

# Monostrand

## Zesilování konstrukcí pomocí předepnutých lan Monostrand

<b>Popis</b>	<p>Jednolanový systém bez soudržnosti, známým pod názvem Monostrand, je složen z předpínacích lan průměru 15,7mm (0,6“S), uložených v HDPE chráničce s mazivem. Tím je zajištěna vynikající dvoustupňová protikorozní ochrana a dochází k minimální ztrátě předpínací síly vlivem tření. Vnější průměr jedno-lanových kabelů monostrand je 20 mm. Instalace tohoto lehkého systému je mimořádně rychlá, díky jeho rozměrům ho lze použít i do velmi subtilních konstrukcí a je velice flexibilní při koordinaci s výztuží. Lana mohou být vedena skrytě v kanálcích uvnitř konstrukce (památky, obytné budovy). Tam, kde to esteticky nevádí, se vedou po povrchu konstrukce (průmysl). Ke kotvení používáme poplastované kotevní desky. Dva typy - hranaté a kulaté. Lana se napínají pomocí předpínacích pistolí.</p>
<b>Výhody</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• velká variabilita návrhu</li><li>• vysoká účinnost</li><li>• velmi kvalitní materiál, vysoká technologická kázeň</li><li>• rychlá instalace, často bez přerušení provozu</li><li>• bez koroze</li></ul>
<b>Typické aplikace</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zděné klenby</li><li>• zděné základové konstrukce</li><li>• prostorové ztužení zděných objektů</li><li>• betonové či zděné mosty</li><li>• betonové průvlaky</li><li>• betonové konzoly</li></ul>
<b>Příprava konstrukce</b>	<p>Připravíme trasování lan. Buď jsou lana vedena volně, nebo se vkládají do předem připravených drážek a vrtů. Dále připravíme ukotvení lan. K tomu připravíme sklípek dle rozměrů roznášecích desek. Všechny tyto práce se připraví dle projektové dokumentace.</p>
<b>Předpínání</b>	<p>Vlastnímu předpínání konstrukce objektu je nutno vždy věnovat maximální pozornost. Součástí projektu musí být vždy výpis jednotlivých lan včetně požadovaných předpínacích sil. Tyto předpínací síly projektant obvykle označuje jako maximální s tím, že požaduje, aby při předpínání zdiva nedošlo k překročení jeho pevnosti v tlaku. To znamená, aby nedošlo k drcení zdiva v oblasti kotvení lan, popřípadě v jiném místě, nebo aby nevznikly nové trhliny v důsledku nesprávného postupu při předpínání. Současně je třeba zajistit, aby v důsledku předpínání nedošlo k deformaci kotevních desek, rohových úhelníků (pokud jsou na objektu použity), a rozpěr. S ohledem na skutečnost, že se často tímto způsobem ztužují objekty velmi poškozené, různého stáří, z materiálů proměnné kvality, je tento úkol velmi obtížný a vyžaduje vysoké nároky na odbornost a odpovědnost pracovníka, který předepínání lan řídí.</p>

Informace, uvedené v tomto technickém listu, se opírají o naše nejlepší znalosti, podložené výsledky laboratorních testů a praktickými zkušenostmi. Nicméně, vzhledem k tomu, že výrobek je často používán mimo rámec naší kontroly, nemůžeme ručit za nic jiného než za kvalitu výrobku jako takového. Neručíme za chyby vzniklé špatnou aplikací, použitím po době skladovatelnosti nebo špatným skladováním.

# Monostrand

## Zesilování konstrukcí pomocí předepnutých lan Monostrand

### Předpínání

Po osazení kotevních desek, úhelníků a předpínacích lan a jejich důkladné kontrole provedeme jejich montážní předpětí na počáteční hodnotu 10 kN, nebo maximálně 20 kN. Před zahájením napínání předpínacích lan připravíme tabulku – napínací protokol, ve které uvedeme označení lan (v souladu s projektem), délku lan a projektem stanovené napínací síly.

Hodnoty protažení jednotlivých lan při postupném vnášení předpínací síly po 10 kN a s časovou prodlevou min.15 min. až do hodnot stanovených napínacích sil, které jsou vypočteny v projektu, rovněž zapíšeme do tabulky. Dále uvedeme do tabulky hodnotu modulu pružnosti, průřezové plochy lan, případně další údaje, které převezmeme z pracovního diagramu dodaného výrobcem používaných předpínacích lan. Na objektu provedeme důkladnou kontrolu montážně napnutých předpínacích lan, ověříme správné osazení kotev na kotevních deskách, zkontrolujeme čistotu kotevních čelistí a jejich správnou polohu (usazení drobné nečistoty zde může mít za následek prokluz lana).

Poté přistoupíme k vlastnímu předpínání. Velikost předpínací síly určíme podle manometru, který je součástí napínacího zařízení. Napínání provádíme podle předepsaného postupu, který je stanoven v projektové dokumentaci. S ohledem na skutečnost, že vnášíme předpětí do poškozeného zdiva s proměnnou pevností, zvyšujeme předpínací sílu postupně po 10 kN. Po každém zvýšení předpětí o 10 kN vždy provádíme kontrolní měření vlastního protažení lana (měříme s přesností na 1 mm jeho posunutí vůči pevným částem napínacího zařízení). Naměřenou hodnotu porovnáme s hodnotou vypočtenou pro příslušnou předpínací sílu, která je uvedena v tabulce napínacího protokolu. Pokud se obě hodnoty shodují, probíhá předpínání bez potíží. Je-li však skutečná hodnota vlastního protažení lana menší než vypočtená, je tato skutečnost signálem, že v důsledku předpínání dochází buď ke stahování trhlin ve zdivu, nebo k nežádoucímu drcení zdiva v důsledku vnášení předpětí, ke vzniku nových trhlin, k posunu překladů, apod. Proto v tomto okamžiku, zároveň s kontrolním měřením provádíme také kontrolu stavu napínaného zdiva, a to především v oblasti kotvení lana.

U poškozených objektů s četnými tahovými trhlinami projektant obvykle předepisuje i dvojnásobné dopnutí předpínacích lan, mezi kterými je nutné zachovat určitou časovou prodlevu, ve které dochází ke konzolidaci trhlin. V důsledku vnesení předpětí se trhliny svírají, a zpětně, v důsledku svírání trhlin dochází k poklesu předpětí v laně.

V případě, že se při napínání zjistí, že pevnost předpínaného zdiva neodpovídá předpokladům projektanta a mohlo by dojít k drcení zdiva, je nutno napínání lan zastavit, upravit napínací síly, a teprve se souhlasem projektanta v předpínání pokračovat. Vzhledem k tomu, že tyto úpravy napínacích sil je nutno provést okamžitě, je vhodné, aby u objektů, kde je možno předpokládat určitá rizika, se napínání zúčastnil i odpovědný projektant.

Informace, uvedené v tomto technickém listu, se opírají o naše nejlepší znalosti, podložené výsledky laboratorních testů a praktickými zkušenostmi. Nicméně, vzhledem k tomu, že výrobek je často používán mimo rámec naší kontroly, nemůžeme ručit za nic jiného než za kvalitu výrobku jako takového. Neručíme za chyby vzniklé špatnou aplikací, použitím po době skladovatelnosti nebo špatným skladováním.

# Monostrand

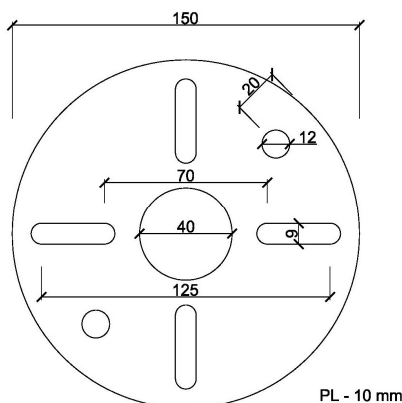
## Zesilování konstrukcí pomocí předepnutých lan Monostrand

### Předpínání

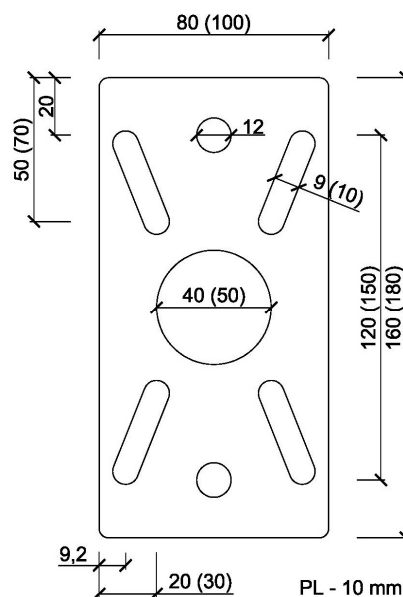
Po dokončení předpínání se provede podrobná vizuální kontrola sepnutého objektu. Lana, která v místě kotev z důvodu předpínání přesahují o cca 500 mm, se odřežou na délku 20 mm a provede se zakrytování kotev. U kotevních desek se zapuštěnou kotvou se provede osazení a přivaření kruhových krytek. Nakonec se provede základní nátěr krytek. Po dokončení předpínání vypracuje pracovník, který předpínání řídil tzv. „Vyhodnocení napínacího protokolu“, a to formou odborného posudku.

### Kotevní hlavice

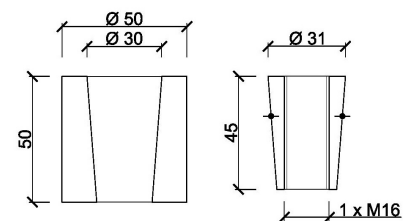
Kotvy jsou buď kruhové, nebo obdélníkové (2 velikosti). Jsou vyrobeny z oceli S 355 J0 a jsou po celém povrchu opatřeny důkladnou protikorozní úpravou (poplastování).



Kruhová kotevní hlavice



Obdélníková kotevní hlavice  
(v závorkách jsou rozměry pro druhý typ)



Kotevní objímka

Informace, uvedené v tomto technickém listu, se opírají o naše nejlepší znalosti, podložené výsledky laboratorních testů a praktickými zkušenostmi. Nicméně, vzhledem k tomu, že výrobek je často používán mimo rámec naší kontroly, nemůžeme ručit za nic jiného než za kvalitu výrobku jako takového. Neručíme za chyby vzniklé špatnou aplikací, použitím po době skladovatelnosti nebo špatným skladováním.

# Monostrand

Zesilování konstrukcí pomocí předepnutých lan Monostrand

<b>Technické informace</b>	Průměr lana	15,7 mm
	Pevnost v tahu	1860 MPa
	Tloušťka stěny HDPE 80	1,5 mm (- 0,0 / +0,4 mm)
	Podíl vrstvy HDPE 80 pláště	min. 54 kg / t
	Podíl vrstvy HDPE 80 maziva	min. 38 kg / t
<b>Balení</b>	Monostrand Kotevní podložka 160x 80 Kotevní podložka 180x100 Kotevní podložka kulatá 150mm Čelisti monostrand Krytka monostrand Plastová trubka monostrand	
<b>Čištění a údržba</b>	Údržba spočívá pouze v napínací pistoli dle požadavků daného výrobce.	
<b>Skladování</b>	Monostrand musí být skladovány v suchu. V těchto podmínkách je životnost lan neomezená.	
<b>Ochrana zdraví</b>	Předpínací práce mohou provádět jen speciálně proškolení pracovníci, kteří mají průkaz způsobilosti ověřený zkouškou.	
<b>Kontakt</b>	Sanax Group s.r.o. Oldřichovská 194/16 , 405 02 Děčín <a href="http://www.sanax.cz">www.sanax.cz</a>	

Informace, uvedené v tomto technickém listu, se opírají o naše nejlepší znalosti, podložené výsledky laboratorních testů a praktickými zkušenostmi. Nicméně, vzhledem k tomu, že výrobek je často používán mimo rámec naší kontroly, nemůžeme ručit za nic jiného než za kvalitu výrobku jako takového. Neručíme za chyby vzniklé špatnou aplikací, použitím po době skladovatelnosti nebo špatným skladováním.