protokol o zkoušce odolnosti proti vertikálnímu zatížení

Zaváděcí list sdělovací a zabezpečovací techniky č. ZL 03/2002 - SZ pro používání u Českých drah č.j. 56719/01 - 014

Železnice Slovenské republiky – zaváděcí list PL 04/05-02

Podniková norma Pražské energetiky, a. s.: č. normy SM 928

Certifikát Pavus a.s.

Protokol o zkouškách reakce na oheň dle ČSN EN ISO 11925 - 2

Protokol o klasifikaci reakce na oheň dle ČSN EN 13501 - 1:2007, čl. 11

Protokol o zkouškách šíření plamene po povrchu stavebních hmot dle ČSN 730863: 1992



PŘÍSTUPOVÉ KABELOVÉ KOMORY

Přístupové kabelové komory

Nezbytnou součástí kabelových tras jsou přístupové kabelové komory, které jsou hlavně využívány ke kontrole, opravě, výměně či instalaci nových kabelů do stávajících kabelovodů. Přístupové komory, které se dnes běžně používají mohou být betonové či zděné. Výhodou těchto komor je velikostní přizpůsobitelnost kabelovodu, nosnost, životnost atd. Při dnešním tempu vývoje stavebnictví však pouze tyto „výhody“ nestačí a je nutností nabídnout výhod mnohem více. Jedním z alternativních a trhem už prověřených řešení je použití plastových přístupových kabelových komor, jejímž distributorem je společnost. Přístupové komory umožňují svojí rozměrovou řadou a variabilitou využití v různých oborech a jejich rozmanitou použitelnost lze demonstrovat na množství již realizovaných staveb. Plastové kabelové komory jsou stejně jako Multikanály vyrobeny z vysokohustotního polyetylenu (HDPE), což je materiál, který je houževnatý, vysoce odolný vůči chemikáliím, lehce obrobitelný, svařitelný, ekologický, lehký atd. Tyto vlastnosti spolu s jeho dlouholetou životností, která je 50 let, jsou největšími přednostmi toho produktu. Kabelové komory lze využívat téměř bez omezení,

neboť jejich instalace nevyžaduje mechanizaci a je velice snadná. Rozměrové řady Integrál, Polyvault, Fortress, Modula, Ultima nabízí různé velikosti komor a umožňuje neomezené výškové nebo délkové nastavení rozměrů dle požadavku zákazníka. Vnitřek šachet lze vybavit kabelovými rošty nebo držáky na kabely. Spolu s Multikanály tvoří plastové komory ucelený progresivní systém budování nových kabelovodů. Jejich použití při výstavbě přinese nejenom úsporu finanční a časovou, ale i jistotu návratnosti investice.

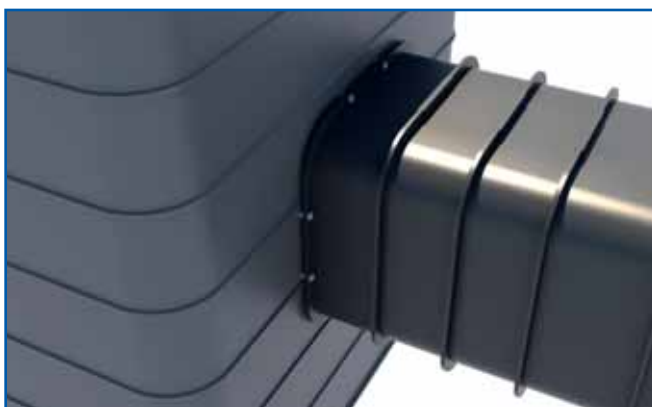
Pro projektování Multikanálových tras a plastových komor zájemcům zdarma poskytneme CD s příslušnými soubory v AutoCadu a Microstationu, dále nabízíme odbornou pomoc s projekcí těchto progresivních kabelovodů.



NABÍDKA KABELOVÝCH KOMOR

Výhody kabelových komor:

- ✓ Kompletní instalace v jednom dni
- ✓ Instalace bez použití manipulační techniky
- ✓ Redukované výkopové práce
- ✓ Vysoká odolnost
- ✓ Dlouhá životnost
- ✓ Recyklovatelný materiál
- ✓ Modulární systém
- ✓ Nízká hmotnost
- ✓ Jednoduchá montáž
- ✓ Výběr z několika typů poklopů
- ✓ Ekonomická výhodnost



Instalace komory do 30 minut



KOMORY POJÍŽDĚNÉ



B 125



D 400

Komory Ultima jsou nečastěji používané komory pro silniční zatížení třídou D 400, dle ČSN EN 124.

Materiál výrobku

Plast vystužený skleněným vláknem

Výhody a oblast použití komor

- ✓ Zatížitelnost až 60 tun
- ✓ Vysoká odolnost bočnímu zatížení
- ✓ Možno dodat v protipožární úpravě dle norem BS 4589 a UL94 5VA
- ✓ Dlouhá životnost



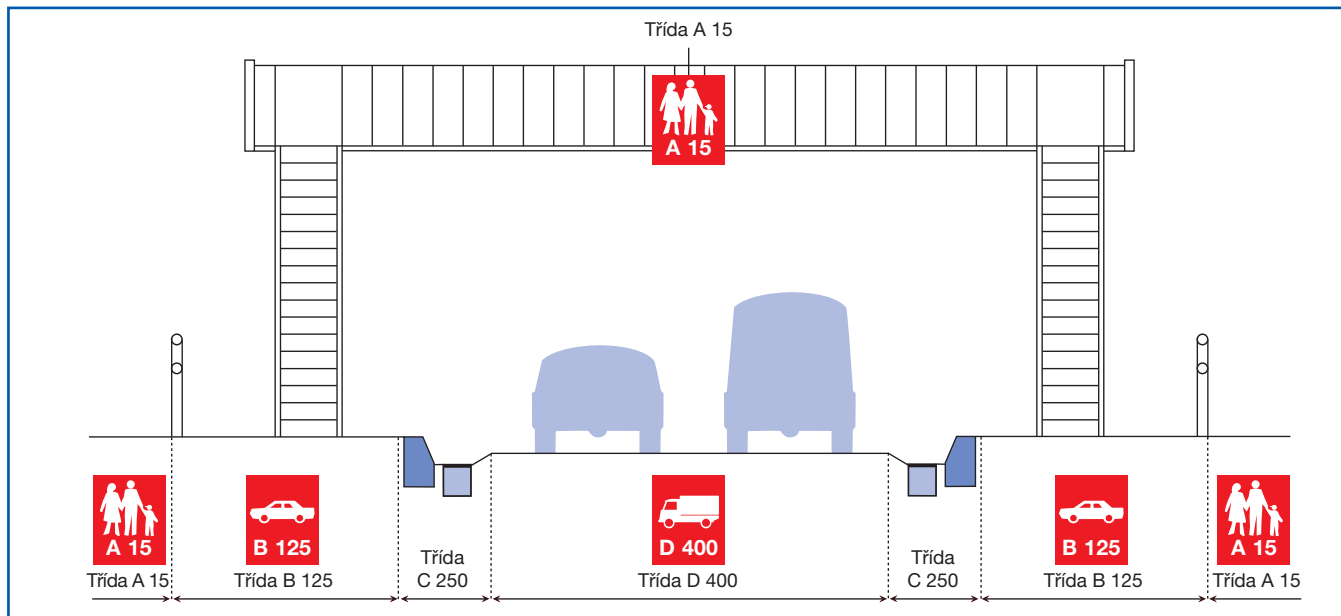
Označení výrobku	Vnější rozměr komory (mm)	Vnitřní rozměr komory (mm)	Hloubka komory (mm)	PLASTOVÉ VÍKO	VÍKO PRO ZAMKOVOU DLAŽBU	KOMPO-ZITNÍ VÍKO	BETONOVÉ VÍKO	LITINOVÉ VÍKO
ULTIMA	ULTIMA			A 15	B 125	B 125	B 125	D 400
720 x 720	720 x 720	610 x 610	150 mm segmenty					✓
860 x 860	860 x 860	750 x 750	150 mm segmenty		✓	✓	✓	✓
860 x 1 610	860 x 1 610	750 x 1 500	150 mm segmenty		✓		✓	✓
1 310 x 1 310	1 310 x 1 310	1 200 x 1 200	150 mm segmenty		✓	✓	✓	✓
1 610 x 1 610	1 610 x 1 610	1 500 x 1 500	150 mm segmenty		✓	✓	✓	
1 310 x 2 010	1 310 x 2 010	1 200 x 1 900	150 mm segmenty		✓	✓	✓	
1 310 x 2 610	1 310 x 2 610	1 200 x 2 500	150 mm segmenty		✓	✓	✓	



Společnost nabízí pro všechny typy komor ucelenou řadu poklopů z plastu, kompozitu, žárově zinkované oceli, litiny, betonu nebo s úpravou pro zámkovou dlažbu.

Při výběru umístění komory a typu použitého víka je nutné dodržet nařízení normy ČSN EN 124. Tato norma platí pro poklopy a vtokové mříže určené pro zakrytí otvorů se světlym rozměrem do 1 000 mm umístěné v dopravních plochách, které jsou rozděleny do 6 skupin zatížení.

Tabulka zatížitelnosti ploch dle ČSN EN 124



Skupina 1: Víka pro zatížitelnost třídy A 15 (15 kN).

Provozní plochy určené výhradně pro pěší, cyklisty a srovnatelné plochy, např. zatravněné.

Plastová víka (HDPE)



Víka pro zámkovou dlažbu



Skupina 2: Víka pro zatížitelnost třídy B 125 (125 kN):

Cesty pro pěší, pěší zóny a podobné plochy, parkoviště pro osobní vozidla a parkovací podlaží.

Betonové víko



Víko s úpravou pro zámkovou dlažbu



VÍKA

Litínová víka



Ocelová víka



Skupina 4: **Víka pro zatížitelnost třídy D 400 (400 kN):**
Vozovky, chodníky, parkoviště a podobně zpevněné plochy.

Litínové víko



VÍKA PRO VODOTĚSNÉ KOMORY



Skupina 1: **Víka pro zatížitelnost třídy A 15 (15kN).**
Provozní plochy určené výhradně pro pěší, cyklisty a srovnatelné plochy, např. zatravněné.

Plastová víka



Skupina 2: **Víka pro zatížitelnost třídy B 125 (125 kN):**
Cesty pro pěší, pěší zóny a podobné plochy, parkoviště pro osobní vozidla a parkovací podlaží.

Víko litina/beton



Skupina 4: **Víka pro zatížitelnost třídy D 400 (400 kN):**
Vozovky, chodníky, parkoviště a podobně zpevněné plochy.

Litonové víko pro zatížení D 400



Zamykání vík a ochrana proti vandalismu

- Litínová, betonová a ocelová víka lze uzavřít pomocí speciálních šroubů s tvarovou hlavou



INSTALACE KOMOR

Technické specifikace montáže plastových kabelových komor

Výkopové práce a instalace kabelových komor při zatížení třídy A 15

Před uložením plastové komory do výkopu je důležité provést přesné zaměření finální výšky komory včetně víka (každé víko má rozdílnou výšku a tak se celková výška komor bude lišit v závislosti na výšce použitého poklopu).

Uvedené plastové komory jsou zpravidla používány jako povrchové, tzn. víko komory je v úrovni terénu. Pro samotnou instalaci je důležité připravit dostatečně velký výkop (cca o 0,3 m větší na každé straně komory). Komoru je možno usadit na šterkové lože nebo na nejméně 10 cm betonovou desku, poté komoru z vnějšku obsypat zásypovým materiálem. Pro zásyp lze použít samozhutnitelný kačírek. Zásyp okolo komory se postupně zhutňuje po 0,2 až 0,3 m vrstvách, zásyp musí být prostý velkých a ostrých kamenů, které by mohly poškodit stěnu komory. Při zhutňování je důležité, aby byly použity vzpěry v komoře pro zachování vnitřního rozměru komory. Pokud provádíte instalaci ve volném terénu, doporučujeme Vám vytvořit betonový věnec nebo betonové piloty pro uchycení rámu víka, což zabrání případnému snadnému odcizení poklopu. Při instalaci rámu poklopu je nutno mezi rám a hranu komory nanést 10 mm vrstvy hmoty, pro uložení víka. Víko můžete zatížit po dostatečném vytvrdnutí podkladu víka.

Výkopové práce a instalace kabelových komor při zatížení třídy B125 a D 400

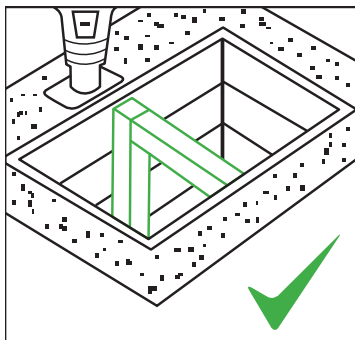
Před uložením plastové komory do výkopu je důležité provést přesné zaměření finální výšky komory včetně víka (každé víko má rozdílnou výšku a tak se celková výška komor bude lišit v závislosti na výšce použitého poklopu). Uvedené plastové komory jsou zpravidla používány jako povrchové, tzn. víko komory je v úrovni terénu. Pro samotnou instalaci je důležité připravit dostatečně velký výkop (cca o 0,3 m větší na každé straně komory) na nejméně 10 cm betonovou desku, poté komoru z vnějšku obsypat zásypovým materiálem.

Pro zásyp komory pro uložení víka **třídy B 125** je nutné použít zhutněný kačírek, nebo beton C12/15 po celému obvodu komory o minimální tloušťce 100 mm. Zásyp okolo komory se postupně zhutní po vrstvách, během zhutňování je důležité aby byly použity vzpěry v komoře pro zachování vnitřního rozměru komory.

Pro zásyp komory pro uložení víka **třídy D 400** je nutné použít beton třídy C 40/50 po celému obvodu komory o minimální tloušťce 100 mm. Pro základovou desku použijte beton C 20/25 vyztužený drátěným roštem. Zbytek výkopu zasypte a zhutněte vykopaným materiálem. Při instalaci rámu poklopu naneste min. 25 mm vrstvy podkladové hmoty např.: IZOLSAN FW pro konečné uložení víka. Víko a komoru můžete zatížit po dostatečném vytvrdnutí všech hmot.



INSTALACE KOMOR



Betonářské práce se směji provádět v období, kdy průměrná denní teplota v průběhu tří dnů neklesla pod $+5^{\circ}\text{C}$ při použití portlandských cementů a pod $+8^{\circ}\text{C}$ při použití směsných cementů. Noční teplota nesmí nikdy klesnout pod bod mrazu. Ve vozovce nebo v chodníku musí vyhovovat tolerancí dle

ČSN 75 6101 a ČSN EN 752 a dále podmínkám ČSN 73 6101 a ČSN 73 6110. U mříží vpustí a poklopů šachet umístěných v komunikačních plochách se připouští odchylka max. -5 mm a $+0\text{ mm}$ nad okolní úroveň (v souladu s ČSN 75 6101 a ČSN EN 752).

Úprava dna komory

Pro odvod nahromaděné vody na dně komory doporučujeme instalovat, nejlepě do mokrého betonu, několik drenážních trubek nebo kanalizační mřížku. Při použití dna, udělejte otvor v rohu komory a napojte je na trativod nebo kanalizaci, pokud je to možné.



ZABEZPEČENÍ KOMOR A OCHRANA PROTI VANDALISMU

Výběr správného typu víka

Každá komora je dodávána s několika typy vík, které jsou určeny pro různé aplikace a zatížení. Umístění komory a typ víka se musí řídit normou EN 124. Pro dosažení uvedené zatížitelnosti je nutno dodržet instalační pokyny dodavatelů komor a vík. Všechny typy komor jsou vhodné pro maximální zatížení třídy B 125. Komoru je možno použít pro zatížitelnost třídy D 400.

Zamykání komor a ochrana proti vandalismu

Společnost představuje novou technologii zamykání komor pomocí jednoduchého a účinného mechanismu. V našem sortimentu najdete nabídku zámků, šroubů se speciální tvarovou hlavou, které lze dodat v kompletu s komorou, nebo je lze namontovat na již na osazenou komoru. Šrouby a zámkové hlavice jsou konstruovány tak, že je nelze otevřít běžným dílenským nářadím a tím zajišťují kvalitní zabezpečení komor. Kabelové komory je také možno chránit před vniknutím pomocí ochranného ocelového štítu, který je možno namontovat i do stávajících komor. Komora je uzamčena pomocí skrytého visacího zámku.



KABELOVÉ KOMORY

Technické specifikace komor a vík

Materiál komor:

Vysokohustotní zpěněný Polyethylen (HDPE)
Polypropylén plněný mastkem
Plast vystužený skleněným vláknem

Provozní podmínky prvku:

Provozní teplota: $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \div +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Skladovací teplota: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \div +55\text{ }^{\circ}\text{C}$
Montážní teplota: $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \div +40\text{ }^{\circ}\text{C}$

Okruh použití komor:

Energetika, telekomunikace, zavlažovací systémy

Konstrukce vnitřní, vnější stěny:

Vnější strana žebrovaná, vnitřní strana hladká

Barva: Černá

Garantovaná životnost materiálu: 50 let

Ekologická likvidace: Recyklace

Vstupy kabelových vedení do komor:

Lože tělesa kabelovodu by mělo být zhotoveno a stabilizováno takovým způsobem, aby bylo zajištěno, že nedojde k sesunutí kabelovodu vůči kabelové komoře či jiné vstupní konstrukci. Nedostatečná nebo nevhodná úprava lože kabelovodu by mohla mít za následek vystavení tělesa kabelovodu nadměrným tlakům. Pokud bude pro stabilizaci kabelovodu použita čerstvá zemina, musí obsahovat sypký granulovaný materiál, který je nutno stabilizovat mechanickým, popř. pneumatickým upěchováním na konečnou hloubku výkopu.

Materiál vík:

Plast (HDPE)
Ocel (žárově pozinkováno)
Litina
Beton
Zámková dlažba, celková výška víka je 70 mm.

Certifikace:

Certifikát EZÚ Praha: protokol č. 101227-01/01
Prohlášení o shodě podle § 13 odst. 2 zákona č.22/97

Výrobek je ve shodě s normami:

ČSN EN 60670 - 1:2005
Železnice Slovenské republiky - zaváděcí list PI 01/06 - 02



ODOLNÁ DĚLENÁ CHRÁNIČKA

Odolná dělená chránička

Dělená chránička je vhodná ochrana stávajícího vedení, které je ohroženo poškozením a nelze jej přerušit, odpojit nebo přeložit. Systém má při použití 10 spinek nosnost 700 kg a jeho instalace je rychlá a jednoduchá. Chráničky mají vodící lišty po celé metrové délce, konce jsou opatřeny hrdlovými spoji a zaklapávání jednotlivých dílů je velice rychlé. Pro odbočení je možno využít 15° ohybové díly. Spojení a fixace se provádí pomocí spinek, které se nasazují na boční zámky každé z půlek chráničky. Kabelovod z ochranných

chrániček lze také obetonovat a tím zvýšit jeho nosnost. Při obetonování doporučujeme nejprve chráničku obalit tkaninou a pak zabetonovat, pro případnou snadnější opravu vedení. Pro odlišení a identifikaci vám na přání zhotovíme barevné provedení dělené chráničky, dle vašeho výběru (min. objednáci množství 200 m).

Ochrannou chráničku vám nabízíme ve dvou rozměrech 200/160 mm a 160/110 mm.



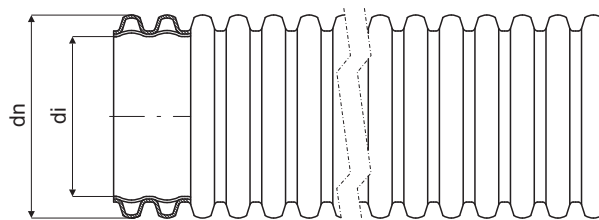
Typ	Průměr (ø) mm	Hmotnost (kg/ks)
Základní díl 1 m	DN 110	1,9 / 1
Základní díl 1 m	DN 160	3,2 / 1

Typ	Průměr (ø) mm	Hmotnost (kg/ks)
Ohybový díl 15°	DN 110	0,89 / 1
Ohybový díl 15°	DN 160	1,9 / 1



DATOVÝ LIST

ohebná dvouplášťová korugovaná chránička



popis výrobku: bezhalogenová ohebná dvouplášťová korugovaná chránička určená pro mechanickou ochranu všech druhů energetických a telekomunikačních vedení uložených v zemi
v každém svitku je zaveden zatahovací drát nebo provázek a nasazena spojka
v případě použití těsnicího kroužku je stupeň krytí IP67
při mechanickém zhutňování vrstev nad chráničkou je třeba dbát na to aby nebyly překročeny hodnoty dovoleného zatížení chráničky - viz katalog CHRÁNIČKY

materiál: HDPE

bezhalogenový: ano

samozhášivost: ne

teplotní odolnost pro skladování: -45 - +60 °C

teplotní odolnost pro montáž: -5 - +60 °C

třída reakce na oheň podkladového materiálu: A1

UV stabilita: ne

mechanická odolnost: 450 N / 20 cm

stupeň krytí: IP40 (IP67)

certifikace: ČSN EN 61386-24:11, ČSN EN 61386-1 ed.2:09

skladování: ČSN 64 0090

tolerance délky: ± 0,5 m



při služenství : spojky, těsnicí kroužky, uzavírací zátky, distanční rozpěrky

chemická odolnost: ANO: aceton, amoniak 25%, destilovaná voda, etanol 50%, hydroxid sodný 60%, kyselina fluorovodíková 40%, kyselina octová 5%, kyselina sírová 96%, medicínální olej, metanol, olivový olej, petrolej, peroxid vodíku 20%, transformátorový olej, uhličitán sodný
NE: anilin, chlorované uhlovodíky, tetrachloruhlík

DATOVÝ LIST

ohebná dvouplášťová korugovaná chránička

číslo položky	dn vnější Ø (mm)	di vnitřní Ø (mm)	min. poloměr ohybu (mm)	délka = balení (m)	rozměr balení (cm)	hmotnost balení (kg)	balení na paletě (m)	barva	poznámka
KF 09040_AA	40	32	230	50	65x30	5,4	3000	oranžová	na objednávku
KF 09040_BA	40	32	230	50	65x30	5,4	3000	červená	
KF 09040_BB	40	32	230	25	50x25	2,9	3000	červená	
KF 09040_CA	40	32	230	50	65x30	5,4	3000	modrá	
KF 09040_CB	40	32	230	25	50x25	2,9	3000	modrá	
KF 09040_DA	40	32	230	50	65x30	5,4	3000	zelená	na objednávku
KF 09040_EA	40	32	230	50	65x30	5,4	3000	žlutá	na objednávku
KF 09040_FA	40	32	230	50	65x30	5,4	3000	černá	
KF 09050_BA	50	41	350	50	80x35	8,1	1800	červená	
KF 09050_BB	50	41	350	25	70x25	4,1	1500	červená	
KF 09050_CA	50	41	350	50	80x35	8,1	1800	modrá	
KF 09050_CB	50	41	350	25	70x25	4,1	1500	modrá	
KF 09050_EA	50	41	350	50	80x35	8,1	1800	žlutá	na objednávku
KF 09050_FA	50	41	350	50	80x35	8,1	1800	černá	
KF 09063_BA	63	52	350	50	95x35	11,0	1500	červená	
KF 09063_CA	63	52	350	50	95x35	11,0	1500	modrá	
KF 09063_FA	63	52	350	50	95x35	11,0	1500	černá	
KF 09075_BA	75	61	350	50	110x40	15,5		červená	
KF 09075_CA	75	61	350	50	110x40	15,5		modrá	
KF 09075_CB	75	61	350	25	90x35	7,8		modrá	
KF 09075_FA	75	61	350	50	110x40	15,5		černá	
KF 09090_AA	90	75	400	50	120x45	19,0		oranžová	na objednávku
KF 09090_BA	90	75	400	50	120x45	19,0		červená	
KF 09090_CA	90	75	400	50	120x45	19,0		modrá	
KF 09090_FA	90	75	400	50	120x45	19,0		černá	
KF 09110_BA	110	94	400	50	120x65	25,0		červená	
KF 09110_BB	110	94	400	25	105x50	12,5		červená	
KF 09110_CA	110	94	400	50	120x65	25,0		modrá	
KF 09110_CB	110	94	400	25	105x50	12,5		modrá	
KF 09110_FA	110	94	400	50	120x65	25,0		černá	
KF 09125_BA	125	108	500	50	160x60	39,0		červená	
KF 09160_BA	160	136	650	50	160x80	50,0		červená	
KF 09160_BB	160	136	650	25	160x45	25,0		červená	
KF 09160_CB	160	136	650	25	160x45	25,0		modrá	
KF 09160_FA	160	136	650	50	160x80	50,0		černá	
KF 09200_BB	200	172	850	25	170x70	33,8		červená	
KF 09200_FB	200	172	850	25	170x70	33,8		černá	

BETONOVÉ DESKY PRO KRYTÍ CHRÁNIČEK

Specifikace

Betonové stropní desky a panely jsou průmyslově vyráběny z železobetonu. Základem použitého betonu je cementová matrice, plnivo (kamenivo) a voda. Dále jsou obsaženy modifikační přísady pro zlepšení vlastností betonu.

DESKY



Typy

Desky se dodávají ve standardních délkách ve skladebné šířce 300 mm. Panely výšky 140, 160 a 190 mm se dodávají se skladebnou šířkou 600 nebo 1200 mm. Standardní délky panelů se pohybují v rozmezí od 3580 mm v kroku 300 mm, avšak na zakázku je možné vyrobit stropní dílce v kroku po 25 mm. Maximální délka panelů se liší v závislosti na výšce panelu a jeho zatížení.

značka		užitné zat. [kN/m²]	rozměry [mm]			hmotnost [kg]	objem betonu [m³]	ks/balení	kg/balení
platná	původní		L	B	H				
stropní desky plné H = 65, 90 mm – <div></div>									
59/29/6,5 P 5		5	590	290	65	26	0,011	20	520
74/29/6,5 P 5		5	740	290	65	34	0,014	20	680
89/29/6,5 P 5		5	890	290	65	41	0,017	20	820
104/29/6,5 P 5		5	1040	290	65	46	0,020	20	920
59/29/9 P 5	220/10	5	590	290	90	35	0,015	20	700
74/29/9 P 5	221/10	5	740	290	90	45	0,019	20	900
89/29/9 P 5	222/10	5	890	290	90	54	0,023	20	1080
104/29/9 P 5	223/10	5	1040	290	90	63	0,027	20	1260

Cementotřísková deska s povrchovou úpravou finish

je cementotřísková deska s hladkým povrchem opatřená základním podnátěrem a finální povrchovou úpravou. Vyrábí se lisováním směsi dřevěných třísek (63% obj.), portlandského cementu (25% obj.), vody (10% obj.) a hydratačních přísad (2% obj.) standardně v tloušťkách 10, 12, 14, 16 mm.

Odstín je možné vybírat dle vzorkovnice RAL, NCS. Při výběru je třeba vyloučit odstíny perleťové, reflexní, metalické a málokryvé (dop. konzultace s výrobcem). Základní rozměr desky je 3 350 x 1 250 mm. Desky je možné dodat řezané na zákazníkem požadovaný rozměr, se zaoblenou nebo sraženou hranou pod úhlem 45°, frézované od tl. desky 12 mm s polodrážkou, u tl. desky 16 mm s perem a drážkou. Do desek lze rovněž předvrtat otvory. Desky se používají především jako

fasádní obkladové desky v exteriérech. Cementotřískové desky jsou určeny především jako konstrukční materiál v případech, kde je požadována současně odolnost proti vlhkosti, pevnost, nehořlavost, ekologická a hygienická nezávadnost. Desky neobsahují azbest ani formaldehydy, jsou odolné vůči hmyzu a působení plísní. Jsou nehořlavé a zvukově izolační.

Opracování desek je možné běžnými dřevoobráběcími nástroji. Rubová strana cementotřískových desek je opatřena ochranným základním nátěrem, který nemá pravidelnou strukturu, vzhled a dostatečnou kryvost. Nátěr nemá specifikovaný barevný odstín, požadavek na provedení v bílém nebo transparentním odstínu musí být předem avizován.

Technická specifikace:

základní formát:	3 350 x 1 250 mm
tloušťky desek:	10, 12, 14, 16 mm
objemová hmotnost:	1 150 - 1 450 kg/m3
služba: dle požadavků zákazníka	řezání, vrtání otvorů, srážení a frézování hran
odstín:	dle vzorníku RAL, NCS (vhodnost odstínu konzultujte s výrobcem)
povrchová úprava:	základní barva

Tabulka základních fyzikálně mechanických vlastností cementotřískových desek	Mezní hodnoty dle normy	Průměrné hodnoty - skutečné
Objemová hmotnost dle ČSN EN 323:	min. 1 000 kg/m3	1 350 kg/m3
Pevnost v tahu za ohybu dle ČSN EN 310	min. 9,0 N/mm2	min. 11,5 N/mm2
Modul pružnosti dle ČSN EN 310	min. 4 500 N/mm2	min. 6 800 N/mm2
Pevnost v tahu kolmo na rovinu desky dle ČSN EN 319	min. 0,5 N/mm2	min. 0,63 N/mm2
Rozlupčivost po cyklování ve vlhkém prostředí dle ČSN EN 321	min. 0,3 N/mm2	min. 0,41 N/mm2
Reakce na oheň dle EN 13 501-1		A2-s1,d0
Index šíření plamene po povrchu dle ČSN 73 0863		i = 0 mm/min
Tloušťkové bobtnání při uložení ve vodě po dobu 24 hodin	max. 1,5 %	max. 0,28 %
Tloušťkové bobtnání po cyklování ve vlhkém prostředí ČSN EN 321	dle max. 1,5 %	max. 0,31 %
Lineární roztažnost při změně vlhkosti vzduchu z 35% na 85% 23 °C dle ČSN EN 13 009	při	max. 0,122 %
Nasákavost desky při uložení ve vodě po dobu 24 hodin		max. 16 %
Součinitel tepelné roztažnosti dle ČSN EN 13 471		10 × 10-6 K-1
Součinitel tepelné vodivosti dle ČSN EN 12 664, tl.8 - 40mm		0,200 - 0,287W/mK
Vzduchová neprůzvučnost dle ČSN 73 0513, tl.8 - 40mm		30 dB – 35 dB
Faktor difuzního odporu dle ČSN EN ISO 12 572, tl.8 - 40		52,8 – 69,2
Mrazuvzdornost při 100 cyklech dle ČSN EN 1328	R _L > 0,7	R _L = 0,97
pH desky		12,5
Hmotnostní aktivita Ra 226	150 Bq/kg	22 Bq/kg
Index hmotnostní aktivity	I = 0,5	I = 0,21
Odolnosti povrchu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek ČSN 73 1326	Odpad po 100 cyklech max. 800 g/m2 (metoda A)	Odpad po 100 cyklech max.20,4 g/m2 (metoda A)
	Odpad po 75 cyklech max. 800 g/m2 (metoda C)	Odpad po 100 cyklech max.47,8 g/m2 (metoda C)
Odolnost vůči obloukovému výboji vysokého napětí dle EN 61 621		tl. 10mm, min.143 sec
Součinitel smykového tření ČSN 74 4507		statický μs = 0,73
		dynamický μd = 0,76

Hmotnostní rovnovážná vlhkost při 20° a relativní vlhkosti 50 % EN 634-1	dle	9 ± 3 %	9,50%
---	-----	---------	-------

Rozměrové tolerance:

Vlastnost	Tloušťka desky	Požadavek
Tloušťka nebroušené desky	10 mm	±0,7 mm
	12 mm	±1,0 mm
	14 mm	±1,0 mm
	16 mm	±1,2 mm
Délka a šířka základního formátu		±5,0 mm
Přesnost dělení u délky a šířky		±3,0 mm
Tolerance přímosti hran		1,5 mm/m
Tolerance pravoúhlosti		2,0 mm/m

Vzhled:

Parametr	I.třída jakosti
Odchylka od pravého úhlu	max. 2 mm/1 m délky
Povolené poškození hran	max. do hloubky 3 mm
Výstupky v ploše	max. 1 mm, vel. 10 mm
Prohlubně	max. 1 mm, vel. 10 mm

ZDIVO Z PÓROBETONOVÝCH TVÁRNIC

PŘESNÉ TVÁRNICE



- Výjimečné tepelněizolační vlastnosti
- Snadné a rychlé zdění bez odpadu
- Stejně technické vlastnosti ve všech směrech

Specifikace

Tvárnice z autoklávovaného pórobetonu kategorie I

Norma/předpis

ČSN EN 771-4 Specifikace zdicích prvků

Použití

Nosné i nenosné obvodové a vnitřní stěny, ztužující, výplňové a požární stěny nízkopodlažních i vícepodlažních budov.

Profilování

S dvojitým perem a drážkou a úchopovými kapsami (PDK) nebo hladké (HL), šířky: 200, 250, 300, 375 mm

Rozměrové tolerance

Délka/šířka: $\pm 1,5$ mm, výška ± 1 mm

Zpracování

Přesné zdění na tenké maltové lože tl. 1–3 mm

Zásadně dodržovat plnoplošné maltování celé ložné spáry.

Pro nanášení malty používat výhradně přesné zubaté lžíce odpovídající šířky.

Malta

tenkovrstvá zdicí malta

Reakce na oheň

Třída A1 – nehořlavé
ČSN EN 13501-1

Povrchové úpravy

Vnitřní omítky:

Sádrové a vápenosádrové omítky

Keramické obklady:

Přímo na zdivo bez nutnosti předchozí úpravy

Vnější omítky:

Lehké omítky určené pro pórobeton, paropropustné a vodoodpudivé

Doporučené vlastnosti omítek:

- objemová hmotnost 800 až 1 200 kg/m³
- pevnost v tlaku 2 až 5 N/mm²
- pevnost v tahu za ohybu $\geq 0,5$ N/mm²
- přilnavost $\geq 0,2$ N/mm²
- nasákavost $w \leq 0,5$ kg.m⁻².h^{-0,5}
- dodržovat tloušťku vrstvy omítek doporučenou výrobcem

Technické vlastnosti – přesné tvárnice a zdivo

Pevnost zdicích prvků v tlaku f_b (EN 772-1)	2,6	2,8	4,2	5,0	6,5	N/mm ²
Objemová hmotnost zdicích prvků v suchém stavu max.	400	500	500	550	650	kg/m ³
Součinitel tepelné vodivosti (P = 50 %) $\lambda_{10,dry}$	0,096	0,130	0,130	0,150	0,170	W/(m.K)
Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti zdiva λ_u	0,101	0,137	0,137	0,158	0,179	W/(m.K)
Faktor difuzního odporu μ	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10	–
Měrná tepelná kapacita c	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	kJ/(kg.K)
Vlhkostní přetvoření, souč. smrštění ϵ	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	mm/m
Přidržnost	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	N/mm ²
Charakter. hodnota vlastní tíhy zdiva (ČSN EN 1991-1-1)	5,0	6,0	6,0	6,6	7,8	kN/m ³
Charakter. pevnost zdiva v tlaku f_k (ČSN EN 1996-1-1)	1,80	1,92	2,71	3,14	3,93	N/mm ²

Všechny tvárnice splňují požadavky na zdivo dle platných ČSN a EN i požadavky na pevnost zdicích prvků v oblastech s velmi malou a malou seizmicitou dle ČSN EN 1998-1.

Základní údaje – přesné tvárnice a zdivo

rozměry tvárnice $\bar{s} \times v \times d$	tl. zdiva	tepelný odpor R_{dry}	tepelný odpor R_u	součinitel prostupu tepla U_u	neprů- zvučnost R_w	požární odolnost REIW	spotřeba malty na 1m ² zdiva HL/PDK	směrná pracnost zdění	počet kusů na paletě	obsah palety	plocha zdiva na paletě
mm	mm	m ² .K/W	m ² .K/W	W/(m ² .K)	dB	min	kg/m ²	h/m ³	ks	m ³	m ²
300 × 249 × 599	300	3,13	2,98	0,318	46	180	4,2/3,0	1,55	30	1,342	4,50
375 × 249 × 599	375	3,91	3,72	0,257	48	180	5,2/3,8	1,50	24	1,342	3,60
300 × 249 × 399	300	2,31	2,20	0,422	48	180	5,7/3,8	1,65	45	1,342	4,50
200 × 249 × 599	200	1,54	1,47	0,612	43	180	2,8/2,0	2,00	42	1,253	6,30
250 × 249 × 599	250	1,92	1,83	0,500	47	180	3,6/2,5	1,85	36	1,342	5,40
300 × 249 × 499	300	2,31	2,20	0,422	48	180	4,6/3,0	1,60	30	1,118	3,75
375 × 249 × 499	375	2,89	2,75	0,343	50	180	5,6/3,8	1,55	24	1,118	3,00
250 × 249 × 599	250	1,67	1,59	0,569	47	180	3,6/2,5	1,85	36	1,342	5,40
300 × 249 × 499	300	2,00	1,91	0,482	48	180	4,6/3,0	1,60	30	1,118	3,75
200 × 249 × 499	200	1,18	1,12	0,775	44	180	2,9/2,0	2,10	42	1,044	5,25
250 × 249 × 499	250	1,47	1,40	0,637	47	180	3,8/2,5	1,90	36	1,118	4,50
300 × 249 × 499	300	1,77	1,68	0,540	48	180	4,6/3,0	1,65	30	1,118	3,75