

# JOURNAL

1/2014

LAFARGE CEMENT



**LAFARGE**  
Building better cities™



str. 6-7



str. 8-9



str. 10-13



str. 14-15



str. 20-21

**LAFARGE CEMENT JOURNAL**

číslo 1/2014, ročník 11

vychází 2x ročně, toto číslo

vychází 27. 5. 2014

**vydavatel:** Lafarge Cement, a. s.

411 12 Čížkovice čp. 27

IČ: 14867494

tel.: 416 577 111

fax: 416 577 600

**www.lafarge.cz**

**evidenční číslo:** MK ČR E 16461

**redakční rada:** Miroslav Kratochvíl,

Mgr. Milena Hucanová

**šéfredaktorka:** Blanka Stehlíková – C.N.A.

**fotografie na titulu:** Umělecká galerie

na řece Wakefield, Leeds,

Velká Británie mediátka Lafarge

**fotografie uvnitř časopisu:** Archiv Lafarge

Cement, fototéka Skupiny Lafarge,

Ing. Pavel Bartejs, Ing. Pavel Šourek –

SATRA spol. s r.o., Ing. Lukáš Grünwald –

SATRA spol. s r.o., Metrostav, a.s., Česká

společnost ornitologická, URBAN projektová

kancelář, Robert Brož,

PhDr. Blanka Stehlíková

**spolupracovníci redakce:** doc. Ing. Vladislav

Hrdoušek, Bc. David Stella

**design:** Luděk Dolejší

Tento časopis je neprodejný,

distribuci zajišťuje vydavatel.

**Aktuality**

Lafarge aktuálně

1-3

**Téma**

České stavebnictví se bez nové legislativy neobejde

4-5

Ambice udržitelného rozvoje 2020

6-7

**Materiál**

Multibat PLUS: Omítky napořád

8-9

**Technologie**

Využití technologie stříkaného betonu pro tunel Blanka

10-13

**Referenční stavba**

Trojský most v Praze

14-15

**Zajímavá stavba**

Nádraží Saint-Exupéry, Lyon

16-17

**Ekologie**

Rorýsí školy

18-19

**Stavebnictví a EU**

Labská cyklostezka roste i díky EU

20-21

**Konstrukce mostů**

Most přes Opárenské údolí na dálnici D8

22-23

**Betonové unikáty**

Betonový velikán v srdci Prahy

24-27

**Building better cities**

Jaké to je tvořit sochy z betonu

28

**Klub Lafarge**

Setkání v divadle

29

**Summary**

29



str. 22-23



str. 24-27



Vážení přátelé,

nevýrazná zima, teplo a poměrně velké sucho, to je počasí jako stvořené pro stavební průmysl. Navzdory nepříznivým prognózám, které nevěstily nic dobrého, stavební sezona nastartovala poměrně dobře. Ekonomika se začala vzpamatovávat z nejhoršího a domácí spotřeba cementu v meziročním srovnání vzrostla o jednu třetinu. První čtvrtletí však poskytuje obvykle jen velmi hrubý obraz celého roku. Nelze předpokládat, že by růstový trend pokračoval i v následujícím období, protože příprava nových stavebních zakázek je ještě pořád pod úrovní minulých let. Výraznější a trvalejší oživení můžeme očekávat v horizontu let 2015–2016.

V letošním roce se výrazně zaměřujeme na zlepšování kvality našeho produktového portfolia a na rozvoj služeb vám, zákazníkům. Snažíme se pozorně naslouchat vašim potřebám a zůstáváme otevření pro jakékoli návrhy pro zvýšení efektivity. Podpoříme léty prověřený produkt Multibat PLUS, který nově balíme do pětadvacetikilogramových pytlů s QR kódem, aby se zákazníci rychle dostávali k informacím na [www.multibat.cz](http://www.multibat.cz). Zbrusu nový web nabízí přehledně a rychle ucelené informace o technických parametrech výrobku. Zájemci se mohou také seznámit s podrobnými návody na přípravu a aplikaci Multibatu PLUS. Chceme být stále v kontaktu, v průběhu roku se budeme setkávat se zákazníky na předváděcích akcích přímo v prodejních místech.

V prvních měsících roku jsme zjednodušili naši výrokovou škálu ukončením produkce baleného portlandského cementu CEM I 52,5 R a strusko-portlandského cementu CEM II/A-S 42,5 R pro tuzemské odběratele. Výrobky jsou nahrazeny CEM I 42,5 R „SPECIAL PLUS“, který z hlediska technických parametrů, užitečných vlastností a možností použití leží mezi oběma výše uvedenými typy. Samozřejmostí je pro nás vývoj produktů šetrných k životnímu prostředí. Nyní přicházíme s výrobkem ENVICALC, který je vhodný pro odsiřování, dále pro využití v odpadovém hospodářství, při likvidaci starých ekologických zátěží a při různých environmentálních činnostech.

Pokračujeme v investicích na vylepšení výrobních zařízení, které směřují ke zvýšení kvality naší produkce. Nejprve došlo k plynofikaci hořáku pece, kde upouštíme od používání mazutu, v květnu následovala instalace sušičky alternativních paliv, která výrazně napomůže zrovnoměření výpalu slínku, což se projeví na vyrovnanější kvalitě slínku a následně cementu. Nejen posledně jmenovaná zlepšení, ale i řadu jiných, můžete vidět při dnu otevřených dveří 21. června, kam vás všechny srdečně zveme.

Přeji vám pohodové léto, bez klimatických či jiných krajností

**Ing. Janusz Miluch**  
generální ředitel

# Fúze rovnocenných partnerů vytvoří LafargeHolcim

Spojením dvou rovnocenných partnerů společností Holcim a Lafarge vznikne nejvyspělejší skupina v průmyslu stavebních materiálů. Nový subjekt LafargeHolcim nabídne inovované produkty a služby jako reakci na měnící se potpávku v odvětví stavebních materiálů a na výzvu rostoucí urbanizace. Fúze společností představuje budoucí tržby ve výši 32 mld. eur, hospodářský výsledek Ebitda 6,5 mld. eur. Obchod je stanoven jako veřejná nabídka výměny akcií iniciovaná společností Holcim ve výměnném poměru jedna akcie Holcimu za jednu akcii Lafarge. Očekává se strategická optimalizace portfolia z důvodu požadavků orgánů pro hospodářskou soutěž prostřednictvím odprodejí aktiv

generujících 10 až 15 % společných tržeb nové skupiny. LafargeHolcim bude mít zastoupení unikátné v 90 zemích světa s vyrovnaným přístupem k rozvinutým i rychle se rozvíjejícím trhům. Byla přesně definována vyvážená struktura řízení. Představenstvo bude složeno ze sedmi členů z každé skupiny, předsedou představenstva bude Wolfgang Reitzle ze skupiny Holcim, Bruno Lafont, současný generální ředitel Lafarge, převezme funkci generálního ředitele a člena představenstva LafargeHolcim. Fúze vyžaduje jednomyslný souhlas obou správních rad a plnou podporu hlavních akcionářů obou společností. Celá operace by měla být ukončena v prvním pololetí příštího roku.



# Multibat PLUS v novém balení vyrazil do světa

První palety s Multibatem PLUS v nových pytlích se na prodejních objevil během dubna. Pro lepší manipulaci a skladování ve stavebninách i na stavbě je nyní Multibat PLUS dodáván v pytlích o hmotnosti 25 kg. Paleta nově váží 1,4 tuny a je na ní stejný počet pytlů jako u cementů (56 pytlů). Vylepšení zaznamenala také grafika potisku, která kromě jiného prostřednictvím QR kódu na obalu umožní spotřebitelům

navštívit samostatné webové stránky [www.multibat.cz](http://www.multibat.cz). Kromě veškeré dokumentace o Multibatu zde uživatelé naleznou i sekci věnovanou dotazům, seznam prodejen, kde je Multibat k dostání, či přehled akcí. Pro další propagaci Multibatu na trhu ve stavebninách jsme současně zmodernizovali návod k použití, tzv. „kolečko“, a úplnou novinkou je komiksový návod k použití - názorný a srozumitelný.



# Den otevřených dveří

Je naplánovaný na sobotu 21. června od 10 do 17 hodin. Cementárnu vás opět proveze motovlak, se kterým se budete moci podívat i na expedici. Opět bude možné absolvovat prohlídkovou trasu na výměník. I s dětskými návštěvníky se počítá. Dětské trase cementárnu pod názvem „Jak se vyrábí cement“ přibude nové stanoviště, ze kterého bude možné pozorovat břehule říční. Aktivitu, které směřují k poznání naší výroby, budou doplněny zábavním programem - asi nejen děti uvítají vystoupení velmi originálního uskupení Kašpárek v rohlíku. Tentokrát vystoupí na valníku. Hu-dební program doplní místní skupina Relax a odpoledne zazpívá Martin Chodúr. Můžeme se těšit i na vstupy Bike trialové exhibice. Srdečně vás zveme.

# Deset let akreditace Betonářské laboratoře

Dne 28. března 2014 proběhla v Betonářské laboratoři pravidelná dozorová návštěva Českého institutu pro akreditaci. Tento audit každoročně prověřuje u akreditovaných subjektů plnění kritérií dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005. Při auditu nebyly v Betonářské laboratoři zjištěny žádné neshody. Tento audit završil první desetiletí akreditace naší laboratoře.

Betonářská laboratoř byla vybudována v roce 2002 a plní funkci servisního střediska pro naše zákazníky. Od roku 2004 je laboratoř akreditována pro zkoušky betonu a kamenná pod číslem AZL 1426.



# JAKÝ BUDE VÁŠ PŘÍNOS?

MĚSÍC BOZP 2014

Od 15. KVĚTNA do 30. ČERVNA

## VIDEO SOUTĚŽ

- 1 Naleznete akce, kterými ukážete svůj vnitřní ZÁVAZEK, svoji OTEVŘENOST a jak jste DŮSLEDNÍ
- 2 Vytvořte svůj scénář

Aby se z vašeho scénáře zrodilo video, tak:  
- ve vaší zemi: pošlete hodnotící komisi ve vaší cementárně své scénáře a/nebo  
- uložte své scénáře na L O Village, sekce Měsíc BOZP 2014 (2014 Health & Safety Month).

Další informace a pokyny budou následovat.



MÉ JEDNÁNÍ, MŮJ VLIV: NAŠE ZLEPŠENÍ A ROZVOJ



## Měsíc bezpečnosti

Tak jako každý rok, období od poloviny května do konce června je pro zaměstnance Lafarge ve znamení aktivit posilujících jejich vztah k bezpečnosti práce a ochraně zdraví. Mottem letošního ročníku je: Mé jednání, můj vliv: naše zlepšení a rozvoj. Aktivity budou směřovat především ke změně jednání. Chování každé osoby, každého z nás je v jádru na cestě ke zlepšení a rozvoji BOZP. Každý ze zaměstnanců by měl vyhodnotit, jak silný má svůj vnitřní **závazek** - zda se osobně zapojuje a zasahuje v případě nebezpeč-

né situace, zda si je vždy vědom rizik kolem sebe a stará se o druhé. Druhou kvalitou je **otevřenost** - zda dává zpětnou vazbu, dostává zpětnou vazbu, sdílí zkušenosti, diskutuje a vyměňuje si názory, a tím podporuje neustálé zlepšování BOZP. A nejvyšší je potom **důslednost**, kam patří pocit zodpovědnosti, „dotahování“ věcí do konce a třeba netolerování nebezpečných situací / chování. Pro ilustraci těchto tří kvalit budou vznikat videoscénáře. Celá aktivita je koncipována jako soutěž o nejlepší videopříběh.



## Změny v sortimentu balených výrobků

Podíl balených výrobků představuje více než pětinu celkové výroby Lafarge Cement, a. s., pro dodávky na tuzemský trh je tento podíl ještě vyšší. Na konci loňského roku měla naše společnost v nabídce šest druhů baleného cementu, z toho byly tři určeny na export, další tři pro domácí odběratele. Sedmým baleným výrobkem pak bylo maltovinové pojivo Multibat PLUS.

V průběhu prvního čtvrtletí letošního roku došlo postupně k ukončení výroby dvou balených cementů směřujících na domácí trh. Jedná se o CEM I 52,5 R

**SUPER** a CEM II/A-S 42,5 R **SPECIAL**. Tyto cementy budou nahrazeny cementem CEM I 42,5 R **SPECIAL PLUS**, který z hlediska parametrů, užitných vlastností a možností použití leží mezi oběma výše uvedenými typy. CEM I 42,5 R je v současnosti vyráběn pro potřeby transportbetonu. Jeho balená varianta **Der Blaue** je určena na export do SRN, kde je tento cement používán při staveništní výrobě podlahových potěrů a stěrek. Současně došlo na počátku 2. čtvrtletí i ke změně balení maltovinového pojiva **Multibat PLUS**.



## Přístavní hráze v Rumunsku

Největší rumunský přístav Konstanca rozšiřuje s podporou Evropské unie přístavní hráze. Jedná se o jeden kilometr vlnolamů složených do obřích betonových masivů, z nichž 16 000 zajišťuje Lafarge. Dodávka betonů musela splňovat specifické požadavky: dobrou konzistenci, dostatečnou pevnost pro rychlé odformování a tuhost bez použití klasické výztuže a v neposlední řadě vyhovět nárokům na celkový vzhled prefabrikátu. Záruku nepřetržité dodávky se podařilo uskutečnit díky spolupráci s místními společnostmi. Receptura betonu zahrnovala mj. speciální cement. Samozřejmostí byla kooperace projektového manažera na místě a technická podpora při realizaci.



## Dobrovolnictví akceleruje

V roce 2013 Skupina Lafarge zdvojnásobila množství dobrovolnické práce na 60 000 hodin ve srovnání s rokem 2012, kdy jich bylo odpracováno 30 000. Svě úsilí hodlá Lafarge ještě zvýšit, aby v roce 2020 dosáhla v rámci iniciativy Ambice 2020 na jeden milion hodin dobrovolnictví. Několik teritorií v letošním roce již překročilo své počáteční závazky, patří mezi ně Ekvádor, Srbsko, USA, střední Evropa, Pákistán, Německo a Kamerun. Dobrovolnické aktivity se rozrůstají zejména v rámci iniciativy Building better cities.

## Podporujeme biodiverzitu

Skupina Lafarge nepolevuje ve snaze o uchování biodiverzity, v minulém roce dosáhly dva lomy na významné ocenění evropské asociace European Aggregates Association (UEPG). V Araxosu na řeckém Peloponésu Lafarge pomohla zachránit ohroženou rostlinu Centaurea niederi. Semena této vzácné byliny byla sbírána, zasazena jinde, aby se později vrátila zpět. Rostlina se tak mohla aklimatizovat v nových podmínkách. V Rumunsku se Lafarge nadále podílí na revitalizaci tzv. Malého Koloráda, kde se natáčely filmy. V sousedství lomu Racos na ploše 8 ha byla vytvořena stanoviště pro několik druhů ptáků a na třech hektarech budou vysazeny keře.





## České stavebnictví se bez nové legislativy neobejde

Vlekoucí se krize českého stavebnictví zatím neustupuje, naopak problémy se spíše hromadí. Největší potíže způsobuje zákon o veřejných zakázkách. Hlavním kritériem při výběru realizátorů staveb se namísto kvality stala cena. Ve stavebním průmyslu už nikdo nepochybuje, že změna legislativního rámce je nevyhnutelná.

Stávající zákon o veřejných zakázkách je často kritizován nejen pro složitost, ale i pro řadu procesních a věcných bariér při zadávání veřejných zakázek. Nepřehlednost a komplikovanost legislativy vyplývá mj. z mnoha desítek novelizací.

### Veřejné zakázky

Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR), jako předkladatel zákona, bude muset překonat nejen složitosti stávajícího zákona, ale také reflektovat směrnice Evropské unie z letošního února, které je nutné zapracovat do naší legislativy v horizontu dvou let. Současná evropská modifikace bude revizí dosavadního způsobu zadávání veřejných zakázek na dodávky, služby a stavební práce s cílem modernizovat zadávací proces a vnést do něj ověřené poznatky z praxe. Navzdory všemožnému tlaku si transformace vyžádá čas. Ministryně Věra Jourová upřesňuje: „Pracovní skupina by již v dubnu

měla předložit návrh věcného záměru zákona, který by měl být do konce roku ve formě paragrafovaného znění. Na nový zákon o veřejných zakázkách se opravdu čeká velmi ostře a všichni chceme, aby nová právní úprava vytvořila cestu k jednoduššímu a přitom transparentnímu veřejnému investování. Také proto jsem zřídila svůj poradní orgán – kolegium pro veřejné investování, které sdružuje zástupce odborné veřejnosti, aby bylo zajištěno co nejširší spektrum pohledů na danou problematiku. Členy jsou zástupci některých resortů, samospráv i neziskového sektoru. Zásadním úkolem kolegia je nyní věcná debata nad obsahem nových zadávacích směrnic a způsobem jejich transpozice do vnitrostátního právního řádu.“

Závažný problém představuje i korupce, nicméně je třeba si uvědomit, že účelem zákona o veřejných zakázkách je především úprava procesu zadávání. „Pokud

někdo chce podvádět, udělá to v režimu kteréhokoli zákona. Právě pod mediálním tlakem a protikorupční až hysterií se zákon o veřejných zakázkách stal obtížně použitelnou normou, která tvoří jednu z překážek úspěšného čerpání prostředků EU. Univerzální nástroje fungují vždy hůře než nástroje speciální. Proto by se zákon o veřejných zakázkách měl věnovat jejich zadávání a kontrole procesu, zatímco k boji proti korupci by měly být nástroje jiné. Jedním z nich je například veřejný registr smluv, zákon o finanční kontrole, případně důsledná aplikace trestního zákoníku. V tomto směru by jistě pomohl i institut státní expertízy, jež by zajistila řádný proces posuzování a schvalování investičních záměrů, které by byly soutěženy až po důkladném prověření jejich potřebnosti, účelnosti a efektivnosti,“ říká Ing. Jiří Koliba, náměstek pro stavebnictví na Ministerstvu průmyslu a obchodu.

## Pracujeme efektivně?

Nad procesy veřejných zakázek se přitom vznášejí spousta dalších otázek. Řada stavebních firem dochází k alarmujícímu závěru, že účast ve veřejných zakázkách není rentabilní. Nezřídka se zakázky soutěží pod cenou a dopředu se počítá se ztrátou. Zátěž se přenáší na subdodavatele. To vše způsobuje odkládání plateb a vzniká začarovaný kruh. Změny budou muset nastat na obou stranách poptávkového řízení. Firmy potřebují vyjednávat zakázky efektivně, především se umět dobře ocenit. Výborným vodítkem pro soutěžící i pro zadavatele by se mohly stát doporučené jednotkové ceníky stavebních a manažerských prací. Jednotná metodika oceňování stavebních prací se osvědčila například v sousedním Bavorsku, kde se podařilo zmírnit dopady krize poměrně rychle. V posledních čtyřech letech bylo u nás stavebnictví nejvíce se propadajícím odvětvím, jeho vývoj je propojen s poklesem investic, zavedením úsporných opatření a zhoršením využíváním možností evropských fondů při zapojení stavebních firem. Radikální pokles výkonnosti nastal nejprve v oblasti pozemního stavitelství, a to jak pro bytové, tak pro podnikatelské účely. Díky podpoře z fondů EU se po přechodnou dobu pokles poptávky nedotkl inženýrského stavitelství, jež pak prudce pokleslo v roce 2010 v souvislosti s redukcí rozpočtu SFDI a problémy s ujnými projekty.

## Evropské pobídky

Rozvážný optimismus vnáší ohledně dalšího programovacího období ministryně Věra Jourová: „Základním předpokladem úspěšné realizace příštího programového období spočívá v nastavení systému administrace a finančních toků na jednotných závazných pravidlech. Budoucí žadatelé a příjemci prostředků by měli předkládat a realizovat projekty snadněji než doposud, a to zejména díky elektronizaci agend a sjednocování pravidel. Podstatným faktorem by také mělo být zvyšování kvality a výkonu budoucích aktérů implementační struktury, včetně odpolitizované veřejné správy. Ministerstvo pro místní rozvoj proto připravilo jako základní východisko jednotný a závazný metodický dokument pro tvorbu programových dokumentů a dále pak vzniká základní sada metodických dokumentů směřujících k zajištění kvalitního, výkonného a efektivního implementačního prostředí. Tyto metodické dokumenty budou mít převážně závazný charakter.

Nezávazné dokumenty charakteru doporučení by pak měly být využívány v oblastech, které jsou již v dostatečné míře ošetřeny nařízeními nebo právními předpisy, a není nutné stanovovat další povinnosti nebo pravidla. Tyto nezávazné dokumenty budou sloužit spíše ke sdílení dobrých příkladů a dosavadních zkušeností.“

## Liniové stavby

Při pohledu na realizaci liniových staveb se zdá, že pohnout zkosnatěným Českem je zhora nemožné. Pružnému stavění brání nejen vlastníci pozemků a partiální zájmové skupiny, ale i nejednoznačné vymezení tras dopravních staveb v územně plánovací dokumentaci krajů i obcí. Velké průtahy však způsobuje také opakované napadání a odvolávání se proti již vydaným rozhodnutím u soudů. „Stavební řád již vyžaduje novelizaci, zejména v oblasti liniových staveb, a to

vztahy mezi investory a zastánci partiálních zájmů.

## Made in Czechia

Přestože výrobci stavebních hmot mají k dispozici kvalitní tuzemské suroviny, jejich konkurenceschopnost v evropském měřítku poklesla a firmy musí čelit velkému importu. Konkurenceschopnost domácích výrobců a výrobců je ovlivněna nestandardní zátěží oproti okolí. Sektor stavebních hmot je energeticky náročný a přitom ceny energií v Česku patří k nejvyšším v Evropě. Stav energetiky je znepokojující, protože bez energetických vstupů se nelze obejít. Všichni potřebují ceny, které jim umožní férovou soutěž na trhu. Krizi stavebnictví ovlivňuje i roztříštěnost oboru, a zejména fakt, že prostředky se drolí mezi různé rezorty. Ing. Jiří Koliba říká: „Roztříštěnost stavebnictví je dnes v České republice snad rekordní: vlastní obor stavebnictví spadá pod ministerstvo



nejen dopravních, ale i energetických. Zde nám časově nahrává i nutnost implementace Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 347/2013, kterým se stanoví hlavní směry pro transevropské energetické sítě,“ říká Ing. Jiří Koliba. Co nejvíc potřebujeme je zákon umožňující vyvlastnění pozemků potřebných zejména pro dopravní stavby. Jinak se k propojení s evropskou dálniční sítí asi nedostaneme. Totéž se však týká i železničních koridorů. Vláda by měla vytvořit stabilní strategii rozvoje infrastruktury především dopravní, ale i energetické, vodohospodářské a informační a komunikační, kvalitně připravit Operační program Doprava, stabilizovat zdroje pro SFDI, využít nástroje pro propojení Evropy (CEF) a změnit legislativu upravující

průmyslu a obchodu, veřejné zadávání a investování, územní řízení, stavební řád a bytová politika je věcí MMR, vodovody, kanalizace a vodní stavby spadají pod ministerstvo zemědělství a dopravní stavby pod ministerstvo dopravy. Navíc investiční výstavbu a stavebnictví výrazně ovlivňuje zejména legislativa z oblasti životního prostředí spadající pod MŽP. Doposud si každý rezort střežil své teritorium dané kompetenčním zákonem. Zdá se, že se v poslední době podařilo navázat nikoli konkurenční, nýbrž komunikační vztah mezi jednotlivými ministerstvy. To je první krok ke smysluplné spolupráci. Tou je třeba začít. Změna kompetencí je podmíněna změnou kompetenčního zákona, a to je běh na dlouhou trať...“

-red-

# SUSTAINABILITY AMBITIONS 20

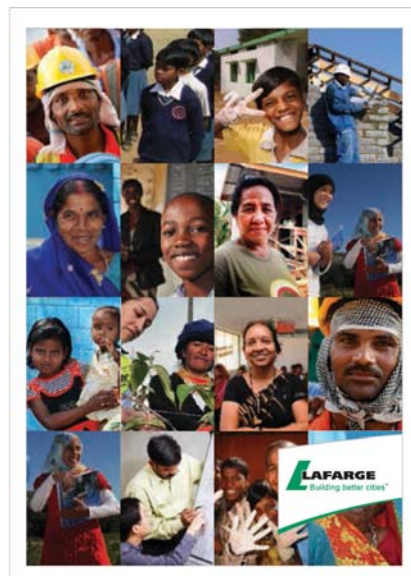
FIGURES AND OBJECTIVES

## Ambice udržitelného rozvoje 2020

Již v roce 2007 se společnost Lafarge dobrovolně zavázala, že bude přispívat k udržitelnému rozvoji v rámci projektu nazvaného „Ambice 2007“. Svoje závazky splnila, a v některých oblastech je dokonce překonala. Současná iniciativa „Ambice udržitelného rozvoje“, která cílí až do roku 2020, se zaměřuje na tři oblasti: budování společnosti, budování cyklické ekonomiky a na udržitelné stavebnictví.



Beton Hydromedia uvedený na trh v roce 2011 slučuje propustnost s vysokou mechanickou odolností. Nabízí praktické řešení problémů spojených s nepropustností půdy v městských oblastech, a tím pomáhá snížit riziko záplav.



Projekt „Ambice udržitelného rozvoje 2020“ vyhlásila společnost Lafarge jako zodpovědná firma, aby rozvinula aktivity vedoucí k uspokojování potřeb zvyšujícího se množství obyvatelstva na zemi a s tím spojeným rozvojem urbanizace celé planety. V roce 2020 by z celkových osmi miliard lidí mělo žít asi 60 % ve městech. Nutností se tak stane rozvoj dopravních sítí, infrastruktury a bydlení. Proto je soustředění na udržitelné stavebnictví, vývoj produktů a projektů přátelských k životnímu prostředí výzvou pro celosvětovou síť Lafarge. „Ambice 2020“ spojují potřeby místních komunit v okolí závodů Lafarge, zaměstnanců, zákazníků i akcionářů do 34 cílů, které jsou rozprostřeny do tří zmiňovaných pilířů.





Příklad iniciativy dostupného bydlení z Nigérie, na němž Lafarge spolupracuje s French Development Agency (Francouzskou rozvojovou agenturou) na programu Mikrofinancování bydlení v Abeokutě

## Budování společnosti

Základní prioritou společnosti Lafarge je zdraví a bezpečnost všech zaměstnanců při pracovních procesech i firem pracujících v areálech závodů. Aplikace tohoto principu začíná na nejvyšších úrovních vedení a prochází společností ve formě přesných pracovních instrukcí až ke konkrétním pracovním operacím. Lafarge představí nové vzory pro snížení rizik úrazů, stát za státem, od závodu k závodu s cílem dosáhnout nulové úmrtnosti a potenciálně vyloučit úrazy s pracovní neschopností. K budování společnosti přispívá také „různorodost“, kterou Lafarge vnímá jako zdroj kreativity a inovace. Celosvětově nyní společnost usiluje o 35procentní zapojení žen do pozic ve vyšším managementu. Dalším příspěvkem Lafarge k posílení místních komunit je dobrovolnictví. Firma bude podporovat zaměstnance, aby se zapojili do místních projektů spojených s budováním lepších obydlených oblastí, biodiverzitou, ochranou vody a zdravím formou dobrovolné práce, a to dokonce v rámci pracovního času. Celkově hodlá každoročně zvyšovat podíl dobrovolnické práce tak, že v roce 2020 přispěje celkově milionem hodin. Stranou nezůstane ani tvorba pracovních příležitostí, což je pro udržení ekonomické stability společenství důležitý předpoklad. Tři čtvrtiny Lafarge provozů bude mít zaveden plán tvorby pracovních příležitostí.

## Budujeme cyklickou ekonomiku

Společnost Lafarge se jako jeden prvních výrobců stavebních materiálů zavázala redukovat emise CO<sub>2</sub> a v tomto úsilí nepolevila po celých dvacet let. Svůj cíl z roku 1990 – snížení emisí o 20 % na tunu cementu – splnila už v roce 2009 díky strategii inovace energetické účinnosti. „Ambice 2020“ jdou ještě dál, v plá-

nu je snížení emisí CO<sub>2</sub> o 33 % na tunu vyrobeného cementu (v porovnání s úrovní roku 1990). Expertní tým nazvaný „R & D“ (Research and Development) otevírá nové cesty s produkty, jako je Aether, nový cement vyráběný z menšího množství vápence a s nižší spotřebou energie, který redukuje emise CO<sub>2</sub> o 30 %. Do roku 2020 bude Lafarge dále zlepšovat procesy snižující podíl fosilních paliv také tím, že využívá recyklovaných látek. V cementářských pecích se spalují nefosilní paliva jako třeba vysloužilé pneumatiky. Tyto materiály jsou využity energeticky bezzbytkově. Zhruba 20 % betonů bude obsahovat znovu využitá a recyklovaná materiály, včetně biomasy.

## Udržitelné stavebnictví

Udržitelné stavebnictví představuje klíčový nástroj na snížení spotřeby energie na světě. Od doby, kdy je energie používána ve stavebním odvětví, zodpovídá tento sektor za cca 30 % celkové spotřeby energie na světě, což je více než v dopravě nebo průmyslu. Téměř 85 % energie použité v budovách je spotřebováno během používání budovy (provoz, údržba a opravy) a pouze 15 % celkové energie je potřeba na výrobu materiálů, dopravu, výstavbu a demolici. Aby bylo možné identifikovat 85 % energie použité v budovách, společnost Lafarge se zavázala, že bude prosazovat řešení, která přinesou udržitelnost, úsporu energie a zlepšení pohodlí. Na stavební trh bude uvádět udržitelnější výrobky a služby. Cílem je zvýšit podíl prodeje nových udržitelných řešení na 3 miliardy eur/rok. Lafarge podpoří realizaci projektů (řešení) udržitelného stavebnictví ve městech, přijme aktivní roli členů v certifikačních organizacích udržitelného stavebnictví ve 35 zemích světa. Přispěje k pěti stovkám projektů budov s efektivním využi-



Projekt dostupného bydlení, dodávka betonu na stavbu komplexu nízkonákladového bydlení v Indii

tím energie, přičemž bude použit alespoň jeden z Lafarge systémů efektivního stavebnictví. Všechny země budou spolupracovat s územními plánovači a architekty měst za účelem dosažení udržitelných měst a aby podpořily jasnější specifikaci udržitelného stavebnictví.

## Dostupné bydlení

Demografický růst klade stále vyšší nároky nejen na stávající obytné budovy, ale i na stavební konstrukce budoucnosti. Lafarge vyhláší ambici umožnit prostřednictvím svých iniciativ do roku 2020 dvěma milionům lidí přístup k cenově dostupnému a udržitelnému bydlení (včetně přístavků, přístaveb, nástaveb, renovací). Účastní se projektů, které poskytují cenově dostupnou a účelnou stavbu obydlí v Indii, Indonésii, Hondurasu a Francii. Mezi iniciativy patří mikrofinancování bytové výstavby a bezplatné školení v oblasti nákladově efektivních řešení pro betonové konstrukce, které propagují použití specializovaných výrobků pro cenově dostupnou bytovou výstavbu. Lafarge bude pracovat na zvýšení efektivity služeb zákazníkům (dostupnost výrobku, financování, doprava, skladování) tak, aby bylo jisté, že zákazník při koupi komplexního výrobku (výrobek i se službami) získá rozumnou cenu.

-red-

# Multibat PLUS: Omítky napořád



## Multibat PLUS: Omítky napořád

Použití pojiva Multibat PLUS pro přípravu malt pro zdění stejně jako malt pro jádrové vnitřní a vnější omítky zaručuje jejich vynikající kvalitu. Multibat PLUS se vyznačuje vysokou pevností, objemovou stálostí, výbornou přilnavostí k povrchům a v neposlední řadě se snadno vyrovnává. Na počátek letošní stavební sezony Lafarge Cement, a.s., připravila znovuuvedení Multibatu PLUS na trh.

### Prověřená stálice trhu

Multibat a později Multibat PLUS byl vyvinut na základě zkušeností a znalostí

výzkumníků Lafarge s cílem zachovat všechny užité vlastnosti vápna a přidat i něco navíc. Vznikl produkt, který obstál ve zkoušce časem a stále splňuje náročné požadavky našich zákazníků.

Největší výhody Multibatu PLUS, který se vyrábí z tuzemských surovin, jsou především:

- Příznivá cena - při porovnávání cen konkurenčních produktů s Multibatem PLUS vychází poměr výkon/cena u Multibatu PLUS velmi dobře. Když si koupíte produkt, který je o 10 % levnější, neznamená to vždy výhru. Pokud bude např. poměr míchání pro maltu na omítkání Multibat PLUS / písek 1 : 6, a konkuren-

ce bude mít směsný poměr 1 : 4, je koupě Multibatu PLUS rozhodně dobrý tah.

- Vysoká a konstantní kvalita - Multibat PLUS je na trhu déle jak 15 let a za tuto dobu si vydobyl dobrou pověst právě díky spolehlivosti a konstantní kvalitě. Drtivá většina ohlasů byla a je pouze kladného charakteru.
- Výroba šetrná k životnímu prostředí - Lafarge Cement, a.s., je firma, která mezi své hlavní priority řadí právě ohleduplnost k životnímu prostředí. Důkazem budiž nemalé investice, které v minulosti provedla, např. celkové odprášení výroby, snížení hlučnosti apod. Více na [www.lafarge.cz](http://www.lafarge.cz).



## materiál

### Změna balení

Samotný produkt se z hlediska složení nemění. Stále klademe nejvyšší důraz na jeho kvalitu a konstantní parametry. Co se tedy změnilo? Léta jsme Multibat PLUS balili do 30kg pytlů, což bylo z mnoha hledisek výhodné, např. poměr cena [Kč]/hmotnost [kg], menší spotřeba pytlů apod. Nad těmito výhodami v současnosti převážil požadavek snadnější manipulace. Rozhodli jsme se tedy vyjít vstříc ohlasům našich zákazníků a změnili jsme balení na 25 kg. Nový je také design balení a je do něj začleněn i QR kód. Po načtení tohoto kódu tak můžete velice snadno přejít pomocí chytrého telefonu na naše stránky [www.multibat.cz](http://www.multibat.cz). Samozřejmostí je přístup přes klasický počítač.



### Aktuálně na [www.multibat.cz](http://www.multibat.cz)

Vyzkoušejte si také naše elektronické služby. Jako součást kampaně znovuuvedení na trh Multibatu PLUS jsme pro vás vytvořili internetové stránky [www.multibat.cz](http://www.multibat.cz). Kdykoli můžete pohodlně najít kompletní a přehledné informace o Multibatu PLUS. Web je logicky rozčleněn do sekcí podle použití Multibatu PLUS, podstránky jsou věnovány míchání, zdění, přípravě podkladu a omítání. Důležitou součástí webových stránek tvoří fotografie s příklady aplikací Multibatu PLUS. Samozřejmostí je poradna, kde vám budeme rádi odpovídat na jakékoli dotazy. Nejblížejší prodejní místo Multibatu PLUS

naleznete na interaktivní mapě České republiky. Nechybí ani technický list, bezpečnostní list nebo aplikační brožura, jejichž stažení je otázkou několika málo okamžiků. Všechny dokumenty jsou aktualizovány a upraveny tak, aby byly v souladu s posledními standardy.

### Také letos PLUS

Také v letošním roce budou v centru naší pozornosti zákazníci. Připravili jsme pro vás:

Nově upravený technický list, kde najdete všechny aktuální parametry Multibatu PLUS, informace o balení, aplikacích a mnoho dalšího.

PLUS aplikační brožuru pro profesionály s podrobnými údaji o produktu a odkazy na normy, podle kterých byly parametry měřeny. Brožura je plná důležitých informací. Pokud chcete vědět o Multibatu PLUS více, na [www.multibat.cz](http://www.multibat.cz) přejděte do sekce ke stažení.

PLUS populární komiks, ve kterém najdete jednoduchou obrázkovou formou návod, jak s Multibatem PLUS pracovat.

PLUS Multibat Roadshow, v průběhu celého roku 2014 budeme na přání navštěvovat akce našich zákazníků a přímo v prodejních místech budeme rádi diskutovat se zákazníky. Samozřejmostí je poskytování technické podpory cementářskou a betonářskou laboratoří.

Jsme přesvědčeni, že Multibat PLUS je ve své kategorii jedním z nejlepších produktů, a doufáme, že si díky naší aktivitě nejenom udrží současné zákazníky, ale i přitáhne nové a přesvědčí je o svých kvalitách.

Karel Gutwirt  
oddělení technické podpory zákazníků



### Výhody Multibatu PLUS

- příznivá cena
- vysoká a konstantní kvalita
- výroba šetrná k životnímu prostředí
- vyrobeno z českých surovin

### Přednosti malt z Multibatu PLUS

- úsporné
- výborná přilnavost k podkladu
- snadno se vyrovnávají
- objemově stálé
- plastické při zpracování
- delší doba zpracovatelnosti při zachování příznivých hodnot konečných pevností
- vyšší odolnost proti mrazu
- omezují pocení zdiva
- prodyšné a nepraskají
- dostatečně propustné vodním parám
- šetrné k životnímu prostředí





2) Realizované primární ostění dvoupruhového tubusu

## Využití technologie stříkaného betonu na tunelovém komplexu Blanka v Praze

Výstavba tunelového komplexu Blanka, jedné z největších dopravních staveb ČR, se blíží svému závěru. S krátkým časovým odstupem po realizaci se tak můžeme seznámit s konečným technickým řešením stavby, použitými metodami výstavby tunelů a zároveň provést určité zhodnocení z pohledu využitých technologií realizace betonových konstrukcí.



3) Realizované definitivní ostění ze stříkaného betonu v místě VZT kanálu

4) Realizace definitivního ostění ze stříkaného betonu v místě VZT kanálu

Celý tunelový komplex Blanka byl na stránkách mnohých odborných časopisů již představen z různých hledisek, proto si v úvodu připomeňme pouze několik základních údajů o této pražské dopravní stavbě. Tato rozsáhlá stavba je realizována v rámci výstavby severozápadní části Městského okruhu, její celková délka činí 6,382 km, délka samotné tunelové části

dosahuje 5,5 km. Budovaný úsek Městského okruhu hlavního města Prahy prochází silně urbanizovaným prostředím střední části města na hranici historického jádra a rovněž prostorem chráněné přírodní památky Královská obora. Aby zásah provozu na nové trase ovlivnil okolí jen minimálně, byla navržena nová komunikace převážně v tunelech.

Z hlediska formálního členění je budovaná severozápadní část Městského okruhu rozdělena na pět staveb (obr. 1):

- 0065 SAT 2A - Strahovský automobilový tunel stavba 2A
- 0065 SAT 2B - Strahovský automobilový tunel stavba 2B
- 9515 MYPra - Městský okruh v úseku Myslbekova - Pražný most

## technologie

- 0080 PRAŠ – Městský okruh v úseku Prašný most – Špejchar
- 0079 ŠPELC – Městský okruh v úseku Špejchar – Pelc-Tyrolka

Po zprovoznění vznikne nejdelší tunel v ČR. Celý tunelový komplex je v současné době před uvedením do provozu, jsou prováděny dokončovací práce a montáž technologie. Celkové investiční náklady stavby jsou aktuálně stanoveny na cca 37 mld. Kč.

### Dispoziční řešení a geologické poměry

Trasa komunikace Městského okruhu je v celé délce vedena jako směrově dělená se samostatným dvou- až třípruhovým tunelem v každém směru. Dispoziční řešení profilu tunelu odpovídá požadavkům ČSN 737507. Výškově trasa tunelů klesá v celé délce od křižovatky Malovanka až pod Vltavu, odkud stoupá k trojskému portálu. Maximální podélný sklon dosahuje 5 %, na rampách až 8 %. Minimální podélný sklon je 0,3 %. Nejmenší poloměr směrového oblouku hlavní trasy činí 330 m. Šířka jízdních pruhů v celém úseku je 3,5 m, výška průjezdného profilu 4,8 m. Návrhová rychlost je stanovena na 70 km/h. Geologické podmínky celé stavby jsou poměrně složité a proměnlivé. Trasa tunelů leží v tzv. pražské pánvi, dílčím sedimentačním prostoru rozsáhlého barrandienského synklinoria, v němž je skalní podloží tvořeno zvrásněným komplexem aleuropelitických břidlic, drob, pískovců a křemenců ordovického stáří. Mladší geologické útvary jsou zastoupeny kvarténními pokryvy. Nejrozšířenější jsou eolické sedimenty, překryté antropogenními sedimenty jako důsledek historické stavební činnosti. Zastoupeny jsou i sedimenty fluviální a místy i deluviální. Mocnost kvarténních sedimentů dosahuje zpravidla do 15 m (max. 38 m). Horninové podloží je jako celek pro vodu prakticky nepropustné, mocnost zvodnělého horizontu je dána především mírou zvětrání. Podzemní voda tak převážně sleduje povrch skalního podloží a její hladina se pohybuje v rozmezí 8 až 20 m pod terénem, v okolí Vltavy jsou vrstvy pokryvů nasyceny v závislosti na výšce hladiny v řece. Maximální nadloží ražených tunelů je 44 m, minimální 8 m. Nejmenší nadloží pode dnem Vltavy je jen 14,5 m.

### Předpoklady návrhu ostění tunelů

Oproti zadání, kde bylo postupováno ještě dle původních českých norem, bylo



1) Celková situace stavby tunelového komplexu Blanka

při tvorbě realizační dokumentace postupováno již podle platných ČSN Eurocode (1990-92, 1997). Dalším důležitým předpokladem bylo uvažování životnosti díla minimálně 100 let v třídě agresivity okolního prostředí XA1-XA2 (šířky trhlin), požární odolnost REI 180, budoucí využití povrchu nad tunelem, požadavky investora a budoucího správce tunelu a samozřejmě možnosti zhotovitele stavby. Požadavky na konstrukce tunelů byly již v průběhu tvorby zadávací dokumentace vloženy, s uvažováním specifických podmínek v pražském prostředí, do samostatné části nazvané – „Technické specifikace“ a rozdělené podle jednotlivých stavebních částí dle vzoru TP pro ŘSD ČR.

Vnitřní síly a deformace ostění byly stanoveny pomocí numerických modelů metodou konečných prvků s uvažováním všech reálných zatížení. Jedná se především o tato zatížení, resp. jejich kombinace:

- vlastní tíha
- zatížení od zemního / horninového tlaku
- hydrostatický tlak podzemní vody (včetně natlakování při povodni nebo dlouhotrvajících deštích)
- smrštění a dotvarování betonu ostění
- vliv teploty (ochlazení/oteplení)
- zatížení od dopravy nad stropem (automobily, tramvaje, ...)
- technologická zatížení atd.

Pro zatížení od zemního / horninového tlaku byl pro mezní stav únosnosti uvažován jednotný součinitel zatížení 1,35, neboť vzhledem k nelineárním numerickým výpočtům nelze použít dílčí součinitele spolehlivosti. Pro primární dočasně působící ostění bylo uvažováno pouze s kombinacemi vlastní tíhy, zemního / horninového tlaku, popř. zatížení na terénu (doprava, konstrukce, ...).

Statické výpočty byly provedeny jednak v typických profilech jako rovinné úlohy a dále v místech dispozičně komplikovaných profilů (křížení tunelů, SOS výklenek, změny profilu apod.) jako 3D úlohy.

Posouzeny byly kromě mezní únosnosti rovněž deformace konstrukcí, deformace a napětí v okolním prostředí (vč. sedání v podloží, napětí v základové spáře) a především pak šířky trhlin v betonu. Maximální přípustné trhliny v ostění byly stanoveny na 0,4 mm u konstrukcí nevytavených vnějšímu prostředí ani prostředí komunikace v tunelu, jinak byla přípustná šířka trhlin stanovena na 0,3 mm, resp. 0,25 mm. Při návrhu výztuže bylo uvažováno s hodnotou náhodné excentricity výztuže v betonu 20 mm. Uvažování nových norem oproti zadání vedlo k cca 5-10% nárůstu množství výztuže v konstrukcích.

### Technické řešení tunelů

Celý tunelový komplex Blanka se skládá z několika na sebe těsně navazujících tunelových úseků ražených i hloubených. S ohledem na požadavek sjednocení celé koncepce návrhu byly veškeré tunely zařazeny do tří základních typů technického řešení:

- Tunely ražené – konvenční technologií tzv. Novou rakouskou tunelovací metodou (NRTM)
- Tunely hloubené – klasickou technologií do otevřené stavební jámy
- Tunely čelně odtěžované – tzv. modifikovanou milánskou metodou

V další části článku je blíže popsáno využití stříkaného betonu v rámci dílčích konstrukčních řešení převážně ražených tunelových částí.

### Využití stříkaného betonu

Vzhledem k rozsahu celé stavby, proměnlivosti geologického prostředí po trase a délce ražených tunelových částí bylo využito stříkaných betonů jako základního prvku moderního primárního ostění nezbytným předpokladem jejich realizace dle zásad NRTM.

Ražené tunely jsou v rámci tunelového komplexu využity v místech, kde nebyl umožněn zásah stavby do území, ať již z důvodu stávající zástavby, nebo jiného důvodu ochrany povrchu (Královská obora, barokní opevnění, Vltava apod.). Zároveň se jedná o úseky, kde nadloží dosahuje více než 10 m, a bylo by proto neekonomické realizovat zde tunely hloubené.

Celkem se na tunelovém komplexu Blanka nacházejí dva úseky, kde je využito tunelů ražených a dále několik podzemních technologických objektů realizovaných ražením:

- ražený tunelový úsek Královská obora na st. č. 0079 (2 231 m)
- ražený tunelový úsek Brusnice na st. č. 9515 (550 m)
- ražené technologické centrum se strojovnou VZT, s kanály a šachtami VZT k výdechu Nad Královskou oborou na st. č. 0079 (600 m + 72 m)
- ražená trafostanice pod Stromovkou na st. č. 0079 (28 m)
- ražená čerpací stanice a výtlačkanalizace na Císařský ostrov na st. č. 0079 (41 m)
- ražený kanál a šachta VZT k výdechu Nad Octárnou na st. č. 9515 (123 m + 40 m)

Stříkané betony byly v nemalé míře rovněž využity k zajištění svahů a jam v rámci provádění výkopů hloubených tunelových částí. V neposlední řadě pak byly stříkané betony využity pro trvalé konstrukce některých úseků definitivního – sekundárního tunelového ostění ražených částí. Jednalo se především o tvarově komplikovaná místa a místa se zvýšenými požadavky na rychlost výstavby.

### Konstrukční řešení ražených tunelů

Všechny ražené tunely jsou navrženy jako dvouplášťové, realizované pomocí konvenční technologie NRTM. Ostění, případně i mezilehlá izolace jsou vždy uzavřené, neboť trasa a hydrogeologické podmínky neumožňují umístění trvalé gravitační drenáže.

Pro zajištění vodotěsnosti převážného rozsahu ražených tunelů (nemožnost je-

jich gravitačního odvodnění trvalou drenáží) byl navržen hydroizolační systém sestávající z fóliové uzavřené hydroizolace z PVC\_P, vnějších spárových pásů šířky 500 mm a injektážně monitorovacího systému hadic umožňujících injektáž mezi vnější líc definitivního ostění a izolaci. V místech zvýšených přítoků skrz primární ostění byla pro svod vody do středové drenáže umístěna novopová fólie tl. 8 mm. Definitivní ostění ražených tunelů je navrženo jako uzavřené železobetonové monolitické z betonů třídy C30/37, C25/30 a C20/25. Podle umístění dané části konstrukce byly uvažovány třídy agresivity prostředí XC1 (mimo prostor vozovky), XF2 (nad vozovou), XA2 (vodonepropustný beton ostění). Jako ochrana proti vlivu požáru na ztrátu únosnosti (odstřelování krycí vrstvy betonu horní klenby) jsou v dopravních tunelech do betonu přidána PP vlákna (1 kg vláken na 1 m<sup>3</sup> s délkou vláken 6 mm Ø 0,018 mm). Tloušťka definitivního ostění se v různých průřezech pohybuje od 400 do 600 mm. Jako výztuže je využito ocelových svařovaných sítí KARI doplněných přílozkami z oceli 10 505-R dle výsledků statických výpočtů. Krytí výztuže betonem je uvažováno u obou líců ostění 50 mm.

Výjimečností tunelového komplexu Blanka je kromě jeho rozsahu i množství použitých tunelářských technologií a postupů. Z hlediska definitivního ostění zde bylo využito hned několika variant definitivních ostění konvenčně realizovaných tunelů. V převážné míře bylo využito definitivní ostění prováděné do systémového bednění z monolitického betonu (vyztuženého, slabě vyztuženého či prostého). Zároveň však bylo využito i definitivního ostění z betonu vodonepropustného a betonu stříkaného.

### Primární ostění ze stříkaného betonu

Primární – dočasné ostění bylo v celé délce ražených tunelů provedeno ze stříkaného betonu C20/25 (lokálně 25/30), vyztužené příhradovými rámy z betonářské výztuže z oceli 10 505-R a oceli 10 216-E, dále svařovanými ocelovými sítěmi nejčastěji 150 x 150 x 6,3 mm a hydraulickými svorníky, obvykle Wibolt EXP 120. Ražba probíhala převážně s horizontálním členěním na kalotu, opěři a spodní klenbu. Vertikální členění čelby bylo nakonec využito pouze na části tunelů třípruhových. Jako doplňující opatření byly v kritických úsecích prováděny sanační injektáže, ochranné deštníky, úprava členění výrubu, případně

kombinace uvedených úprav. Tloušťka primárního ostění se podle technologických tříd NRTM a velikosti výrubního profilu pohybovala od 200 mm do 400 mm. Výrubní profil dvoupruhového tunelu činil 123,5 m<sup>2</sup> (obr. 2) a třípruhového 173,5 m<sup>2</sup>, největšího profilu bylo dosaženo u strojovny VZT, a sice 286,5 m<sup>2</sup>, kde tloušťka primárního ostění dosahovala 400 mm. Realizace primárního ostění, jeho kontrola i zkoušky byly prováděny podle ustanovení norem ČSN 73 2400 „Provádění a kontrola betonových konstrukcí“ a ČSN 73 2430 „Provádění a kontrola konstrukcí ze stříkaného betonu“. Průkazní zkoušky se prováděly před zahájením betonáže s betonem navrženého složení a dle navrženého způsobu ukládání danou mechanizací. Velikost zkušebních forem, do kterých se prováděl nástřik, byla 500 x 500 x 150 mm. Z bloků nastříkaného betonu se odvrtaly zkušební válce a akreditovaná laboratoř vyšetřila pevnost v tlaku a objemovou hmotnost betonu po 28 dnech. Přepočítaná krychelná pevnost stříkaného betonu vždy odpovídala nejméně třídě betonu C 20/25. Kontrolní zkoušky byly prováděny v průběhu výstavby primárního ostění. Odběr vzorků z ostění a jejich vyhodnocení pro stavbu byl prováděn akreditovanou laboratoří. Kontrolní zkoušky pevnosti v tlaku byly prováděny takto:

Kontrola vývoje pevnosti betonu v tlaku v raném stadiu po jeho nanesení (do 24 hodin).

Kontrola pevnosti betonu v tlaku vždy po nastříkání každých 2 500 m<sup>2</sup> plochy, nejméně však 1x za měsíc. Vývoj pevnosti stříkaného betonu v raném stadiu (do doby 24 hodin po nastříkání) musel ležet v oblasti nad křivkou J2 podle rakouské směrnice pro stříkaný beton.

Počáteční pevnost v tlaku se do jedné hodiny po nastříkání měřila penetrační jehlou Meyco. Pevnost v tlaku nejpozději po 24 hodinách od nanesení se měřila přístrojem Kaindl – Meyco, kterým se vytahovaly trny zastříkané v ostění.

Kontrola pevnosti v tlaku byla vyhodnocována na válcových vývrtech Ø 100 mm z ostění tunelu na předem určených místech tunelu, kde byla vynechána svařovaná síť. Zkoušky se prováděly po nastříkání každých 2 500 m<sup>2</sup> plochy (nejméně však jednou za měsíc).

### Definitivní ostění ze stříkaného betonu

Původním předpokladem zadávací dokumentace bylo provádět veškeré ostění

## Údaje o stavbě:

**Zhotovitel stavební části:** Metrostav a.s. divize 2, v části potom EUROVIA CS, a.s.

**Zhotovitel technologické části:**

ČKD DIZ Praha a.s.

**Projektant:** SATRA, spol. s r.o.

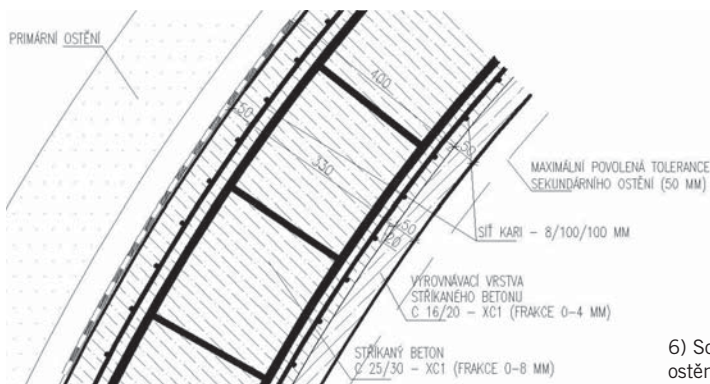
**Investor:** OMI MHMP



7) Definitivní ostění propojky nad mezistropem ze stříkaného betonu v křížení třípruhového tunelu s propojkou u TGC4

horní klenby propojek z monolitického železobetonu. V rámci přípravy realizační dokumentace však byla v důsledku započtení nevyužitých tolerancí na primární ostění výztuž klenby zcela vypuštěna a klenby jak průchozích, tak průjezdných propojek bylo možné realizovat pouze z prostého betonu. V důsledku požadavku na urychlení postupu výstavby propojek a uvolnění jejich profilu pro průjezd staveništní dopravy však nakonec bylo na základě požadavku zhotovitele využito na horní klenby všech ražených propojek definitivní ostění z betonu stříkaného. Zároveň byla tato technologie využita ve tvarově komplikovaných místech, kde by bylo neekonomické využití jednorázového atypického bednění. Jedná se o napojení vzduchotechnických kanálů na šachty pod výdechem Nad Královskou oborou a nadvýšené profily třípruhových tunelů spolu se svody v místě napojení vzduchotechnických kanálů na tunel (obr. 3, 4).

V rámci přípravy stříkaného definitivního ostění bylo třeba stanovit a odsouhlasit jeho parametry, a to zejména s ohledem na trvanlivost, vyztužení, postup provádění a rovinatost povrchu. Přes několik pokusů využít k této technologii i stříkaných hydroizolací byla na základě provedených pokusů nakonec ponechána fóliová hydroizolace vč. systému injektážně-monitorovacích hadic, ovšem upraveného pro potřeby stříkané definitivy. Zdvoj- až ztrojnásobeny byly přichycovací body hydroizolace, tzv. terčíky. Byl



6) Schematický řez ostěním

stanoven postup realizace stříkání technologií tzv. mokrou cestou, po vrstvách s pomocnou výztuží, tvořenou sítěmi KARI 8 x 8 x 100 x 100 mm (atypické podle délky a směru přesahů) a samonosnými otevřenými lichoběžníkovými výztužnými rámy z 2 x 2 Ø R16. Vše bylo navrženo tak, aby výztuž v ostění neměla vyšší hustotu než oka 100 x 100 mm z důvodu umožnění prostříkání betonem a zamezení tzv. stínů. Vlastní stříkání betonu nosné části se provádělo ve dvou vrstvách s časovým odstupem max. 48 hodin. Při překročení doby 24 hod. byly pracovní spáry před aplikací další vrstvy stříkaného betonu přestříkány tlakovým vzduchem s vodou ve směru od klenby profilu na každou stranu tunelu nebo ošetřeny tlakem vodní trysky.

### Výztužné sítě

Po nástřiku první vrstvy bylo třeba doarmovat vnitřní výztužnou síť. Veškerá smyková výztuž byla zajištěna pouze třmínky výztužných ráků, podle potřeby se tak volila vzdálenost ráků od 500 mm. Realizace nástřiku byla prováděna vždy na celou délku propojky, cca 18 m, najednou (obr. 5). Použitý stříkaný beton obou vrstev byl SB30 (C25/30) s použitou frakcí kameniva 0-8 mm. Po zatvrdnutí druhé nosné vrstvy stříkaného betonu následovala aplikace tzv. finální pohledové vrstvy ostění, která nebyla započtena do únosnosti průřezu. Její tloušťka činila 30-50 mm a byla provedena z betonu SB20 (C16/20) s frakcí kameniva 0-4 mm (obr. 6). Vrstva byla aplikována na bázi torkretové omítky s omezeným obsahem urychlovačů.

Rovinatost vnitřního líce byla stanovena poměrem vzdálenosti k výšce sousedních nerovností maximálně 1 : 20. Tolerance na vnitřní líc ostění byla max. 50 mm (pro polohu, při splnění kritérií rovinatosti). Tloušťka ostění nesměla klesnout pod požadovanou dimenzi, která bez finální vrstvy činila u propojek 400 mm (obr. 7).

### Požární bezpečnost

Požární bezpečnost byla řešena v souladu s ČSN 73 7507 „Projektování tunelů na

pozemních komunikacích“, TP 98 Technologické vybavení tunelů pozemních komunikací – aktualizace 2003 a ČSN 73 7505 „Sdružené trasy městských vedení technického vybavení“. Dále jsou při řešení použita ustanovení ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb, společná ustanovení“, ČSN 73 0804 „Požární bezpečnost staveb, výrobní objekty“, ČSN 73 0818 „Obsazení objektů osobami“ a ostatní související normy a předpisy.

Navržená konstrukce ostění i vnitřních konstrukcí splňuje ve smyslu ČSN 730821 (Požární bezpečnost staveb – požární odolnost stavebních konstrukcí) požární odolnost REI 180 požadovanou v DSP. Podmínkami zaručení této odolnosti je dodržení min. krytí výztuže u vnitřního povrchu ostění 50 mm. Vzhledem k charakteru prostředí, které nemůže být zasaženo požárem vozidla, jako ostění v tunelu, nejsou do horní klenby přidávána PP vlákna.

### Závěr

Rozsah celé stavby tunelového komplexu Blanka je unikátní nejen v podmínkách České republiky. Tomu odpovídá i délka přípravy stavby, množství vyvolaných investic, počty přeložek inženýrských sítí, výluky a omezení dopravy včetně MHD a vůbec koordinace a organizace celé výstavby.

Ukládání betonové směsi v tunelovém komplexu Blanka byl po dobu nejméně pěti let v podstatě neustálý proces zaměstňavající několik pražských betonáren. V průběhu výstavby došlo k uložení více než jednoho milionu m<sup>3</sup> betonu. Dále bylo přemístěno přibližně 3,0 mil. m<sup>3</sup> zemního materiálu, rubaniny z ražených částí a výkopů z částí hloubených.

Po zprovoznění celého komplexu tunelů vč. povrchového úseku Troja spolu s novým Trojským mostem dojde ke značnému zlepšení životního prostředí v okolí stavby a v oblasti na hranicích historického centra Prahy, která je dnes neúměrně zatěžována průjezdnou dopravou.

[www.Tunelblanka.cz](http://www.Tunelblanka.cz)

Ing. Pavel Šourek – SATRA, spol. s r.o.

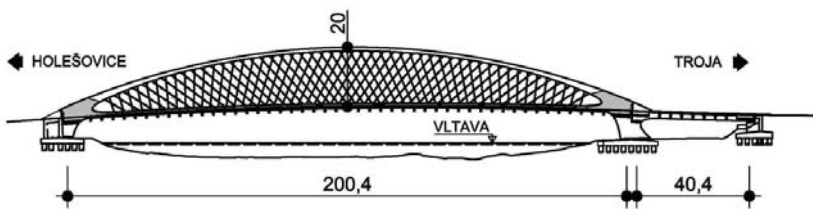
Ing. Lukáš Grünwald – SATRA, spol. s r.o.

Po dokončení mostovky vznikla plošina pro montáž ocelového oblouku. Jednotlivé díly oblouku o hmotnosti 40 až 80 tun byly dováženy na staveniště a postupně svařovány ve větší celky, které vytvořily tři velké díly o délce cca 1/3 délky oblouku. Koncové díly byly nad podporami zvednuty a připojeny dočasným kloubem k patce oblouku. Na druhém konci pak byly zvednuty pomocí dočasných věží a tyčových závěsů do definitivní polohy. Střední díl byl přivařen ke krajním dílům již v definitivní horní poloze. Pak se oblouk stal samonosným a bylo možné demontovat dočasné věže postavené pro montáž oblouku.



## Trojský most v Praze

Nový Trojský most má rekordní rozpětí mezi mosty v Praze. Konstrukce síťového oblouku je realizována s výjimečnými architektonickými požadavky. Použití vysokohodnotných materiálů umožnilo redukcí rozměrů a tíhy konstrukce. Výstavba mostu vyžadovala vývoj mnoha speciálních technologií, včetně vývoje vysokohodnotných betonů, zvedání těžkých břemen a napínání závěsů.



Schematické zobrazení mostu

### Konstrukční řešení mostu

Trojský most má dvě pole, hlavní pole překračuje Vltavu a má rozpětí 200,4 m. Druhé, inundační pole leží na trojské straně řeky a má rozpětí 40,4 m (obr. 1). Jednotlivá pole jsou oddělena dilatací a jsou podepřena na opěrách a na společném pilíři P2. Statický systém hlavního pole je tvořen plochým ocelovým obloukem s táhlem, předpjatou betonovou mostovkou a soustavou šikmých tyčových závěsů. Systém lze též označit jako síťový oblouk. Ocelový oblouk je velmi plochý - jeho vzepětí je pouze asi 20 m, tj. 1/10 rozpětí. Jeden pětikomorový nízký průřez oblouku uprostřed rozpětí (výška 1 300 mm) se směrem k podporám rozšiřuje a zvyšuje a pak se větví na dva průřezy, které jsou kotveny do betonové mostovky. Předpjatá betonová mostovka

má prefabrikované příčníky, které jsou umístěny ve vzájemných vzdálenostech 4 m a jsou zavěšeny na táhle oblouku. Příčníky nesou tenkou monolitickou předpjatou desku o typické tloušťce 280 mm. Táhle oblouku je spřažené ocelobetonové. Závěsy jsou z ocelových tyčí MacAlloy o profilu 75 až 105 mm. Chodníkové pruhy jsou umístěny na ocelových konzolách připojených k betonové mostovce o šířce cca 30 m, celková šířka mostu je cca 36 m. Inundační pole je celé monolitické z předpjatého betonu. Nosný systém tvoří dva podélné trámy a monolitické příčníky stejného tvaru jako příčníky hlavního pole. Systém podélných nosníků a příčníků podporuje tenkou předpjatou betonovou desku.

### Výstavba mostu

Statický systém hlavního pole má 4 hlavní nosné prvky - oblouk, táhle, mostovku a závěsy. Systém je efektivní v hotovém stavu, avšak během výstavby je jeho účinnost velmi omezená. U takových mostů bývá zvykem je smontovat na břehu a pak zaplavovat jako celek na definitivní místo. Takový postup nebyl v Praze možný z řady důvodů. Proto se hledala vhodná metoda výstavby. Po řadě úvah a variantních řešení se zvolil postup nejprve postavit mostovku a pak ji využít pro stavbu oblouku. K tomu bylo nutné postavit 5 dočasných podpor v řece. K výstavbě mostovky byla použita metoda postupného vysouvání. Ve výrobně na holešovické straně byly montovány prefabrikované příčníky a ocelová část táhla. Protože táhle nemá dostatečnou tuhost a únosnost k překonání rozpětí mezi dočasnými podporami, bylo nutné v podélném směru konstrukci zesílit dočasnou příhradovinou složenou z definitivní ocelové části táhla, dočasného dolního pásu a dočasných diagonál. I tato konstrukce byla smontována ve výrobně a vysouvána přes řeku. Pak následova-



## Building better cities

V dubnu 2014 uplynul rok od okamžiku, kdy společnost Lafarge vyhlásila novou strategii Building better cities. Chce aktivně přistupovat k otázkám urbanizace, hledat a nabízet řešení pro lepší výstavbu v obydlených oblastech. Stavba Trojského mostu jednoznačně patří k projektům v duchu budování lepších měst. Most spojí obyvatele, zkrátí vzdálenosti v hlavním městě, přispěje k rozvoji městské infrastruktury a navíc k udržitelné výstavbě. Na prefabrikované příčníky byl použit CEM I 52,5 R z cementárny Lafarge v Čížkovicích.



Foto ze stavby, za cca 2,5 měsíce se přes řeku vysunul rošt z příčníků a dvou příhradových konstrukcí



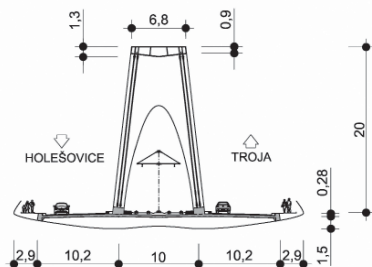
Stav mostu v březnu 2014



Ocelové patky oblouku jsou silně namáhány koncentrací sil z oblouku a táhla a dále lokálně vlivem zakotvení velkých 37 lanových kabelů, které předpínají táhlo. Proto by vyžadovaly silné vyztužení množstvím ocelových výztuh. Aby se vyztužení zjednodušilo, byly patky oblouku vyplněny vysokopevnostním samozhutitelným betonem o pevnosti přesahující 100 MPa.

lo osazení patek oblouku do koncových příčníků, postupná betonáž desky mostu a obetonování ocelové části táhla. Po dokončení každého betonážního záběru (o délce 16 m) se instalovalo příčné předpětí a po dokončení celé mostovky se aktivovala přibližně 1/3 podélného předpětí.

Závěsy byly instalovány pomocí jeřábů a napínány na malou sílu – cca 1/10 jejich únosnosti. Po kompletní instalaci počátečním předepnutím závěsů se uvolnilo podepření na dočasných podporách. Tím most poklesl o cca 150 mm a současně došlo k předepnutí závěsů na požadované předpínací síly. Rektifikace sil byla nutná jen v minimálním rozsahu u krátkých závěsů na koncích mostu. Pak bylo možné demontovat dočasnou část příhradové konstrukce a dokončit podélné předpětí. Zbývá doplnit vybavení mostu (konzoly, tramvajovou trať, izolaci, vozovku, odvodnění, závěry, osvětlení apod.). Inundační pole bylo vybetonováno na pevné skruži v době před betonáží desky v hlavním poli. Betonáž probíhala ve třech částech o objemu cca 400 m<sup>3</sup>.



Most převádí přes řeku tramvajovou dvoukolejnou trať, 4 pruhovou pozemní komunikaci a dva pruhy pro pěší a cyklisty

Magistrát hlavního města Prahy vyhlásil v březnu 2006 veřejnou architektonicko-konstrukční soutěž na řešení nového sdruženého městského mostu přes Vltavu v Tróji. Koncem roku byla první cena udělena autorům návrhu ze společnosti Mott MacDonald CZ spol. s r.o. (Ing. Ladislav Šašek, CSc., Ing. Jiří Petrák, FEng.) a Roman Koucký architektonická kancelář s.r.o. (doc. Ing. arch. Roman Koucký a Ing. akad. arch. Libor Kábrt).

## Betonové konstrukce

Trojský most je hybridní konstrukce, kde se kombinují ocelové a betonové části. Betonové části jsou všechny z vysokohodnotných betonů. Prefabrikované příčníky jsou z betonu třídy C70/85. Byly vyráběny ve výrobě SMP CZ a.s. v Brandýse, kde se na jejich výrobu použilo 350 t cementu CEM I 52.5 R z cementárny Lafarge Cement, a.s. Veškeré monolitické části byly z betonu C50/60. V řadě případů byla použita polypropylenová vlákna pro omezení vzniku raných trhlin a zvýšení trvanlivosti. Pro výplň patek oblouku byl použit již zmíněný vysokopevnostní beton. Monolitické betony byly dodávány firmou TBG Metrostav, s.r.o. Předpětí mostu byla věnována mimořádná pozornost z hlediska trvanlivosti. Most je vystaven účinkům bludných proudů, proto byly všechny kabely realizovány jako elektroizolační s monitoringem. V prefabrikovaných příčnících jsou použity kabely SUSPA, zatímco ostatní předpětí využívá systém VSL.

## Závěr

Během celého procesu výstavby byl kladen velký důraz na bezpečnost a spolehlivost všech činností. Rozsáhlé monitorování působení konstrukce poskytovalo podrobné informace o silách a deformacích. Všechny tyto aktivity vyústily v úspěšné dokončení nosné konstrukce bez závažných problémů. Most též dobře přežil povodeň, která postihla Prahu v červnu 2013. Předpokládá se, že most bude uveden do provozu v roce 2014 jako součást severozápadního městského silničního okruhu.

Jan L. Vítek, Robert Brož, Alexandr Tvrz  
Metrostav a.s.

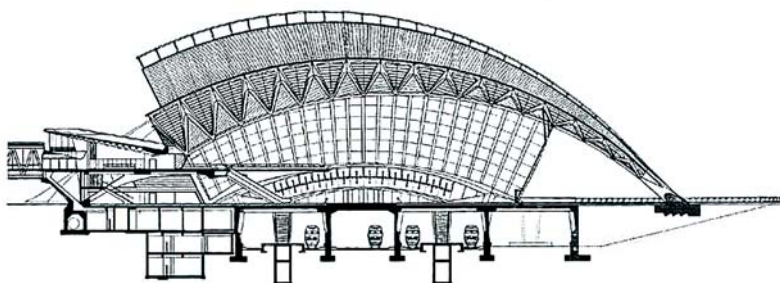


Budova nádraží s ocelovou prosklenou konstrukcí připomíná svým tvarem ptáka, který právě rozvírá křídla, v popředí betonem pokrytý „zoban“ do něhož se sbíhají podpůrné oblouky

## Nádraží Saint-Exupéry, Lyon

Odborníci i veřejnost se už dávno shodli, že impozantní struktury nádraží Saint-Exupéry u Lyonu tvořené betonem, sklem a ocelí od Santiaga Calatravy připomínají tvar ptáka. Expresivní vzhled stavby určené pro superrychlé vlaky TGV podtrhuje bílý beton, který na stavbu dodala společnost Lafarge.

Když na konci 80. let vyhlásili výběrové řízení na stavbu nádraží pro TGV, jeho hlavní zadání bylo vytvořit symbol regionu Rhona - Alpy. Měla vzniknout brána do regionu - stavba, která by trvale poznamenala krajinu a která by podle přání Regionální rady spojila letiště, TGV a dálnici. Vítězný projekt španělského architekta Santiaga Calatravy představuje skutečný architektonický počín. Stavba je z každého úhlu pohledu, uvnitř i vně neotřelá, vzrušující a zajímavá. Úkol vytvořit symbol regionu byl splněn, vznikl monument uprostřed krajiny.



Schematické zobrazení nádraží

### Konstrukce

Autor je proslulý díky svým mostům a také svou zálibou v monumentálních strukturách, což se projevilo i na projektu nádraží. Objekt nádražní haly překračuje železniční trať jako most. Po obou stranách haly jsou nástupiště dlouhá 400 m, což je dvojnásobek délky vlaku TGV. Konstrukce haly je dlouhá 120 m, vysoká 40 m s rozpětím 100 m. Konstrukce, na níž není nic rovné, spočívá na několika překlenovacích obloucích ve směru východ - západ. Dva nízké betonové oblouky překračují koleje, oblouky

na vnitřní straně spočívají na betonových masivech, v nichž jsou zabudované výtahové šachty. Další čtyři oblouky jsou vysoké a nesou střechu haly, dvojice vnějších drží pomyslná „křídla“ ptáka a dva vnitřní hliníkový hřbet haly. Na západě se všechny čtyři oblouky sbíhají k jediné opěře pokryté betonem, k zobáku ptáka, kde je také vchod do nádraží. O betonové oblouky se z každé strany opírá 25 nosníků vytvářejících nakloněnou strukturu severní a jižní fasády. K vyzdvižení gigantické struktury bylo potřeba 1 200 tun oceli. Ze 600 hliníkových příček jsou jen



Letecký snímek nádraží Saint-Exupéry, Lyon

Santiago Calatrava říká: „Beton je velice jednoduchý materiál, vždyť se skládá z cementu, stěrku a písku. Je zároveň nesmírně bohatý, pokud se jedná o výrazové možnosti. Může mít různou strukturu, barvu a hlavně je neobyčejně tvárný a můžete s ním pracovat naprosto svobodně.“



Unikátní odbavovací hala s typickým znakem Calatravovy architektury – viditelnými žebry



Interiér odbavovací haly

dvě vertikální, ostatní se rozbíhají různými směry do prostoru. Konstrukci stavby nepokrývá žádná zeď, vše co je nosné, je viditelné, jedná se projekt glorifikující strukturu. Pro technické výpočty stavby bylo potřeba vyvinout speciální software.

### Zastřešení stavby

Zastřešení této monumentální stavby je složeno z hliníku a skla a je součástí mohutné struktury opírající se o betonové a ocelové oblouky. Hřebínek ptáka nad halou se opírá o oba vnitřní ocelové oblouky, které zároveň snesou i dvě patky dvojice velkých křidel propojených vnějšími oblouky. Na zastřešení haly i střechách nástupišť použil Calatrava prvky připomínající malé cirkusové stany, aby



Přestupní koridor vedoucí k sousedícímu letišti Satolas

sjednotil nádraží se sousedícím letištem Satolas, postaveným v 70. letech. Struktura nesoucí zastřešení nástupišť je sílkou surového betonu zpracovanou jako hlína. Nebyly použity žádné prefabrikáty s výjimkou dílů uzavírajících plné kosočtverce. Většina betonu byla lita na místě do bedněni vyrobeného s řemeslnou dovedností. Lehké střechy nástupišť jsou na konci protkny dvěma silničními mosty, po nichž přijíždějí k letišti auta.

### Tunel pro rychlovlaky

Uprostřed stavby jsou dvě kolejové tratě pro rychlovlaky TGV, které projíždějí rychlostí 300 km/hod. bez zpomalení, protože v Lyonu nezastavují. Proto jsou kryty betonovým tunelem chránícím nádraží proti nárazové vlně. Calatrava tunel použil jako srdce svého upořádání nástupišť. Na obou stranách tunelu jsou nástupiště pro cestující, které jsou s halou spojeny výtahy a eskalátory. Na tunelu spočívá konstrukce nesoucí střechu nástupišť. Postranní části střechy jsou v převisu a nespočívají na vnějších zdech. Naopak je krytina přidržuje jako kleště. Pro nástupiště použil Calatrava jednotný motiv ve tvaru písmene V, které se střídá v plných a prázdných formách. Prázdná „věčka“ podpírají, plná jsou ozdobou stěn. Konce středového betonového tunelu jsou opět jen kostrou – strukturou tvořenou formou „V“.

Z nádražní haly se na letiště cestující dostanou krytou galerií. Při pohledu na vnitřní klenby je jasně patrná inspirace autora Pierem Luigim Nervim a jeho podivuhodným ztvárněním kleneb letištních budov. Do prostoru haly přecházejí pouze dvě betonové terasy, které by mohly sloužit jako kavárny a restaurace. Jinak je vnitřní prostor nádraží prázdný v sou-

ladu se snahou architekta dát „cestujícím prostor“. Terasy jsou převislé, tento architektonický prvek, jakýsi poloviční most, je pro Calatru charakteristický. Převislé části nalezneme v celém objektu, často jsou na hranicích fyzikálních možností, což právě činí projekt zajímavým.

Pozoruhodná stavba zůstává stále poněkud nevyužita, nepodařilo se oživit spojení vzduch – koleje. Jen zlomek cestujících z lyonského letiště Satolas sem dopraví TGV. Chybí spojení s regionální železnicí a také letecké propojení s Amerikou a Asií.

-red-



Pro nástupiště použil Calatrava jednotný motiv ve tvaru písmene V, které se střídá v plných a prázdných formách. Prázdná „věčka“ podpírají, plná jsou ozdobou stěn.

# Rorýsí školy

Česká společnost ornitologická (ČSO) se dlouhodobě věnuje ochraně rorýse obecného – vcelku nenápadného, ale o to zajímavějšího ptáka, nedostižného letce, příbuzného jihoamerickým kolibříkům. Rorýsi ožívají šed' našich měst a vesnic svým výrazným voláním Srííí, srííí, ale vlivem nešetrných rekonstrukcí či zateplování domů jejich počty stále klesají. Díky spolupráci ČSO s Lafarge Cement, a.s., se nyní do ochrany rorýsů mohou zapojit i školní děti v rámci motivačního programu „Rorýsí školy“.



Atrium ZŠ Školní  
ve Vrchlabí,  
foto: D. Vodnárek

Představte si atleta, který usíná při rychlosti, jakou fenomenální Usain Bolt drtivě poráží své soupeře. A když přidá, stačí mu konkurovat jen opravdu rychlá auta. Každý den přitom urazí vzdálenost Praha-Brno. Čtyřikrát.

## Šampion

Možná se ptáte: Co je zač a kde takového šampiona hledat? Odpověď je překvapivě snadná: Jmenuje se rorýs, váží necelých 50 gramů a dost možná bydlí ve vašem domě nebo škole, kam chodí vaše děti. Tedy jen několik týdnů v roce, to když potřebuje přivést na svět svoje potomstvo. Jakmile se mu to podaří, roztáhne křídla, naposledy za jásavého pokřiku zakrouží nad svým dočasným domovem, a vydá se na cestu daleko pod rovník, až na jih Afriky. A tam létá a létá ... až se

příští rok v dubnu vrátí zpět k vám. Celou dobu od srpna do května je ve vzduchu, ve dne i v noci!

Po návratu domů obletuje v hejnech svoje hnízdiště a křičí do okolí, že právě na této adrese je doma. Jenže v posledních letech svůj domov hledá se stále většími obtížemi. Staré domy se opravují a všechny praskliny ve fasádě, díry po vypadlých cihlách a štěrbiny v podkroví jsou postupně opravovány, a rorýsi tak přicházejí o svá hnízdiště. Část z nich se naučila hnízdit ve větracích otvorech v podstřeší paneláků, které jim tolik připomínají skalní stěny. S tím, jak sídliště dostávají nový, zateplený kabát, který zabraňuje úniku tepla do okolí, však mizí rorýsí domovy i zde. Je proto potřeba je chránit a zároveň nebránit v zateplování domů. Nejenom těch obytných, ale i ostatních. Kancelářských budov, nemocnic, výrobních hal a také škol. Česká společnost or-



Rorýsovník  
s elektronickými  
dvířky Gymnázium  
Soběslav,  
foto: J. Řehounek

nitologická společně s projektanty a stavebníky vyvinula technické postupy, jak opravovat a zateplovat a přitom zachránit rorýsí domovy. Již téměř deset let školíme, přesvědčujeme, radíme, vzděláváme, aby se rorýsi měli kam vracet.

## Rorýsí školy

Jednu z pěkných možností, jak rorýsům pomoci, a to nejen jejich přímou ochranou, ale také vzděláváním a osvětou, představuje motivační program „Rorýsí školy“. Ačkoli v zahraničí již ojediněle rorýsí školy existují (Německo, Izrael), jedině v České republice je tento program systematicky koordinovaný, pyšníci se největším množstvím zapojených škol (v roce 2014 již 28 škol).

Jak se stát rorýsí školou? Přihlásit se mohou všechny školy, na jejichž budovách rorýs hnízdí a které se chtějí aktivně zapojit do ochrany těchto hnízdních kolonií. Přihlásit se mohou i školy, na jejichž

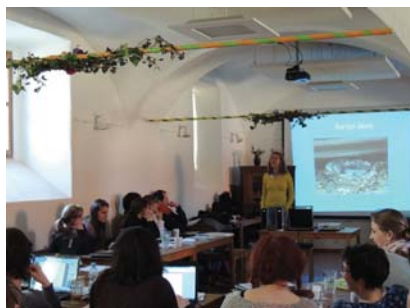
budovách sice rorýsi nehnízdí, ale které by nainstalováním budek (tzv. rorýsovníků) rády vytvořily nové rorýsí hnízdiště. Informace o rorýsech a jak se zachovat v případě zateplování či rekonstrukce, jak vyrobit rorýsovníky a mnohé další informace také naleznete na stránkách [www.rorysi.cz](http://www.rorysi.cz). Druhou podmínkou pro udělení titulu Rorýsí škola je zaslání prvního pozorování rorýsů v rámci mezinárodního projektu sledování přiletu ptáků „Jaro ožívá“ skrze webové stránky [www.springalive.net](http://www.springalive.net). Na těchto stránkách jsou k dispozici informace o stěhovavých ptácích, učitelé zde naleznou inspiraci a děti si mohou zahrát rorýsí akademii, při níž se hravou formou dozvědí vše podstatné ze života rorýsů.

### Zasloužená odměna

Po splnění těchto dvou podmínek škola získá kupříkladu podrobný návod k zahrnutí tématu rorýsů a problematiky ochrany hnízdišť do výuky, vzdělávací materiály, tabulku na školu Přátelé rorýsů a certifikát osvědčující udělení titulu Rorýsí škola. Chystá se i rozšíření mezinárodní komunikace s rorýsími školami ze zahraničí a vycházky do terénu, nejen za rorýsem, vedené odborníkem. V budoucnu dojde u vybraných škol k instalaci webkamer pro přímý přenos hnízdění.



Rorýs obecný (*Apus apus*), foto: J. Hlásek



Na březnovém semináři se učitelé dozvěděli, jak zapojit problematiku synantropních ptáků do výuky a jak získat certifikát Rorýsí škola, foto: V. Sládečková



Výroba rorýsovníku v ZŠ Břidličná, foto: K. Děrdová

Největší odměnou je však dobrý pocit z podílu na přímé ochraně tohoto druhu a praktická ukázka pro děti, jak je přírodu ve městech potřeba opatrovat. Prozatím se do projektu zapojilo 28 škol z celé ČR, které se ukazují být významnými aspiranty na titul Rorýsí škola. Dvanácti z nich již byl certifikát udělen.

V roce 2014 zažívá program „Rorýsí školy“ výrazný rozvoj především díky spolupráci s Lafarge Cement, a.s.. Můžeme vy-

dat nové vzdělávací materiály (například komiksový plakát pro děti), věnovat se výrazněji komunikaci se školami včetně výškolení nových učitelů v zahrnutí rorýsí problematiky do výuky. Probíhají i jednání se školami v okolí sídla společnosti, a tak snad brzy budeme moci uvítat první Rorýsí školu z Litoměřic, Lovosic nebo Čížkovic.

Alena Rulfová, Lucie Hošková,  
Lukáš Viktora, Česká společnost  
ornitologická

Rorýs obecný je druh chráněný zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a k němu náležející vyhláškou č. 395/1992 Sb. K jakémukoli zásahu ohrožujícímu jeho hnízdiště je tedy nutné mít vyřízenou výjimku ze zákona, přičemž se upřednostňuje zachování stávajících hnízdišť, popřípadě vyvěšení budek. Veškeré informace o rorýsech jsou k dispozici [www.rorysi.cz](http://www.rorysi.cz). Zde je možné i zadat pozorování rorýsů do speciální rorýsí databáze.

**Znáte ve svém okolí školu, na které hnízdí rorýsi, a čeká ji rekonstrukce? Víte o škole či školce, která by ráda umístila na školu rorýsí budky? Budeme rádi, když nám napíšete na [springalive@birdlife.cz](http://springalive@birdlife.cz)!**



Hnízdo s mladými rorýsy, foto: L. Viktora

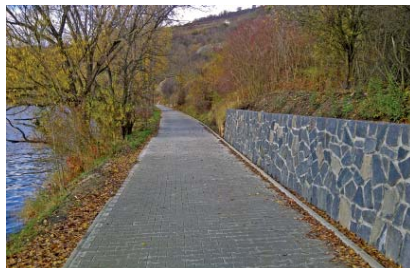


Součástí Labské stezky jsou kromě vozovek také parkoviště, odpočívky s přístřešky, doprovodná vegetace, přeložky sítí, opěrné a zárubní zdi jak z gabionů, tak i železobetonové mosty na rozpětí od 2 do 15 m, visutá lávka v délce 108 m a řada dalších objektů



## Labská cyklostezka roste i díky EU

Součástí strategického plánu Ústeckého kraje je celkový rozvoj cykloturistiky, v jehož rámci se počítá s dokončením Labské cyklostezky a výstavbou několika úseků stezek v Krušných horách. S pomocí evropských peněz jsou dokončeny dvě etapy, v nichž byla vybudována převážná část trasy, zbývá 21 kilometrů, které by měly stát 165,4 milionu korun. I na ně by měl kraj získat dotaci z Regionálního operačního programu Severozápad (ROP SZ).



Šířka stezky je převážně 3 metry, místy je i o něco širší, v obtížných úsecích má jen 2,5 metru

Labská stezka vede územím několika evropských zemí a několika krajů v rámci ČR. Budeme-li se držet vlastního toku řeky Labe, trasa prochází Královéhradeckým, Pardubickým, Středočeským a Ústeckým krajem, pokračuje na území Německa a končí v Hamburku. Pokud však budeme na stezku nahlížet jako na součást sítě cyklistických a pěších tras Greenways mezi Hamburkem, Prahou a Vídní, rozšiřuje se dopad projektu i na území Rakouska. Z celoevropského pohledu stezka představuje součást sítě dálkových cyklotras EuroVelo, konkrétně stezky EuroVelo č. 7 („Středoevropská“ nebo „Sluneční“ stezka) z North Cape v Norsku na Maltu, která zahrnuje 12 nej-

významnějších evropských dálkových cyklotras. V Ústeckém kraji se na stezku napojují další tři významné cyklostezky: Krušnohorská magistrála č. 23 vedoucí po hřebenech Krušných hor, cyklostezka kolem řeky Ploučnice č. 251 (obě se napojují v Děčíně) a cyklostezka podél řeky Ohře č. 204 (bude přecíslována na č. 6), která se napojuje v Litoměřicích.

### Evropské miliony pomáhají

Labská cyklostezka vedoucí od Severního moře přes Labské pískovce až po Polabí měří celkem 1 270 km. Ústeckým krajem vede 90 km, z nichž je už 72 hotovo. Její výstavba je rozdělena do tří etap: první stála 90 milionů korun, z toho 61,5 bylo

hrazeno z evropských dotací, konkrétně z ROP SZ, zbylých 28,5 milionu uhradil Ústecký kraj. Celkový rozpočet druhé etapy ve výši 260 milionů také počítá s částečným financováním z evropských peněz (je přislíbena dotace 225 milionů), vzhledem k pozastavení ROP SZ však šly zatím veškeré náklady z vlastních prostředků kraje. Opakovaná žádost zamířila do ROP SZ v prosinci 2013, pokud by hodnocení projektu dopadlo kladně, měl by být celý úsek cyklostezky dokončen v letech 2014 až 2015. „Ústecký kraj podal do ROP SZ projekty na výstavbu úseků Labské stezky ‚Labská stezka č. 2 – etapa 2‘ a ‚Labská stezka č. 2 – etapa 3‘, kromě toho předložil také projekty ‚Cyklostezka Ploučnice‘ a ‚Cyklostezka Chomutov – Strupčice‘, upřesňuje ing. Vojtěch Krump, vedoucí Kanceláře ředitelky a tiskový mluvčí Úřadu ROP SZ.

## Údaje o stavbě:

### Etapa 2a

Délka úseku 1 855 m, šířka 3 m, živičný povrch 6 753 m<sup>2</sup>, zámková dlažba 201 m<sup>2</sup>, kamenná dlažba 19,1 m<sup>2</sup>, dodávka a pokládka betonových obrub 4 098,7 m. Součástí dodávky Etapy 2a byly i 2 železobetonové propustky.

### Etapa 2b1

Délka úseku 1 638 m, šířka 3 m, živičný povrch 4 056 m<sup>2</sup>, zámková dlažba 1 920 m<sup>2</sup>, dodávka a pokládka betonových obrub v délce 2 534,2 m.

### Etapa 2b2

Délka úseku 5 545 m, šířka 3 m, živičný povrch 16 327 m<sup>2</sup>, zámková dlažba 1 061,7 m<sup>2</sup>, vegetační dlažba 76 m<sup>2</sup>, dodávka a pokládka betonových obrub 9 062 m. V tomto úseku vznikla rovněž nová, na pilotách založená železobetonová lávka pro cyklisty o délce 108 m, spadá sem i realizace tří gabionových opěrných zdí dlouhých 367 m.

### Etapa 2b3

Délka úseku 5 277 m, šířka 3 m, živičný povrch 9 113,1 m<sup>2</sup>, zámková dlažba 37 m<sup>2</sup>, vegetační dlažba 1 780 m<sup>2</sup>, dodávka a pokládka betonových obrub 5 883,2 m. Součástí prací byla i stavba železobetonového mostu přes Jakubský, Rychnovský a Těchlovický potok včetně železobetonových propustek 2x DN 500, DN 600, DN 400, 2x DN 300 a ocelového zábradlí.

### Etapa 2c

Délka úseku 3 708 m, šířka 3 m + 2,5 m, živičný povrch 2 123 m<sup>2</sup>, zámková dlažba 9 143,1 m<sup>2</sup>, kamenná dlažba 23,2 m<sup>2</sup>, dodávka a pokládka betonových obrub 6 164,7 m.

### Etapa 2d

Délka úseku 1 034 m, šířka 3 m, živičný povrch 3 233 m<sup>2</sup>, dodávka betonových obrub 1 037,1 m.

## Technické parametry

### Celková délka 2. etapy

cyklostezky: 19 102 m

### Plocha živičných asfaltbetonových

povrchů: 41 605 m<sup>2</sup>

### Plocha dlážděných povrchů: 12 363 m<sup>2</sup>

### Generální projektant:

URBAN projektová kancelář,  
Drážďanská 455/37, Krásné Březno,  
Ústí nad Labem, se zaměřením  
na komunikace, dopravní  
stavby a zemní práce.

### Dodavatel stavebních prací:

SWIETELSKY stavební s.r.o. se  
sídlem v Českých Budějovicích.

## Trasa evropského významu

Na českém území lze podél Labe (od pramene k hranicím Německa) ujet až 373 km. Kvalita stezky a služeb podél ní je sice na německém území vyšší než u nás, rozmanitostí krajiny však můžeme se sousedy bez obav soupeřit. Povrch stezky je různorodý: aktuálně lze využít modernizovaných úseků, někde však musí cyklisté zatím vzít zavděk i silnicemi, z nichž mnohé jsou frekventované. Se



Na trase vyrostly opěrné gabionové zdi



záměrem vyrovnat se standardu německé části Labské cyklostezky se Ústecký kraj začal tomuto projektu cíleně věnovat. Na základě studie mapující všechny cyklostezky v Ústeckém kraji byly definovány čtyři trasy. Jednou z nich je právě Labská cyklostezka. Frekventované silnice, panelové, prašné i nepevněné cesty. Takový byl povrch, kudy vedly (a v současné době ještě někde i vedou) některé úseky mezi městy Děčín, Ústí nad Labem, Litoměřice a Roudnice nad Labem. V roce 2015 by už však mělo být všechno jinak, nevyhovující úseky získají díky realizaci projektů 1., 2. a 3. etapy Labské stezky č. 2 bezpečný hladký asfaltový povrch. Několik desítek kilometrů nových komunikací přispěje k tomu, že se Labská stezka s parametry cyklistické trasy I. třídy stane trasou evropského významu.

## Plynule, bezpečně, pohodlně

V rámci první etapy podpořené dotací z ROP SZ došlo k propojení Přerova u Těchlovic na Děčínsku s Valtřovem na Ústecku, odkud cyklostezka plynule pokračuje přes krajskou metropoli smě-

Únosnost vozovek cyklostezky je přizpůsobena požadavkům: v místech určených pro chodce a cyklisty je velmi lehká (snese však pojezd nákladního auta), v případě cyklotrasy, tedy místních či účelových veřejných komunikací s omezeným provozem dráhy, správce toku, správců sítí či vlastníků pozemků, je přiměřeně zesílena

rem na Litoměřice do Církvic. Jediná překážka v podobě střekovského zdymadla představuje nutnost překonat zhruba 300 metrů buď výstupem po schodech, nebo jízdou po silnici v úseku pod skálou s hradem Střekov. Druhým úsekem postaveným během první etapy Labské stezky č. 2 se stala trasa z Litoměřic do Třeboutic, která bude postupně pokračovat až na hranici se Středočeským krajem. Druhá etapa navazuje v prvním úseku na labskou cyklostezku v Církvicích na Ústecku a vede do Libochovan na Litoměřicku. Zbývající úsek do Litoměřic bude realizován ve třetí etapě, díky níž vznikne podél Labe na území Ústeckého kraje od státní hranice s Německem po Středočeský kraj bezpečná a plynulá cyklostezka přesahující délku 90 km.

-red-





Českého středohoří umožnily plošné založení mostu. Prostor pro staveniště byl však velmi omezený a přesně definovaný vzhledem k tomu, že most se nachází v chráněné krajinné oblasti. Pilíře byly betonovány do bednění, které se samočinně posouvalo vždy o výšku záběru 3,6 m. Nejobtížnější části pro výstavbu byly oblouk a mostovka. Po zvážení různých alternativ bylo rozhodnuto stavět oblouk pomocí betonáže letmo s vyvěšováním (obr. 3). Mostovka pak byla betonována pomocí posuvné skruže s horní nosnou konstrukcí (obr. 5). Postup výstavby byl zejména ze statických důvodů převážně symetrický, což kladlo velké nároky na vybavení stavby – nutnost použití dvou betonovacích vozíků pro oblouk a dvou posuvných skruží pro betonáž mostovky (Obr. 6). Navíc z důvodu ochrany přírody nebyl možný provoz v údolí pod mostem, a proto do dokončení prvního z mostů byla pracoviště na protějších svazích údolí téměř nezávislá a vzájemná komunikace vyžadovala dlouhé objížďení.



## Moderní technologie

Při výstavbě bylo použito několik zajímavých pokrokových technologií. Vysoká třída betonu pro oblouk a současně objemná konstrukce jednotlivých segmentů oblouku by vedla k projevům velkých účinků hydratačního tepla. Proto byl vyvinut systém chlazení segmentů oblouku po betonáži. V trubkách vedených jádrem masivních průřezů byla vedena chladicí voda, která řízeným postupem na základě experimentálních měření a numerických analýz, snižovala teplotní gradienty v jednotlivých částech průřezu.

Pro výstavbu oblouku byly vyvinuty speciální betonážní vozíky (firmy Strukturás a PERI), které se samočinně posouvaly po oblouku ve složité geometrii a v souvislosti se závěsy oblouku. Posuvné skruže s horní nosnou konstrukcí byly též zkonstruovány pro tento most (PERI). Jde o neobvyklé využití skruží na takto malé rozpětí, avšak v daném případě ve velmi omezených podmínkách se toto řešení ukázalo jako optimální.



Stav mostu v roce 2010 – boční pohled (vlevo) a pohled z údolí na oblouk

Postup vyvěšování oblouku včetně sledování a rektifikací byl také v ČR aplikován poprvé. Kromě běžných měření při výstavbě bylo na mostě přes Opárenské údolí instalováno další zařízení k dlouhodobému sledování působení oblouku.

## Letmá betonáž

Oblouk mostu přes Opárenské údolí byl budován technologií letmé betonáže s vyvěšováním pomocí provizorních závěsů. Závěsy (materiál, instalace, aktivace, deaktivace) byly předmětem dodávky firmy Doprastav, a.s. Byl použit certifikovaný kotevní systém DSI se závěsy z lan  $\varnothing 15,7$  mm 1570/1770 MPa jmenovité plochy 150 mm<sup>2</sup> s velmi nízkou relaxací. Každá z lamel 2 až 13 byla vyvěšována dvěma závěsy. Zatímco závěsy lamel 2 až 6 byly na svém horním konci kotveny do pilíře 4, resp. 11, závěsy lamel 7 až 13 byly na horním konci kotveny do pro-

vizorního pylonu stojícího na povrchu nosné konstrukce nad pilířem 4, resp. 11. Pro vyrovnání účinku závěsů lamel na pilíř, resp. pylon, byly současně se závěsy lamel aktivovány zpětné závěsy, které byly kotveny v základech pilířů P2, P3, P12, P13. Na dolní straně provizorních závěsů byly mrtvé zabetonované kotvy s krátkými úseky závěsů vyčnívajícími nad povrch lamely nebo základu a zde byly závěsy spojovány jednolanovými spojkami. Na horní straně závěsů byly speciálně upravené kotvy. Z tohoto místa byly závěsy aktivovány a podle potřeby i rektifikovány.

Most přes Opárenské údolí je po dlouhé době postavenou obloukovou konstrukcí na velké rozpětí. Zkušenosti z výstavby prokázaly, že oblouky představují i přes svoji komplikovanost spolehlivé konstrukce s vysokým estetickým působením, které velmi vhodně a přirozeně zapadají do krajiny. Při výstavbě se ověřila řada nových technologií a mnoho experimentálních výsledků poskytne základ



obr. 3 - Betonáž oblouku levého mostu dvěma vozíky



obr. 5 – Skruž se sklopeným bedněním při přesunu

jednak pro ověření numerických postupů, jednak ověření krátkodobých i dlouhodobých vlastností moderních betonů. Realizační tým je přesvědčen, že most u Opárna bude spolehlivě sloužit, a to po stále očekávaném otevření úseku 0805 dálnice D8 pro veřejnost.

Robert Brož, Alexandr Tvrz, Milan Špička a Jan L. Vítek, Metrostav a.s.

## Údaje o stavbě:

**Investor:** ŘSD závod Praha

**Generální projektant D8**

**stavby 0805:** Pragoprojekt a.s.

**Projekt mostu:** Pontex, s.r.o.

**Generální dodavatel stavby:**

Sdružení D8 0805 SSŽ – MTS

**Dodavatel objektu:** Metrostav, a.s., Divize 5

**Předpínání a vyvěšování:** Doprastav, a.s.

(systémem DSI)

**Bednění a skruže:** PERI a Strukturás

**Beton:** Holcim, betonárna Lovosice

Některá měření na konstrukci

byla provedena v rámci činnosti

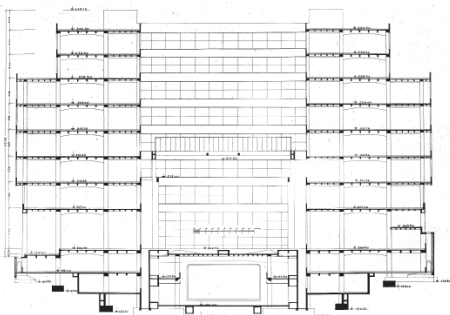
Výzkumného centra CIDEAS za podpory

MŠMT – ČR, projekt č. 1M0579.

Dobový snímek,  
pohled od  
severovýchodu



VELETRŽNÍ PALÁC V PRAZE.



Příčný řez budovy

# Betonový velikán v srdci Prahy Veletržní palác

**Autoři: Oldřich Tyl, Josef Fuchs, rekonstrukce Miroslav Masák**

Veletržní palác je v obraze Prahy stavbou docela unikátní. Má bohatou historii. Soutěž na něj byla vypisována v roce 1924, čili právě před 90 lety. Stavět se začal hned v roce 1925 a do provozu (byť částečného) byl uveden v roce 1928. Dost se mluví o soudu, jenž o něm v roce 1929 při své návštěvě Prahy vyslovil Le Corbusier – je to veliká stavba, ale ještě to není architektura. Ještě dost lidí má v paměti obrovský požár, který budovu málem zničil v roce 1974. A ví se, že dnes je sídlem sbírek moderního a současného umění Národní galerie v Praze.

## A co se o něm ví jako o stavbě?

Když Pražské vzorkové veletrhy (P. V. V.) v roce 1924 vypisovaly soutěž na veletržní čtvrť v Praze, měly velmi obecnou představu o tom, jaký soubor staveb vlastně potřebují. Veletržní aktivity byly poměrně novou činností, jež v architektuře neměla dosud pevně zakotvené místo. Častější bylo konat veletrhy v dočasných stavbách, jak tomu ostatně bylo i v Praze na starém Výstavišti ve Stromovce. Měla-li se však

veletržní aktivita stát pevnou, pravidelnou součástí pražského obchodního života, měla Společnost P. V. V. představu, že potřebuje trvalou stavbu. Chtěla ji učinit přitažlivou, a tak požadovala nejen prostory pro veletržní expozice, ale také ubytovací zařízení (s možnostmi od luxusního hotelu až po ubytovny), samozřejmě restaurace, kavárny a docela překvapivě také kino. Jinak zřejmě architektům, které si do soutěže vybrala, nechala volnou ruku.

## Veletržní City

Dostala šest návrhů, z nichž dva se zcela ztratily a není o nich nic známo (František Roith, E. Kotek). Dva jsou známy jen z časopiseckých publikací (Miloš Vaněček a Josef Fuchs), z toho ten druhý jen v jedné perspektivě. Podrobněji jsou známy jen návrhy Aloise Dryáka a Oldřicha Tyla. Všichni navrhovali velkou veletržní čtvrť se čtyřmi až pěti paláci. Stylově byly jejich návrhy vskutku velmi rozma-

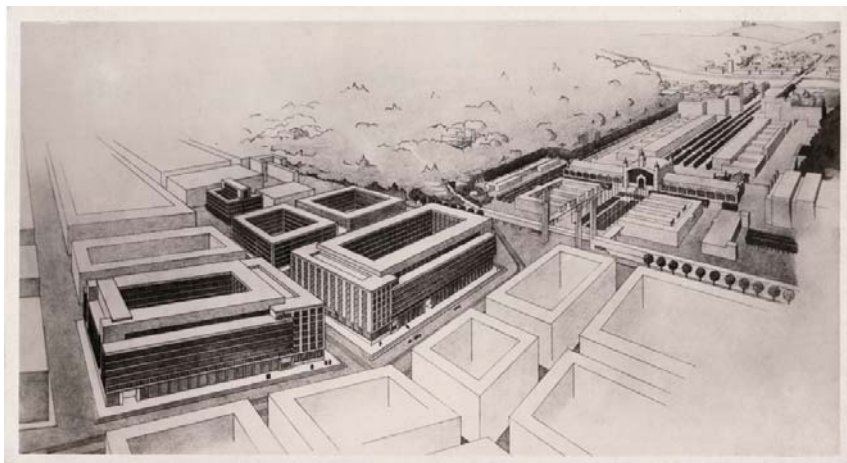


Typická pasáž

Současný vzhled budovy



následně ukázala při stavbě jako nadměru nákladná a v provozu následně téměř zbytečná). V roce 1926 se konečně začal palác zvedat nad zem. Podzemní práce prováděla firma Nekvasil, ovšem nadzemní stavba byla svěřena firmě Dr. Karel Skorkovský (původně Pražská stavební a betonářská společnost). Čili firmě, jejíž majitel byl zároveň vynikající statik železobetonových konstrukcí, v níž ovšem byl také zaměstnán Stanislav Bechyně. Ten byl již od roku 1920 profesorem statiky a dynamiky železobetonových konstrukcí na ČVUT v Praze. Dohromady to tvořilo předpoklad pro vznik velmi zajímavé konstrukce. Na svou dobu nově a ojediněle v mnoha směrech.



Skica veletřní City

nitě, nejčistší ve svém pojetí byly návrhy Aloise Dryáka, který představil návrh v půvabném stylu velkorysého dekorativismu (koneckonců v roce 1924 byla rozestavěna ve stejném pojetí Legiobanka od Josefa Gočára či palác Adria od Pavla Janáka). Oldřich Tyl proti tomu nabídl na svou dobu projekt zcela neuvěřitelný – nekompromisní funkcionalistický areál bez jakékoli dekorace, pouze s pásy oken a pásy parapetů. A jak funkcionalistická architektura požadovala – počítalo se s železobetonovou konstrukcí.

Definitivní projekt vypracovali Oldřich Tyl a Josef Fuchs. Výsledkem jejich spolupráce byl oslňující vespole funkcionalistický návrh skutečné veletřní City. A bylo rozhodnuto, že oba architekti spolu urychleně zpracují projekt Prvního veletřního paláce. Ten se neprodleně, již v roce 1925, začal stavět.

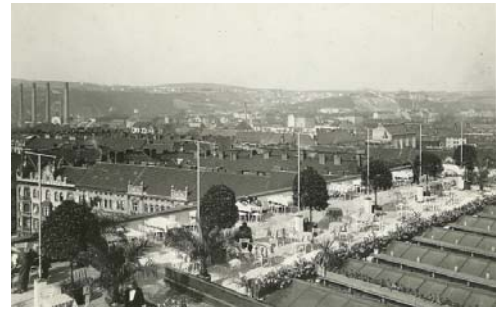
### Skorkovský a Bechyně

Rok trvalo, než byly vybudovány základy a celá podzemní stavba – projekt navrhl pro palác dvě podzemní podlaží (která se

### Charakter parcely

Pozemek pro první veletřní palác v pražských Holešovicích nebyl pravidelný. Byl ve spádu, který nebyl po celé ploše stejný. Byl sice čtyřstranný, ale nikde nebyl pravý úhel, a v jedné straně byl dokonce směrový zlom. Oldřich Tyl ovšem již v prvním soutěžním návrhu navrhl palác, který všechny nerovnosti pečlivě skrýval tak, aby vypadal jako velmi pravidelný. Rozměry paláce jsou obrovské – dal by se vložit do obdélníku přibližně cca 120 x 65 metrů. Výška je také na svou dobu neobvyklá – 35 metrů. Je to tedy v zástavbě Holešovic doslova mrakodrap – jen není bodový, ale je to celá stavba. Byl sice postaven podle platných regulačních pravidel (ostatně předseda Státní regulační komise, Eustach Mölzer, byl členem poroty, která projekt paláce vybírala), ale choval se podobně, jako mnohé

## betonové unikáty



Na střeše monumentální budovy bývala kavárna



Pasáž se vstupem do kina



Archivní snímek kinosálu

Původní vzhled malé dvorany, která se nachází v severní části paláce

funkcionalistické domy doby pozdější – měl skutečně jen čtyři patra na plný půdorys a dvě patra ustupující za terasami, ale než se počítalo 1. patro, tak nad přízemím bylo polopatřo, pak mezanin...

### Konstrukce stavby

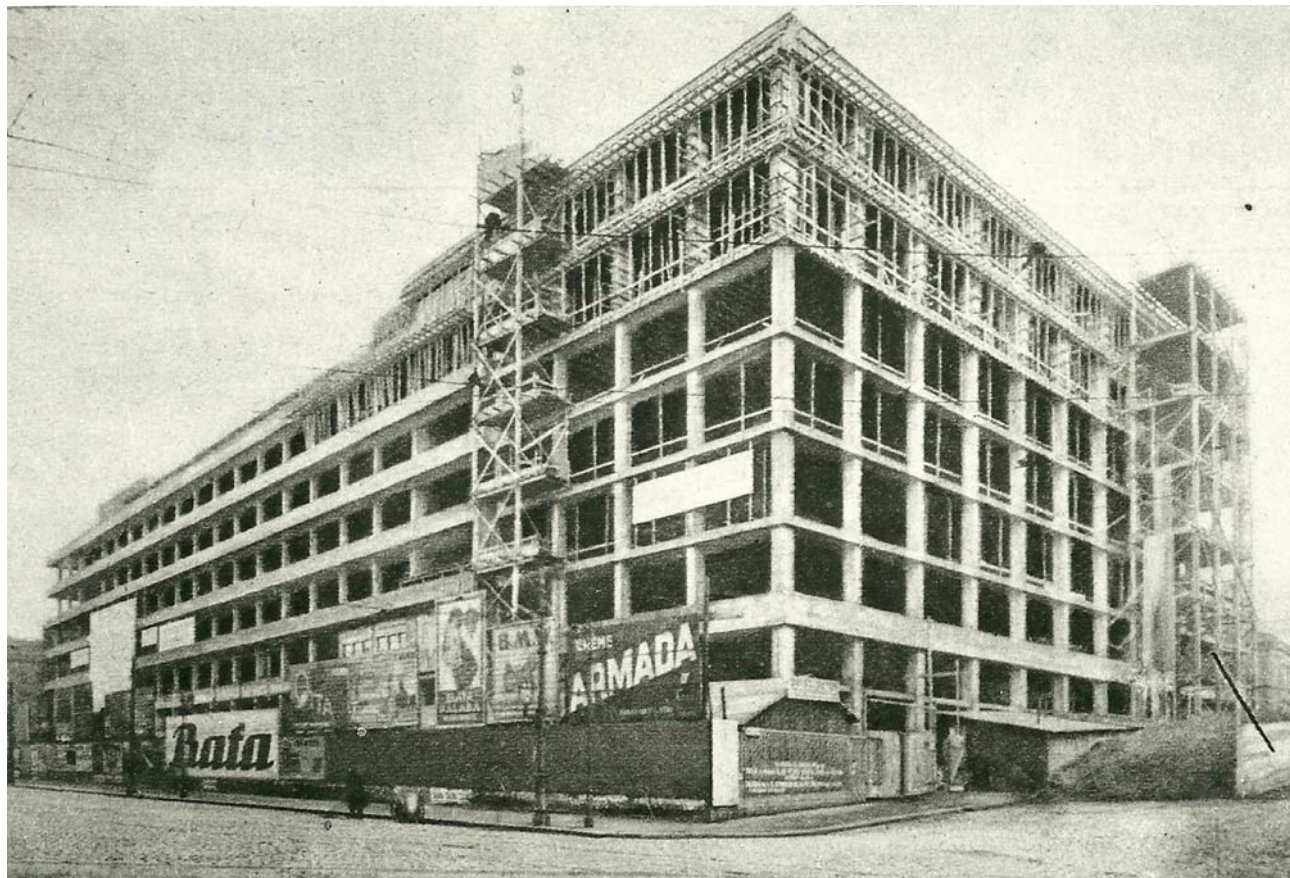
Konstrukce pro tuto obrovskou stavbu vypadá zdánlivě jednoduše – železobetonové sloupy, překlady, trámy, stropní desky. Minimum zdí. Okna v železných rámech. Rovné střechy řešené jako terasy, velké světlíky nad vnitřními dvoranami. Nejen jednoduchá konstrukce, ale především právě z ní vyplývající jednoduše, doslova minimalistická architektura. Žádné ozdoby. Nic přidaného. Co nemá konstrukční opodstatnění, to tu není. A přesto je to konstrukce – architektura osobitého původu, zvláštní působivosti, dané jak proporcemi jednotlivých prvků, tak proporcemi vzájemně provázaných prostorů. Ostatně – i to viděl v projektu a vyjádřil ve své stati v roce 1924 Alois Špalek: „Veletržní bazar, toť prototyp

současného problému, v němž se dá vtělit všechen důvtip moderní techniky. Jí ovlivněná dispozice sama se udává, sama roste, pomíjejíc všechno malicherné, zbavujíc se planého dekoru, historicismu a romantismu, v ní vtěluje se opravdový duch inženýrský, těžící jen z potřeb, účelnosti, praktičnosti, ekonomie, hygieny, z vymožeností technických i hospodářských, onen duch, jímž se rodí nová architektura...“ (Alois Špalek: K soutěži na veletržní budovy, Stavba III, 1924-25, str. 65)

### Subtilní geometrie

Takováto jednoduše mohla být pro stavební firmu jistou výhodou – kdyby to byla jednoduše skutečná. Aby stavba působila tak jednoduše a tak pravidelně, jak působila a působí i dnes po rekonstrukci, bylo nutné pracovat s velmi jemnou geometrií konstrukce. To, co vypadá jako pravidelnost, je všechno, jen ne pravidelnost. Palác má dvě vnitřní dvorany, původně Strojní, dnes Velkou dvoranu, a Malou

dvoranu. První má skleněnou světlíkovou střechu ve výšce prvního patra. Druhá je stejně završená nad 5. patrem. Půdorysně jsou to přibližně obdélníky. Velká dvorana je na jihu o tři metry širší než na severu a do celkové hmoty stavby je vložena přes dva klínovité prostory různých poměrů podél západní a východní stěny. Malá dvorana je odlišná ve směru od východu – kde má v přízemí 16 metrů, k západu, kde má už jen 15 metrů. Její jižní strana není rovná, mezi dvěma stěnami – zády výtahových šachet – se zalamuje, a tím v divákovi vyvolává jistý pocit neklidu, neboť zlom tu jistě nečeká. To vše je proto, aby se stavba vyrovnala s nepravidelností pozemku, který potřebovala využít co nejvíce. Ovšem další geometrické odchylky byly v ochozech kolem vnitřního dvora. Křídla ochozů na východě a na západě vypadají jako protáhlé obdélníky. Nejsou jimi. Každé křídlo je děleno do tří částí – široká střední pasáž je lemována prostory expozic. Pasáž se postupně od jihu zužuje – na délku paláce o jeden metr, tedy při-



Fotografie ze stavby Veletržního paláce, která započala v roce 1925 a již v roce 1929 byla dokončena, stavební náklady dosáhly částky 81 milionů korun



Velká dvorana

bližně z osmi na sedm metrů. Expoziční pole jsou víceméně stejně hluboká. Jižní křídlo je opět zalomené - sleduje lomenou linii chodníku ulice. Malá dvorana, jež tvoří severní část paláce (původně měla sloužit kancelářím, ale zájem vystavovatelů o palác byl tak velký, že i ona byla pronajata k expozicím, a kanceláře si Společnost P. V. V. postavila v dočasném dřevěném objektu). Byla navržena v jednoduchém pavlačovém schématu - kolem dvorany se chodí po volném ochozu, expoziční prostory jsou za skleněnými stěnami kolem fasády. Zdejší pole železobetonového

skeletu ukazují, že pro firmu Skorkovský neplatilo ono úsloví - 5 cm, žádná míra. Jednotlivé osově vzdálenosti sloupů jsou různé v rozdílech třeba i 0,5 cm (a to, co je kótováno ve výučetovacích výkresech prací zednických, bylo skutečně zaměřeno po požáru). Střední pole dvorany je o 70 cm širší než pole sousední, pole malé dvorany na východě a na západě bylo každé jinak široké i jinak hluboké, např. osově vzdálenosti se tu měnily: 523 - 524 - 529 - 540 cm, nárožní pole, zdánlivě čtvercová, mají míry 530 - 540 - 550 - 560 cm... Pečlivé vyměřování postupně se měnících polí však nestačilo, a tak v severozápadním nároží už nezbylo než fasádní stěnu měkce zaoblit.

### Sloupy

Ke komplikovanosti konstrukce je nutné přičíst ještě proměnlivost rozměrů sloupů. Nejen že se směrem vzhůru v jednotlivých patrech zmenšovaly a měnily s množstvím výztuže v nich (jak se ukázalo po požáru), ale měly rozdílné míry podle toho, kde v konstrukci byly, jaké byly jejich namáhání. Takže např. sloupy, které nesly zastřešení Velké dvorany, měly rozměry 60 x 105 cm (vzhledem k funkčním jeřábovým drahám), zatímco v křídlech obcházejících kolem dokola byly půdorysně od 60 x 65 po 75 x 75 (míry

v přízemí). V Malé dvoraně byly v rozmezí od 75 x 75 cm až do 70 x 100 cm (pouze v nárožích 100 x 100 cm). Bylo zřejmé, že statik přesně počítal jednotlivé sloupy podle jejich polohy ve stavbě a podle různých míry zatížení v každém místě. Přitom půdorys sloupů se měnil podle podlaží, např. ve 4. patře sloupy byly už jen 50 x 50 cm, respektive 50 x 60 cm, v malé dvoraně 75 x 45 cm, resp. 45 x 100 cm. (Jestliže osově vzdálenosti sloupů a tvary jednotlivých prostorů zůstaly dodnes stejné, sloupy jsou již robustnější - vzhledem k tomu, že nebylo možné přesně zjistit jejich statické vlastnosti, byly všechny obaleny novou výztuží a znovu obetonovány.) Do Veletržního paláce se dnes chodí za obrazy a sochami. Ovšem stojí za to všimnout si jeho architektury, jeho konstrukce a uvědomit si, že projektově vznikl v polovině 20. let minulého století, že byl ve své době největší veřejnou stavbou zdaleka ne jen v Československu. Bylo a je to mistrovské dílo železobetonového stavění ve službách mistrovské architektury.

Radomíra Sedláková



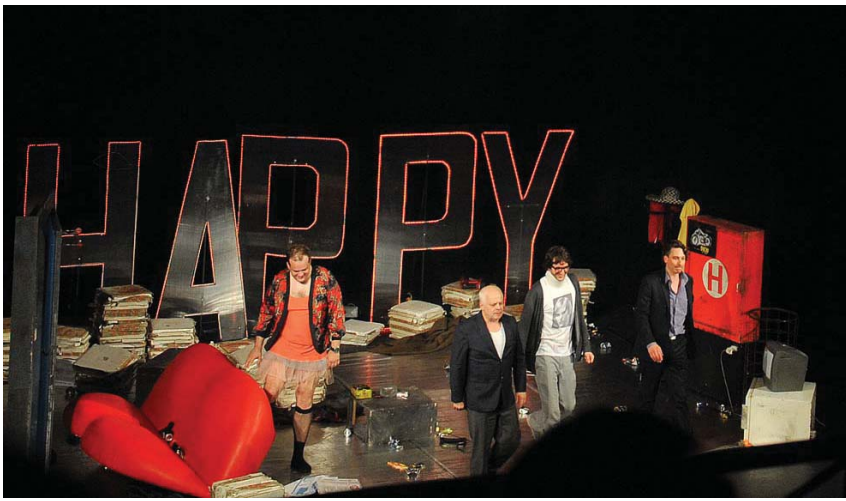
## Jaké to je tvořit sochy z betonu

Na poslední listopadový pátek jsme připravili setkání s mnohými z vás, našimi vážnými zákazníky, s cílem posílit a osvěžit propagaci naší nové strategie Building better cities. Nový slogan, který již snad účastníci zaregistrovali v dřívější komunikaci, byl na akci všudypřítomný a dostával konkrétní podobu. Hlavním bodem programu byl workshop vedený mezinárodně uznávaným sochařem Michalem Olšiákem. Ten tvoří sochy z betonu a podělil se o své know-how s účastníky akce. Tvůrci si tak vyzkoušeli práci se směsí z našeho cementu Super (zelený CEM I 52,5 R). Děkujeme, že jste neváhali, oděli se do zástěr a s velkým zaujetím se účastnili soutěžního klání o nejlepší betonovou sochu. Soch nakonec bylo vytvořeno devět, zvítězil Skanska tým se sochou Don Pedro Liška, kterou tým věnoval odcházejícímu obchodnímu řediteli Michalu Liškovi. No

kdo to má - na zahradě svoji betonovou sochu! I když třeba podoba úplně neseď, ten příběh za tím je důležitější! A aby soch nebylo málo, jako kontrast těch, které vydrží na věky, jsme měli možnost vidět, jak se tvoří díla z ledu. Tančící dům je opravdu krásný a důležité je, že ten skutečný nám neroztaje. Nezbyvá než si přát, aby nám takových staveb stále přibývalo! Snad spolu ještě něco výjimečného vybudujeme. ☺

Milena Hucanová



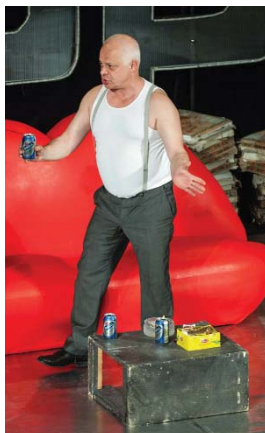


## Setkání v divadle

Ve středu 30. dubna jsme uspořádali setkání v divadle Studio DVA a zhlédli jsme představení „Kutloch aneb i muži mají své dny“. Účinkující pánové svými neotřelými nápady v přístupu k partnerským vztahům výborně pobavili, ale zároveň na této akci došlo i k setkání dodavatelsko-odběratelských spolupracovníků, kteří se v některých případech znali doposud jen po telefonu. A to bylo milé. Shodou

okolností ve stejný den jsme spustili samostatné stránky Multibatu PLUS, takže i tento náš výrobek měl tak trochu svoji premiéru a byl v divadle nepřehlédnutelný. Neplánovaná autogramiáda jednoho z účinkujících velmi potěšila. Václav Jílek byl velmi příjemný, civilní, zábavný... no, úplně jako v těch populárních seriálech, ve kterých hraje.

Milena Hucanová



## english summary

**Our Sustainability Ambitions 2020** commit our Group to very concrete objectives and makes a strong contribution to society. We have formulated these ambitions by carefully listening to and incorporating the expectations of our employees, customers and local communities. They also result from the extensive work we have done with our stakeholder panel. We believe that a responsible company must meet the challenges of society; that has an active role in the development of the communities within which it operates. **p. 6–7**

**Multibat PLUS is a mortar binder** for on site production of masonry mortars as well as renders. This material fully replaces cement and hydrated lime and gives the final product excellent plasticity. Multibat PLUS features good workability, volume stability excellent adhesion to surfaces and easy levelling. For the beginning of this year's building season Lafarge Cement Inc. has prepared a relaunch of Multibat PLUS on the market. **p. 8–9**

**The Blanka tunnel complex**, currently under construction, belongs to the largest underground structures in the Czech Republic. This extensive set of constructions represents a northwestern part of the City Circle Road about 6 km long. After opening, it will substantially increase the length of already completed, 17 km section of the City Circle, including Zlichov, Mrazovka and Strahov. **p. 10–13**

**A new Troja Bridge** is a part of a construction complex on the Prague Ring Road in the section Myslbezkova – Pelc – Tyrolka. The element is designed as a connecting bridge that carries highways and public rail transport. It is double-decked, fixed, permanent, open, and straight in direction. Also it vertically curved and perpendicular with a standard load value and two openings. Structural framework consists of a steel and concrete web girder network pre-stressed arch with a lower deck. Inundation concrete bridge (used as a preventative measure during floods) is a massive pre-stressed beam bridge with an upper deck. **p. 16–17**

**The motorway bridge over the Opárenské valley** is a reinforced concrete arch bridge with a 135-metre long span of the bottom arch. Despite the complexity of construction the arcs represent reliable structure with high aesthetic appeal that fits very well into the landscape. During the construction a number of new technologies was proved. Numerous results will provide a base for both the verification of numerical procedures and also the verification of the short-term and long-term features of modern concrete. **p. 22–23**

**DOBROVOLNICTVÍ**



Začínáme  
s dobrovolnictvím

Lafarge Cement, a. s.  
411 12 Čížkovice čp. 27  
tel.: 416 577 111

[www.lafarge.cz](http://www.lafarge.cz)

 **LAFARGE**