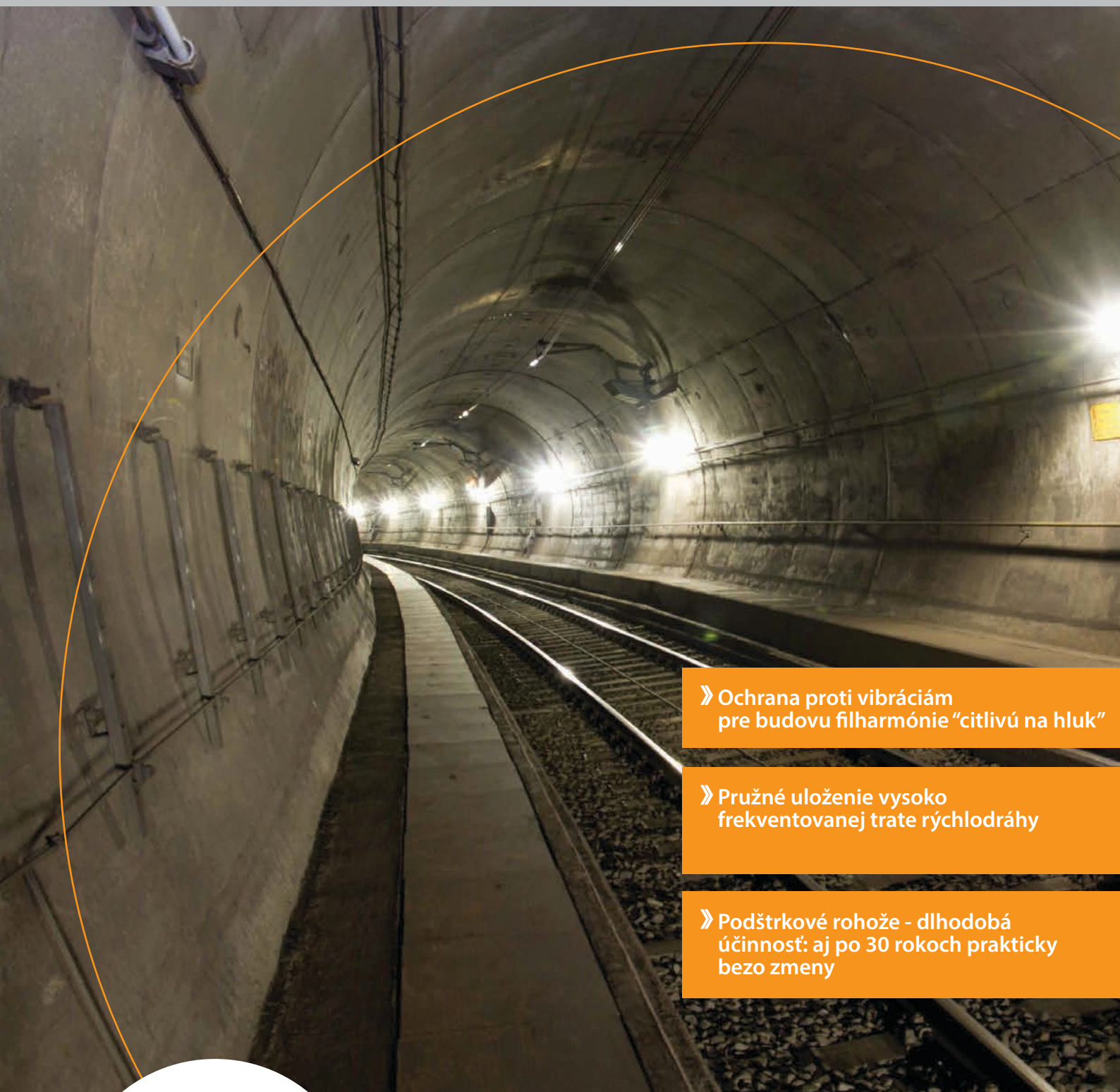


Prípadová štúdia 30 rokov ochrany proti vibráciám pre Philharmonie Gasteig, Mníchov (DE)



» Ochrana proti vibráciám
pre budovu filharmónie "citlivú na hluk"

» Pružné uloženie vysoko
frekventovanej trate rýchlodráhy

» Podštrkové rohože - dlhodobá
účinnosť: aj po 30 rokoch prakticky
bezo zmeny



getzner
engineering a quiet future

HYDROBETON
s.r.o.

Dlhodobé kvalitné podštrkové rohože aj v extrémnych podmienkach

Popis projektu

**Veľmi frekventovaný tunel rýchlo-
dráhy v blízkosti Mníchovskej fil-
harmónie.**

Kultúrne centrum "Am Gasteig" v Mníchove sa nachádza v bezprostrednom susedstve centrálnej tunelovej trate mníchovskej rýchlodráhy. V kultúrnom centre sa nachádza aj koncertná sála filharmónie a mestská knižnica.

Železničná trať – štandardný kameninový zvršok s drevenými podvalmi - je denne vystavená zaťaženiu približne 150 000 ton nákladu a radí sa tým medzi najfrekventovanejšie trate rýchlodráh v Nemecku. Aby sa koncertná sieň mohla používať aj na hudobné nahrávanie, museli stavitelia pri

výstavbe Kultúrneho centra v roku 1983 zohľadniť, aby pri prejazde vlakov hladina hluku v pokoji neprekročila v koncertnej sále stanovenú hranicu 25 dB.

Na ochranu kultúrneho centra pred emisiami hluku boli preto nainštalované podštrkové rohože spoločnosti Getzner v dĺžke 345 metrov. Rohože nainštalované v koľajovej trati už od roku 1983 odolávajú extrémnemu prevádzkovému zaťaženiu približne 1 300 miliónov ton záťaže a rôznym vplyvom prostredia. Od roku 2013 existujú nové poznatky o ich dlhodobom účinku. Podštrkové rohože už približne 30 rokov znižujú otrasy na tejto významnej trase, čím sa znižujú výdavky a náklady na údržbu.

Riešenie spoločnosti Getzner

30 rokov nezmenená vysoká účinnosť podštrkových rohoží.

Železničné trate podobné trati v Gasteigu spôsobujú vibrácie a hluk, ktoré človek vníma ako rušivé - čím je trať frekventovanejšia, tým rušivejší je vplyv. Silné vibrácie ale majú negatívny dopad aj pre prevádzkovateľov trate pretože silno zaťažený zvršok spôsobuje obrovské výdavky na údržbu. Podštrkové rohože spoločnosti Getzner znižujú tlak na kamenivo a tým aj mechanické namáhanie komponentov zvršku. To, že si polyuretánové podštrkové rohože spoločnosti Getzner zachovávajú účinnosť resp. materiálové vlastnosti dlhšie ako 30 rokov, preukazujú vykonané skúšky.



Tri merania - výsledok

Od pokládky podštrkových rohoží v roku 1983 iniciovala spoločnosť Getzner viacero prieskumov a meraní materiálovej účinnosti. Za účelom prieskumu dlhodobých vlastností podštrkových rohoží typu Sylomer® B 851, spoločnosť Getzner dodatočne k meraniu hluku šíreného konštrukciou, odobrala v roku 2012 vzorku materiálu z tunela mníchovskej rýchlodráhy pod dohľadom Deutsche Bahn AG.



Spätna väzba

Skúšobný ústav pre výstavbu ciest pozemnej dopravy pri Technickej univerzite Mníchov podrobil odobratú vzorku optickému posúdeniu. Okrem toho zisťoval statickú tuhosť a porovnával ju s hodnotami, ktoré boli stanovené v roku 1983 v priebehu kontroly kvality pri pokládke a v roku 2001 pri odbere vzoriek.

Meranie hluku šíreného konštrukciou a statická a dynamická tuhosť.

Vizuálne posúdenie vzorky odobratej po 29 rokoch ukázalo, že podštrkové rohože sú vo veľmi dobrom stave.

Spodná strana rohože, ktorá vyrovnáva zaťaženie vykazuje len zanedbateľné plastické preliačenia, avšak žiadne poškodenia. Odtlačky ukazujú, že kamenivo je dobre ponorené do povrchu rohože. Zväčšená kontaktná plocha zabezpečuje zníženie tlaku na kamenivo, čím sa kamenivo šetrí, respektíve sa menej ničí. Skúška statickej tuhosti ukázala, že podštrkové rohože - aj napriek extrémnemu prevádzkovému zaťaženiu ca. 1 300 miliónov záťažových ton – naďalej spĺňajú požiadavky definované

v súťaži. „Dynamické pružinové vlastnosti podštrkových rohoží boli tiež skoro nezmenené v porovnaní s rokom 1983,“ vysvetľuje Wolfgang Daiminger, manažér projektu z inžinierskej kancelárie Müller- BBM GmbH. Za účelom posúdenia dlhodobých vlastností aj pri „reálnom“ prevádzkovom zaťažení boli analogicky k roku 1983 vykonané merania hluku šíreného v konštrukcii v tunelovej rúre.

Výsledok

Podštrkové rohože pri prejazde vlakov rýchlodráhy úspešne znižujú hluk šírený konštrukciou a akustická výkonnosť je preukázateľná až do dneška.



„Z výsledkov všetkých skúšok je možné usúdiť, že naše podštrkové rohože budú efektívne ešte ďalších 30 rokov.“

Ak vychádzame z bežne vypočítanej doby životnosti kolaje 50 rokov potom je tým zabezpečené že podštrkové rohože zostávajú účinné aj po uplynutí tohto obdobia“ informoval Mirko Dold, produktový manažér spoločnosti Getzner.

„Podštrkové rohože spoločnosti Getzner si zachovávajú svoje vlastnosti a funkcie aj za extrémnych podmienok. Dokonca aj poveternostné vplyvy, ako stojatá voda rohoží vôbec neuškodila.“



Wolfgang Daiminger, manažér projektu z kancelárie Müller-BBM.



Budova Filharmónie Gasteig



Dáta a fakty v prehľade

Meranie dlhodobých vlastností podštrkových rohoží "Am Gasteig"

Klient/ Generálny dodávateľ:	Getzner Werkstoffe GmbH
Prevádzkovateľ:	Nemecká železnica, Inc.
Rozsah	2,830 m ² podštrkových rohoží v dĺžke 345 m
Začiatok:	1983
Použitý materiál:	podštrkové rohože typu B 851 Sylomer®
Podpora projektu:	Deutsche Bahn AG, Skúšobný ústav pre výstavbu ciest pozemnej dopravy pri Technickej univerzite Mníchov

Použitá literatúra:

Dipl.-geol. Wolfgang Daiminger / Dipl.-Ing. Mirko Dold: Dlhodobá kvalita podštrkových rohoží po 30 rokoch.

Zisťovanie dlhodobých vlastností podštrkových rohoží meraniami na materiáli a zisťovanie akustickej výkonnosti počas vlakovej prevádzky.

Medzinárodný odborný časopis pre železničnú dopravu a technológie, vydanie jún 2014.

REFERENCIE z oblasti železníc (výňatok)

ŽELEZNIČNÉ TRATE

S-Bahn (rýchlodráha) Kolín: Tunel Kolín-Chorweiler (DE)

S-Bahn Berlín: Železničná stanica Friedrichstraße (DE)

S-Bahn Berlín: stanica Berlín-Dorotheenhöfe (DE)

S-Bahn Berlín: Spojenie s letiskom Berlin-Schönefeld (DE)

S-Bahn Štuttgart: Spojenie s letiskom (DE)

S-Bahn Hamburg: Spojenie s letiskom (DE)

Getzner Werkstoffe GmbH

Založená:

1969 (ako dcérska spoločnosť
Getzner, Mutter & Cie)

Konateľ:

Ing Jürgen Rainalter

Zamestnanci / interní:

220 v závode Bürs, 100 a viac v zahraničí

Obrat 2014:

70,3 miliónov €

Divízie:

železnice, stavebníctvo, priemysel

Produkcia v roku 2014:

7367 ton technického PUR materiálu

Recyklácia v roku 2014:

17 ton materiálu PUR zvyškov

Sídlo:

Bürs (AT)

Strediská:

Amman (JO), Berlín (DE),
Charlotte (USA), Kunshan (CN), Lyon (FR),
Mníchov (DE), Peking (CN), Pune (IN),
Stuttgart (DE), Tokyo (JP)

Export:

86 percent

HYDROBETON s.r.o.

Staviteľská 3, 831 04 Bratislava
SLOVAKIA

tel.: +421 2 4363 21 32

fax: +421 2 4363 21 33

e-mail: info@hydrobeton.sk

Bratislava +421 911 725 727

Košice +421 948 024 495

www.HYDROBETON.sk