

DokaXpress

Časopis o debnení Vydanie 02 | 2020

doka

Pohľadový betón
v jeho najkrajšej forme 04

Čerešne 2
Moderné bývanie v Dúbravke 08

D4R7 PPP
201-00 Most na vetve A1 križovatky Prievoz 16



Europea 2

2/2020

Obsah

- 03 Novinky | Komponenty
- 04 Pohľadový betón v jeho najkrajšej forme
- 08 Čerešne 2, Bratislava – Dúbravka
- 10 Eurovea 2 a FreeFalcon
- 12 Lávka pre peších, Jarovce
- 14 Discovery Residence a Doka-bezpečnostné siete SNF
- 15 Ovocné sady, Bratislava – Trnávka
- 16 D4R7 PPP | Most Prievoz, SO 201
- 18 Katara Towers
- 20 Výstavba tunelov v CERN-e
- 22 Online a digitálne služby Doka

04



08



10



12



14



18



Vážení čitatelia,



tento rok sa nesie v znamení neočakávaných zmien. Od jari čelíme turbulentnému obdobiu, ktoré nás núti opustiť našu komfortnú zónu a prehodnocovať priority, či už v súkromnom, alebo pracovnom živote. Každá zmena ponúka nové príležitosti a šance. V našej firme sme prijali potrebné opatrenia, aby sme vzniknutú situáciu zvládli čo najlepšie a na náhle zmeny sme reagovali pružne. Vďaka tomu sme dokázali splniť očakávania a dopyty našich zákazníkov aj v sťažených podmienkach. Ceníme si, že naši zákazníci nám zachovali priazeň aj v týchto náročných časoch. Sme presvedčení, že spoločným úsilím, vzájomnou podporou a spolupracou dokážeme lepšie preklenúť toto ťažké obdobie a byť pripravení na ďalšie výzvy budúcnosti.

V priebehu tohto roka sme zaznamenali **zvyšujúci sa záujem o online nákup cez náš e-shop (shop.doka.com)**, kde nájdete debniace produkty a príslušenstvo za zvýhodnené ceny či akciové ponuky na vybrané produkty. Naše portfólio produktov sme rozšírili o betónové, plastové a oceľové dištančné prvky, ktoré sa na stavbách používajú najčastejšie. Takto si môžete jednoducho a pohodlne z jedného miesta zaobstaráť všetko potrebné k debniacim prácam na vašej stavbe.

V tomto vydaní časopisu sa detailnejšie venujeme téme **pohľadový betón**. V článku nájdete praktické informácie, aká dôležitá je rola debnenia, typu debniacej dosky, odformovacích olejov a príslušenstva pri zhotovení kvalitného pohľadového betónu. V prípade záujmu o komplexné informácie **ponúkame pre firmy nové, špeciálne školenie** na túto aktuálnu tému. V časopise vám ďalej priblížime vybrané zaujímavé pozemné a inžinierske stavby zo Slovenska i zahraničia. Okrem toho predstavujeme aj niektoré Doka-digitálne služby, ktoré môžete prakticky využiť a zároveň zvýšiť produktivitu na vašej stavbe.

Blíži sa koniec roka a aj touto cestou chceme poďakovať našim obchodným partnerom za spoluprácu. Prajeme vám príjemné prežitie vianočných sviatkov a veľa zdravia, úspechov a optimizmu do nového roka.

Ing. Ľudovít Molnár

Konateľ spoločnosti

DOKA Slovakia, Debniaca technika s.r.o.

Tiráž: „Doka Xpress“ je publikáciou medzinárodnej skupiny Doka. Vychádza 2x ročne. Vydavateľ: DOKA Slovakia, Debniaca technika s.r.o., Iľanová cesta 28, 821 04 Bratislava 2. Redakcia: Ing. Martina Miklošová, Terézia Turániová, Ing. Peter Martinák. E-mail: slovakia@doka.com. Tlač: Alfa print, s. r. o., Martin. Vydanie časopisu v elektronickej podobe nájdete na www.doka.sk v sekcii Aktuality. V niektorých prípadoch zobrazuje fotodokumentácia v tejto publikácii situácie počas montáže debnenia, preto nemusí byť z bezpečnostného hľadiska vždy úplná. Tlačové chyby vyhradené.

OZNÁMENIE O OTVÁRACÍCH DOBÁCH V SKLADOCH POČAS VIANOČNÝCH A NOVOROČNÝCH SVIATKOV

Dovoľujeme si vás informovať o otváracích dobách (počas pracovných dní a sviatkov) v našich skladoch v Bratislave, Prešove a Banskej Bystrici v období od 22. 12. 2020 do 03. 01. 2021 nasledovne:

do 21. 12. 2020	OTVORENÉ
22. 12. 2020	OTVORENÉ len pre vopred nahlásené navrátenie materiálu!
23. 12. – 27. 12. 2020	ZATVORENÉ
28. 12. – 29. 12. 2020	OTVORENÉ len pre vopred nahlásené navrátenie materiálu!
30. 12. 2020 – 03. 01. 2021	ZATVORENÉ
od 04. 01. 2021	OTVORENÉ (okrem 06. 01. 2021 – štátny sviatok)

!!! DÔLEŽITÉ UPOZORNENIA !!!

Posledný možný termín pre odber materiálu v tomto kalendárnom roku bude 21. 12. 2020.

V prípade potreby bude pre navrátenie materiálu v dňoch 22. 12., 28. 12. a 29. 12. 2020 zriadená v skladoch služba.

Pre navrátenie materiálu v týchto dňoch je nutná rezervácia termínu najneskôr do 17. 12. 2020 na telefónnych číslach:

- **sklad Bratislava**, Ivanská cesta 28: 02/48202146, 0910 210 977, 0910 213 974
- **sklad B. Bystrica**, Majerská cesta 138: 048/4700482, 0910 215 288
- **sklad Prešov**, Košická 48: 051/7485220, 0910 212 736

Žiadame vás, aby ste o tejto skutočnosti informovali všetkých pracovníkov, ktorí sú zodpovední za objednávanie a navrátenie materiálu, a taktiež vás žiadame o včasné a dôkladné naplánovanie odberu, resp. vrátenia materiálu.

Za pochopenie ďakujeme a prajeme vám príjemné prežitie vianočných a novoročných sviatkov.

DOKA Slovakia, Debniaca technika s.r.o.

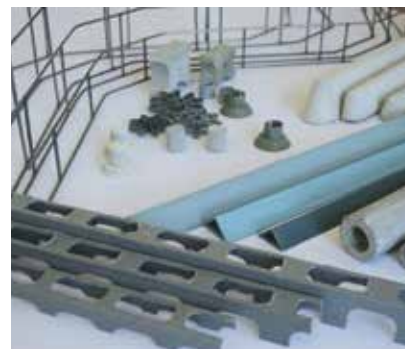


Symbol AR-Marker: Symbol AR-Marker nájdete na obrázkoch, ktoré zahŕňajú ďalší obsah. Spustíte aplikáciu Doka AR-VR na smartfóne alebo tablete, naskenujete obrázok označený týmto symbolom a nechajte sa prekvapiť.

Aplikácia Doka AR-VR:
Získajte zdarma cez:
www.doka.com/ar



Novinky



Doka rozšírila portfólio o dištančné prvky

Doka ako komplexný dodávateľ systémového debnenia a technických debniacich riešení rozšírila svoje portfólio o stavebné príslušenstvo blízko späté s debnením, resp. debniacimi prácami. Cieľom je uľahčiť a zjednodušiť stavebníkom a stavebným firmám dostupnosť spotrebného materiálu. Pri odbere debniaceho materiálu ponúkame možnosť odobrať aj potrebné príslušenstvo z jedného miesta.

Naše **portfólio sme rozšírili o betónové, plastové a ocelové dištančné prvky**. Ide približne o 50 produktov, ktoré sa na stavbách využívajú takmer na dennej báze. Okrem nových prvkov štandardne ponúkame aj prvky a príslušenstvo na vytváranie pohľadových betónových plôch a odformovacie prostriedky (na bežné i pohľadové betóny).

Našu aktuálnu ponuku nových dištančných prvkov nájdete na našom e-shope (www.shop.doka.com) v sekcii Komponenty a príslušenstvo/Stavebné príslušenstvo. Využite možnosť nakupovať debnenie a príslušenstvo online.



Betón vo svojej najkrajšej forme s Doka debnením a príslušenstvom

Pohľadový betón je v súčasnosti výrazný prostriedok modernej architektúry, ktorý prináša individualitu a jedinečnosť interiérových a exteriérových povrchov. Takýto monolitický betón vytvára dodatočný priestor pre architektonické stvárnenie. Doka ponúka komplexné riešenia pre pohľadový betón a špecifické potreby daného projektu.



Obr. 1: Pohľadový betón vytvorený pomocou nosníkového debnenia Top 50. Použitá debniaca doska – brezová preglejka s filmom z fenolickej živice.



Obr. 2: Pohľadový betón vytvorený pomocou rámového debnenia Framax Xlife Plus s debniacou preglejkou z fínskej brezy so špeciálnym poplastovaným povrchom

Pohľadový betón má širokospektrálne využitie – od výstavby rodinných domov až po veľké stavebné projekty či rozsiahle inžinierske projekty. Pri jeho tvorbe môže architekt uskutočňovať svoje predstavy farebnosťou betónu, jeho členením, textúrou betónovej plochy, ale hlavne prostredníctvom zhotovenia všetkých detailov.

Druhy a vlastnosti debniacich systémov

Pri návrhu debnenia vhodného na zhotovenie pohľadového betónu si architekt, resp. investor môže zvoliť rámové, nosníkové alebo špeciálne debnenie.

Pri výbere **rámového debnenia** Framax Xlife alebo Framax Xlife plus (odporúčame pre vysoké triedy pohľadového betónu) sa musí počítať s odtlačkami rámov v betóne (obr. č. 3), ktoré vytvoria pravidelný horizontálny a vertikálny raster. Tento raster je daný výškou a šírkou debniacich panelov príslušného debniaceho systému. Panely môžu byť nasadené naležato alebo nastojato, čím vzniká množstvo možných kombinácií výsledného rastra. Výsledný obraz betónu dotvára usporiadaný raster kotevných otvorov, taktiež závislý od typu použitého panela. Systém Framax Xlife plus sa navyše vyznačuje symetrickým rozmiestnením kotiev s kotevnými otvormi vo vnútri panela (obr. č. 2). Povrch výsledného betónu ovplyvňuje debniaca doska Xlife so špeciálnym poplastovaným povrchom, čím vznikajú hladké a svetlé povrchy. Na betóne sa nenachádzajú žiadne odtlačky skrutiek vďaka pripevneniu debniacich dosiek zo zadnej strany.

Nosníkové debnenie Top 50 poskytuje ešte väčšie možnosti tvarovania betónu. V tomto prípade je výhodou voliteľná debniaca doska, voliteľný kotevný raster a raster stykov panelov (v rámci statických možností), bez odtlačkov rámov (obr. č. 1). Pri riešení pohľadových stropov sa využíva najmä stropný systém Dokaflex, kde sa požadovaný vzhľad betónu dosiahne výberom debniacej dosky. V prípade panelového stropného debnenia Dokadek 30 sa musí počítať s typickým rastrom rámov (obr. č. 4).

Výber debniacej dosky pre pohľadové betóny

Kvalitná debniaca doska je základ úspešnej realizácie pohľadového betónu, pretože priamo ovplyvňuje vizuálne a mechanické vlastnosti betónu. Hlavne pri zvýšenej triede pohľadovosti je správna voľba a kvalita debniaceho plášťa zásadná pre konečný vzhľad diela. Preto pre pohľadové projekty odporúčame použiť trojvrstvovú Doka-debniacu dosku 3-SO, ktorá vytvára hladký a rovnomerný odtlačok s jemnou štruktúrou dreva. Doska sa vyznačuje mierne nasiakavým povrchom, čím zamedzuje nadmernému vzniku pórov (obr. č. 5).

Pre vysokokvalitné betónové povrchy s rovnomerným a hladkým povrchom betónu s nízkym podielom škár a s nízkou pórovitosťou odporúčame veľkoformátové dosky Xface (202 cm x 302/402/502 cm). Táto doska sa vyznačuje mimoriadne odolným povrchom, ktorý je vystužený sklenenými vláknami, a tým dosahuje mimoriadnu odolnosť proti poškrabaniu a poškodeniu od vibrátora. Vďaka všetkým týmto vlastnostiam je možné dosiahnuť mimoriadne hladký, svetlý a rovnomerný vzhľad betónu (obr. č. 6). Pri interných testoch debniacich dosiek dosiahla doska Xface v kombinácii s oddebňovacím prostriedkom Doka OptiX suverénne najlepšie výsledky spomedzi všetkých testovaných vzoriek.



3 Rámové debnenie Framax Xlife a detail odtlačku jeho rámu; šírka odtlačku rámu = 18 mm

4 Typický raster odtlačkov stropného debnenia Dokadek 30

5 Debniaca doska 3-SO a jej odtlačok na betóne

6 Doska Xface a jej odtlačok na betóne

Príslušenstvo k pohľadovému betónu

Pre dokonalé vyhotovenie detailov a perfektný vzhľad výsledného betónu je nevyhnutné použiť Doka príslušenstvo pre pohľadový betón. Na vytvorenie zrezaných rohov a hrán slúžia **Framax trojhranné lišty**. Dokonalé utesnenie kotevného otvoru umožňujú **univerzálne kónusy 22 mm pre pohľadový betón**. Na uzavretie kotevných miest je k dispozícii plastová alebo betónová **pohľadová zátk**.



Obr. 7: Doka príslušenstvo — a) univerzálne kónusy 22 mm pre pohľadový betón, b) tesniaci pás KS, c) stavebná lepiaca páska PVC 50 mm

Na dokonalé utesnenie rámového debnenia k základovej doske alebo stropu sa používa **tesniaci povraz D 2 cm**. Na utesnenie horizontálnych a vertikálnych špár sa používa **tesniaci pás KS 20 x 5 mm** (pre rámové debnenia) a **KS 10 x 3 mm** (pre nosníkové debnenia). Aby lepidlo z tesniacich pásov nezostalo na pohľadovom betóne, je potrebné tieto pásy nalepiť na **stavebnú lepiacu pásku PVC 50 mm**. Všetky tieto opatrenia na zvýšenie tesnosti zabráni vytečeniu cementového mlieka a následnému vzniku štrkových hniezd. Tesnenia ďalej slúžia aj na zabránenie znečistenia už hotových pohľadových konštrukcií vytekajúcou jemnou cementovou maltou.



Obr. 8: a) tesniaci povrazec D2, b) stena s tesniacim povrazcom, c) stena bez tesniaceho povrazca



Obr. 9: a) utesnenie vertikálnej špáry, b) pracovná škára s tesniacim pásom, c) pracovná škára bez tesniaceho pásu

Odformovací prostriedok pre pohľadový betón Doka-OptiX

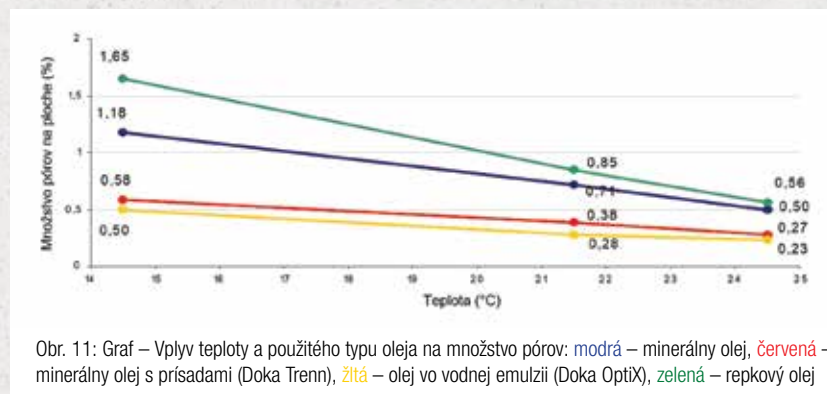
Výsledný vzhľad pohľadového betónu je výrazne ovplyvnený aj použitým odformovacím prostriedkom. Je dôležité, aký typ použijeme, koľko a ako ho nanesieme na debnenie a ktorý odformovací prostriedok je vhodný pre náš typ debniacej dosky.

Špeciálne pre pohľadové betóny vyvinula spoločnosť Doka separačný prostriedok **Doka-OptiX** na báze vodnej emulzie typu olej vo vode. OptiX (olej vo vodnej emulzii) oproti bežným minerálnym olejom významne minimalizuje výskyt pórov a zabezpečuje svetlý povrch betónov.



Obr. 10: Odformovacie prostriedky Doka OptiX a Doka Trenn

Na grafe nižšie je znázornený **vplyv teploty a použitého typu oleja** na výskyt **množstva pórov** pri nanosení tenkej vrstvy odformovacieho prostriedku na nesavú debniacu dosku – napr. Xlife. Z grafu vyplýva, že najlepšie výsledky aj pri nižších teplotách je možné dosiahnuť použitím separačného prostriedku Optix, ktorý oproti iným olejom zaručuje najmenší vznik pórov.



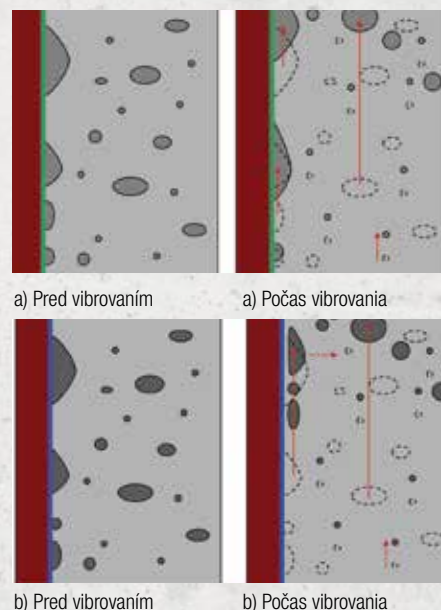
Obr. 11: Graf – Vplyv teploty a použitého typu oleja na množstvo pórov: **modrá** – minerálny olej, **červená** – minerálny olej s prísadami (Doka Trenn), **žltá** – olej vo vodnej emulzii (Doka OptiX), **zelená** – repkový olej

Rozdielne správanie odformovacích olejov pri zhutňovaní je znázornené na obrázku nižšie a videu, ktoré si môžete pozrieť cez našu aplikáciu Doka AR-VR (www.doka.com/ar-vr). Pri nanosení minerálneho oleja na debniacu dosku a následnom vibrovaní betónu sa prichytené vzduchové bubliny nachádzajúce sa na tenkej vrstve oleja pohybujú po nej smerom nahor (bublinky ostávajú v kontakte s touto tenkou olejovou vrstvou, čo sa po oddebení odrazí na výslednom povrchu betónu ako póry) (obr. 12a). Naproti tomu pri použití vodnej emulzie OptiX sa prichytené vzduchové bublinky pri vibrovaní oddelia od nanasej tenkej vrstvy tohto odformovacieho prostriedku, čím vznikne betónový povrch bez pórov, resp. s minimom pórov (obr. 12b).

Nie menej dôležité pre pohľadový betón je rovnomerné nanášanie odformovacieho prostriedku (pozri video). Nerovnomerné nanesenie alebo predávkovanie odformovacím prostriedkom sa negatívne prejaví na vzhľade pohľadového betónu. Všeobecne platí, že **nanesenie tenšej vrstvy znamená lepší povrch**.



Obr. 14: Video – nanášanie oleja



Obr. 12: **červená** – debniaca doska stenového debnenia, **zelená** – tenká vrstva odformovacieho prostriedku – minerálny olej, **modrá** – tenká vrstva odformovacieho prostriedku – olej vo vodnej emulzii (OptiX)



Obr. 13: Video – vľavo olej vo vodnej emulzii (napr. OptiX) a vpravo minerálny olej. Vplyv použitia odformovacieho prostriedku na množstvo viditeľných bublín na povrchu výsledného betónu. Video si môžete pozrieť cez našu aplikáciu Doka AR-VR (stiahnite si zdarma na www.doka.com/ar-vr).

Porovnanie produktových vlastností Doka Trenn a Doka OptiX a ich vhodnosť použitia pre rôzne druhy debniacich dosiek

	Minerálny olej (Doka Trenn)	Vodná emulzia (Doka OptiX)
Optimálna oblasť použitia	savé debniace dosky (3-SQ, iné dosky)	nesavé debniace dosky (preglejka, Xlife, ocel); leto a zima – do -5 °C
Použitie	nastriekať, potom zotrieť gumovou stierkou	v lete: nastriekať, nezotierať! v zime: nastriekať, odporúčame zotrieť, nie vyutierať
Čas na vypchanie	čo najdlhší	min. 15 min.
Špecifické vlastnosti	univerzálny prostriedok na leto a zimu	Znižuje počet pórov; pokiaľ by v zime došlo k zamrznutiu, môže sa po rozmrazení opäť použiť. Farebný indikátor: keď už nie je vidieť bielu farbu = optimálny stav



Pohľad na rozostavané objekty L a M bytového komplexu Čerešne 2

Čerešne 2

Úspešná prvá fáza komplexu Čerešne v bratislavskej Dúbravke podnietila začiatok výstavby druhej etapy polyfunkčného objektu, ktorý po dokončení ponúkne 218 nových bytov zaručujúcich komfortné komunitné bývanie vo výbornej lokalite. Kvalitné Doka-debniace systémy prispeli k dodržaniu časového harmonogramu a kvalite zhotoveného diela.

Fakty

Názov projektu: Čerešne 2

Lokalita: Bratislava, Dúbravka – Polianky

Developer: ITB Development a.s.

Investor: ITIS s. r. o.

Architekt: Architekti Šebo Lichý

Hlavný zhotoviteľ: ise, s.r.o.

Začiatok nasadenia debnenia: 10/2019

Doba nasadenia debnenia: 13 mesiacov

Použité debniace systémy: rámové debnenie Framax Xlife a Frami Xlife, Framax oddebňovacie rohy, stropné debnenie Dokaflex, podperný systém Staxo 100, stĺpiky zábradlia a iné bezpečnostné prvky

Stavebno-konštrukčné riešenie

Nosný konštrukčný systém 6 bytových domov je navrhnutý ako stenový systém tvorený žb stenami a žb stropmi. Päť bytových domov s označením I, J, K, L, M má 6 – 9 NP. Výškový dom N disponuje až 17 NP.

Použité debniace systémy

Základové konštrukcie sa zhotovili pomocou ľahkého stenového systému Frami Xlife. Steny a jadrá sa realizujú stenovým debnením Framax Xlife. Na výtahové šachty sa využívajú Framax oddebňovacie rohy I pre jednoduché a efektívne oddebňovanie. Na debnenie stropných konštrukcií sa využíva zostava flexibilného ručného debnenia Dokaflex. Na podopretie konštrukcií s veľkou podpernou výškou sa využíva podperný systém Staxo 100. Zaujímavosťou projektu je stĺp v tvare N, ktorý sa zhotovil vložением formy v požadovanom tvare do rámového debnenia Framax Xlife. Na realizáciu tohto stĺpa sa použil samozhutňujúci betón. Bezpečnosť na stavbe zaisťujú stĺpiky zábradlia a iné bezpečnostné prvky. Vďaka Doka-systémom nasadeným na stavbe sa hrubá stavba realizuje hospodárne, bezpečne a načas.



« Projekt Čerešne 2 je architektonicky zaujímavý, ale súčasne aj tvarovo náročný s dôrazom na pohľadové aspekty. Všetky tieto výzvy sa nám darí realizovať v spolupráci s Dokou, ktorá nám dodáva nielen kvalitné debnenie, ale aj sofistikované technické riešenia. »

Ing. Radostav Kostoláni
ise, s.r.o.

Na tomto projekte budú na objekte N nasadené **Doka-bezpečnostné záchytné siete**. Ide o špičkové trojvrstvové bezpečnostné siete, ktoré zachytia padajúce predmety a aj najjemnejšie úlomky. Čoraz viac stavieb prejavuje záujem o uvedené bezpečnostné záchytné siete a iné bezpečnostné systémy, ktoré na stavbe zvyšujú úroveň bezpečnosti a ochrany personálu stavby. ■



Stropy a balkóny bytových objektov sa realizovali pomocou flexibilného ručného stropného debnenia Dokaflex



Zaujímavé a náročnejšie tvary balkónových parapetov sa realizovali v pohľadovej kvalite pomocou rámového debnenia Framax Xlife



Doka dodáva debnenie na 5 zo šiestich stavebných objektov stavby Eurovea 2. Viac fotografií z výstavby projektu Eurovea 2 si môžete pozrieť cez aplikáciu Doka AR-VR.

Eurovea 2 a prvé nasadenie systému FreeFalcon na Slovensku

Na ľavom brehu Dunaja vyrastá ďalšia časť multifunkčného komplexu Eurovea, ktorá sa po dokončení stane výraznou dominantou hlavného mesta. Doka na tento rozsiahly projekt dodáva značné množstvo debniaceho materiálu, technické debniace riešenia, ako aj iné služby, napríklad službu CONCREMOTE, pomocou ktorej bolo možné sledovať vývoj hydratačného tepla na doteraz najhrubšej základovej doske na Slovensku, a to na objekte Eurovea Tower.

O projekte

Projekt Eurovea 2 sa skladá zo šiestich stavebných objektov, a to dvoch administratívnych budov (40 000 m²), dvoch rezidenčných budov (Eurovea Riverside – 96 bytov a Eurovea Tower – 485 bytov), podzemných garáží a rozšírenia nákupného centra o 25 000 m². Doka dodáva debnenie na 5 stavebných objektov (okrem Eurovea Tower).

Použité debnenie

Zvislé železobetónové konštrukcie sa realizujú osvedčeným žeriavovým debnením Framax Xlife, ktoré vďaka svojej špeciálnej debniacej doske Xlife vydrží stovky záberov. Pri výtahových šachtách sa využívajú prednosti oddebnovacích rohov, čo prispieva k zefektívneniu a urýchleniu stavebných prác. Kruhové a oblúkové steny sa zhotovujú jednoducho



« Táto stavba sa vyznačuje veľkým rozsahom betonárskych a debniacich prác, čo si vyžaduje spoluprácu so silným a profesionálnym partnerom, ktorým je pre nás spoločnosť Doka. Ako prví na Slovensku sme na stavbu nasadili bezpečnostný systém FreeFalcon. Okrem kvalitného debnenia sa aj pri náročných projektoch, ako je tento, môžeme spoľahnúť na odborné technické riešenia, výbornú komunikáciu a promptné reagovanie na naše požiadavky. Tieto všetky faktory sú bezpodmienečne nevyhnutné na dodržanie náročného harmonogramu stavby. »

Ing. Peter Folučka, VHS-PS, s. r. o

pomocou kombinácie rámového debnenia Framax Xlife a oblúkových plechov. Stropné konštrukcie sa zadebňujú pomocou flexibilného ručného systému Dokaflex. Pre vyššie podperné výšky sa na podopretie vodorovných konštrukcií používajú podperné systémy Staxo 40 a Staxo 100. Jednostranné steny sa zhotovujú pomocou oporných kôz Variabel a Universal (nad výšku steny 4,05 m). Všetky obvodové steny sú bezpečne podopreté pomocou skladacej plošiny K. Na stavbe sú v nasadení aj Framax stĺpové debnenia a kruhové stĺpové debnenia RS s rôznymi priermi. Okrem toho Doka dodáva na túto stavbu aj bezpečnostné prvky a systémy, ako napríklad Staxo schodiskovú vežu 250, ochranné zábradlia a mobilné zariadenie na zabezpečenie osôb proti pádu – FreeFalcon. Na tejto stavbe bola využitá aj služba Concremote, ktorá jednoduchým a pohodlným spôsobom merala a zdokumentovala výsledky vývoja hydratačného tepla v masívnych konštrukciách základových dosiek a stĺpov. Túto službu využili všetky stavebné spoločnosti, ktoré realizujú tento rozsahly komplex Eurovea 2.

FreeFalcon na stavbe Eurovea 2

Doka predstavila na baume v apríli 2019 nový produkt FreeFalcon – mobilné zariadenie na zabezpečenie osôb proti pádu. FreeFalcon sme zaviedli aj na slovenský trh a momentálne sa tešíme z prvého nasadenia tohto výnimočného produktu na významnej slovenskej stavbe Eurovea 2. Doka dodala mobilné zariadenie na zabezpečenie osôb proti pádu FreeFalcon na stavbu Eurovea 2 koncom júna 2020. Zároveň prebehlo zaškolenie pracovníkov priamo na stavbe špecializovaným odborníkom na tento systém z firmy Doka. Školenie, na ktorom boli pracovníci zaškolení na bezpečné používanie tohto systému a na vykonávanie bezpečnostných kontrol tohto zariadenia, pozostávalo z teoretickej a praktickej časti. Po úspešnom zaškolení stavebných pracovníkov spoločnosti VHS-PS, s. r. o., je systém správne a bezpečne používaný pri výstavbe projektu Eurovea 2. Systém FreeFalcon spĺňa normu EN 795: 2012 Typ E a je certifikovaný externým inštitútom DEKRA.

Sme radi, že aj spoločnosť Doka so svojím výrobkom FreeFalcon dokáže aj pri náročných projektoch, ktoré sa realizujú v čoraz viac napätom časovom harmonograme, zlepšiť ochranu stavebných pracovníkov pred možným pádom z výšky. ■

Výhody systému FreeFalcon:

1. bezpečná práca na okraji konštrukcie, kde hrozí pád z výšky

- nehrozí zakopnutie o závesné lano vďaka tomu, že závesné miesto je umiestnené nad hlavou pracovníka,

2. okamžité použitie bez nutnosti kotvenia do stavebnej konštrukcie

- nevznikajú náklady na projektovanie, montáž a samotné kotvenie
- nie je potrebné zasahovať do statiky stavebnej konštrukcie,

3. neobmedzená sloboda pohybu

- rozsah pohybu je až do 10 m a 360°,

4. jednoduché premiestnenie po stropnom debnení

- pomocou paletového ručného vozíka len jedným pracovníkom.



Nasadenie zariadenia FreeFalcon pri montáži stropného debnenia Dokaflex



FreeFalcon mi umožňuje pracovať bezpečne a maximálne flexibilne. Za veľkú výhodu považujem premiestnenie FreeFalconu pomocou ručného paletového vozíka a bez nutnosti prikotvenia FreeFalconu do konštrukcie.

Roman Škovránek,
VHS-PS, s. r. o

Fakty

Názov projektu: Polyfunkčný súbor Eurovea 2

Lokalita: Bratislava

Investor: J&T Real Estate

Technický dozor investora:

GLEEDS ČESKÁ REPUBLIKA, s. r. o.
organizačná zložka GLEEDS Slovensko

Zhotoviteľ žb konštrukcií:

VHS-PS, s. r. o. a združenie EUROVEA 2:
STRABAG Pozemné a inžinierske stavebníctvo
s. r. o. a SYTIQ a. s.

Použité debniace systémy: rámové debnenie

Frami Xlife a Framax Xlife, stropné debnenie Dokaflex, jednostranné oporné kozy Variabel a Universal, stĺpové debnenie RS, skladacia plošina K, podperný systém Staxo 40 a Staxo 100, schodisková veža 250, FreeFalcon – mobilné zariadenie na zabezpečenie osôb proti pádu

Použité služby: návrh projektovej dokumentácie debnenia, Concremote – meranie hydratačného tepla



Realizácia rampy pre peších na diaľnici D4 v Jarovciach. Na podopretie rampy sa použili podperné systémy Staxo 100 a Staxo 40 v kombinácii s nosníkovým debnením Top 50.

Výstavba rampy pre peších a cyklistov na diaľnici D4 v Jarovciach

V Jarovciach vyrastá nová konštrukcia rampy, ktorá zabezpečí napojenie trasy chodníka pre peších a cyklistov na pravostrannej hrádzi Dunaja na už existujúci chodník pre cyklistov. Tento nový mostný objekt je súčasťou chodníka pre cyklistov SO 132. Stavebná spoločnosť realizuje spomínanú rampu pomocou kvalitného Doka-debnenia.

Fakty

Stavba: Diaľnica D4 Bratislava, Jarovce – Ivanka sever 210-02 Rampa pre cyklistov v km 2,618 D4

Lokalita: Jarovce

Investor: Slovenská republika

Hlavný zhotoviteľ:
D4R7 Construction s.r.o.

Zhotoviteľ žb konštrukcií:
BauROTH s.r.o.

Použité debnenie: rámové debnenie Frami Xlife, podperný systém Staxo 40 a Staxo 100, nosníkové debnenie Top 50, debniace dosky 3-SO 21mm, debniace nosníky H20 top a bezpečnostné prvky

Stavebno-konštrukčné riešenie

Spodná stavba pozostáva z troch podpier. Dve krajné podpory majú obdĺžnikový prierez s rozmermi 0,6 x 2,0 m. Stredná podpera má rozmery 1,5 x 2,0 m. Výšky podpier sa pohybujú v rozmedzí od 10,12 m až do 11,52 m.

Nosná konštrukcia mosta je navrhnutá ako spojitá železobetónová monolitická rampa dvojpoľová. V rozvinutom tvare má 14 polí. Pôdorysné rozmery sú 9,0 x 30,0 m. Nosná konštrukcia je navrhnutá ako železobetónová doska šírky 3,5 až 4,9 m a výšky 0,25 m. Má oválny tvar a špirálovito stúpa okolo spodnej stavby. Celková dĺžka rampy je 133,38 m a rozpätie jednotlivých polí je 9,8 m.



« Spolupráca s Dokou je profesionálna. Šikovné debniace riešenia, prvotriedny debniaci materiál, flexibilný a prozákaznícky prístup zamestnancov firmy Doka nám pomohol pri výstavbe nášho projektu. »

Zdeněk Štěpánek, konateľ firmy BauROTH s.r.o.



Konštrukcia rampy pri procese oddebňovania

Použité debniacie systémy

Základové dosky a piliere sa zadebnili pomocou ľahkého stenového ručného debnenia Frami Xlife. Nosná konštrukcia mostnej konštrukcie sa realizovala na 3 výškové zábery pomocou podperných systémov Staxo 100 a Staxo 40. Horná konštrukcia sa zhotovila pomocou nosníkového debnenia Top 50 tvoreného z ocelových pažďíkov WS 10, nosníkov H20 top a vysokohodnotných debniacich dosiek 3-SO 21 mm. Jednotlivé podperné veže boli medzi sebou zavesené v jednej úrovni a podperné veže, ktoré sa nachádzali vedľa stredovej podpory, boli k nej aj prikotvené. Vďaka všetkým Doka-debniacim systémom a bezpečnostným prvkom nasadeným na tomto objekte sa stavebné práce realizovali bezpečne a v stanovenom harmonograme. ■



Základová doska a piliere lávky pre peších sa zhotovili pomocou ľahkého stenového systému Frami Xlife



Prebiehajúca výstavba podperných systémov Staxo 40 a Staxo 100



Pohľad na zrealizovaný prvý výškový záber nosnej konštrukcie rampy

Kvalitné záchytné siete na stavbe Discovery Residence

Doka-bezpečnostné záchytné siete sa na stavbách osvedčujú čoraz viac. Momentálne sa využívajú aj na stavbe Discovery Residence, kde sú nasadené po obvodě celej stavby. Vďaka trojvrstvovému vyhotoveniu siete je personál stavby pracujúci na nižších podlažiach chránený pred padajúcimi drobnými i väčšími čiastočkami stavebného materiálu. Takto predchádzame materiálnym škodám a čo je ešte dôležitejšie – ujme na zdraví stavebného personálu.

Projekt Discovery Residence

Discovery Residence ponúka štýlové bývanie v 137 bytoch. Na prvom nadzemnom podlaží budú k dispozícii kaviarne, obchody a služby. Projekt disponuje zelenou zónou, detským ihriskom i vlastným športoviskom. Blízke okolie ponúka všetku potrebnú občiansku vybavenosť. Hrubú stavbu realizuje spoločnosť ASSYX, spol. s r.o.

Doka-bezpečnostné siete na Discovery Residence

Doka má v ponuke 2 základné typy záchytných sietí – štandardný typ so záchytnou šírkou 3,1 m a extra široký typ so záchytnou šírkou 4,8 m. K dispozícii je viacero možností ukotvenia, a to ukotvenie do stropnej konštrukcie, ukotvenie do stenovej konštrukcie a uchytenie na lešenie. Na stavbe Discovery Residence sa používa štandardný typ záchytné siete

s dĺžkovými variantmi 5,85 m a 4,0 m. Bezpečnostné záchytné siete sú ukotvené do žb parapetov a stien stavebnej konštrukcie. Samotné ukotvenie je realizované pomocou kotevnej skrutky M12x120 SNF2. Osadenie záchytných sietí po celom obvode stavebnej konštrukcie trvalo 2 dni. Už po prvom dni nasadenia záchytná sieť zachytila mnoho stavebnej sutiny, resp. stavebného materiálu. Z tohto dôvodu sa stavbyvedúci už po prvom dni (po prezretí, čo všetko sieť zachytila) vyjadril, že nasadenie Doka-záchytných sietí má naozaj význam a významne prispieva k zvýšeniu bezpečnosti a ochrane zdravia pracovníkov na stavbe. ■

V prípade záujmu o kúpu bezpečnostných záchytných sietí SNF navštívte náš e-shop (shop.doka.com).

Fakty

Projekt: Discovery Residence

Lokalita: Bratislava-Ružinov, Mlynské Nivy

Typ stavby: 75 m výšková budova s 22 podlažiami

Developer: RMC Properties | ZMJ, podfond RMC Properties

Zhovotiteľ stavby: ASSYX, spol. s r.o.

Použitie debniace systémy: záchytné siete SNF



« Som veľmi rád, že sa mi podarilo presadiť nasadenie ochranných sietí na našu stavbu, a tým som pomohol zvýšiť úroveň ochrany našich pracovníkov na maximálne možnú mieru. Siete dokážu zachytiť aj tie najmenšie predmety, čo nám dodáva istotu pri našej práci. Premiestňovanie sietí do ďalších záberov je rýchle a jednoduché. »

Ing. Marek Müssler
ASSYX, spol. s r.o.



Nasadenie záchytných sietí SNF na stavbe Discovery Residence



AR-VR: Video – Ukážka praktickej montáže Doka záchytných sietí SNF





Výstavba bytového domu E komplexu Ovocné sady sa realizuje pomocou Doka-systémového debnenia

Ovocné sady

V Bratislave v blízkosti letiska prebieha v prvej etape výstavba šiestich bytových domov, ktoré ponúknu spolu 550 bytov rôznych veľkostí. Štyri bytové domy (A, B, E, F) sa realizujú pomocou Doka-systémového debnenia. Nová obytná štvrť bude po dokončení disponovať aj centrálnym parkom so zeleňou.

Použitie debniace systémy

Typické stavby, ako sú tieto bytové domy, sa efektívne realizujú pomocou štandardných Doka-debniacich systémov. Ide o rokmi preverený a efektívny žeriavový stenový systém Framax Xlife a flexibilný ručný stropný systém Dokaflex. Na podopretie vonkajšieho debnenia obvodových stien sa využívajú skladacie plošiny K. Okrem toho stavba využíva aj Doka-bezpečnostné prvky. ■



Vizualizácia Ovocné sady

« S Dokou spolupracujeme už dlhé roky, čo svedčí o tom, že Doka je pre nás spoľahlivý a profesionálny partner po celý čas. »

Pavol Mizera, Ondrej Mizera, Boris Mizera, Peter Ferenčík (zľava)
BPJ MONOLIT SYSTEM, s.r.o.



« Doka-debniace systémy nám umožňujú efektívnu a bezpečnú prácu. Chcel by som vyzdvihnúť kvalitu Doka-debniacich dosiek 3-SO a 3S basic, ktoré považujem za najkvalitnejšie na našom trhu. »

Marek Pék
STAPEK spol. s r.o.

Fakty

Stavba: Ovocné sady

Lokalita: Bratislava – Trnávka

Investor: J&T REAL ESTATE, a. s.

Generálny dodávateľ stavby: STRABAG Pozemné a inžinierske stavitelstvo s. r. o., SYTIQ a. s.

Zhotovitelia žb konštrukcií: STAPEK spol. s r.o. (bytový dom E a F), BPJ MONOLIT SYSTEM, s.r.o. (bytový dom A a B)

Použitie debnenie: rámové debnenie Framax Xlife, stropné debnenie Dokaflex, skladacie plošiny K, bezpečnostné prvky



Rozostavaný objekt 201-00. Podopretie nosnej konštrukcie pomocou podperného systému Staxo 100 a nosníkového debnenia Top 50.

Výzvy a Doka-debniace riešenia pri výstavbe mosta na vetve A1 križovatky Prievoz, SO 201-00

V súčasnej dobe prebieha výstavba mosta 201-00 na križovatke Prievoz, ktorá je súčasťou diaľnice D1. Tento most zabezpečí napojenie na rýchlostnú cestu R7. Výstavba mosta sa realizuje v náročných priestorových i časových podmienkach v tesnej blízkosti exponovaného Prístavného mosta v Bratislave.

Základné informácie o moste

Mostný objekt 201-00 je 7-polový spojitý nosník z monolitického dodatočne predpätého betónu. Ide o doskový most s konštantnou výškou nosnej konštrukcie 1,4 m z dodatočne predpätého betónu C 40/50. Krajiné konzoly mostovky majú premennú hrúbku 0,25 až 0,65 m. Priečny sklon mostovky je 2,5 %. Tento sklon sa v priebehu mosta mení z ľavostranného na pravostranný. Celková dĺžka mosta je 175,72 m a šírka medzi zvodidlami je 9,6 m. Rozpätie v smere osi mosta je 20 + 25 + 25 + 26 + 25 + 25 + 20 m.

Debnenie nosnej konštrukcie hornej stavby mosta

Mostná konštrukcia v oblúku sa realizuje metódou pevnej skruže v troch etapách. Prvá etapa (stredná časť mosta) má dĺžku 86 m a obsahuje 3 gabarity (schéma č. 1). Podopretie mostnej konštrukcie sa realizuje pomocou výkonného podperného systému Staxo 100. Výška podopretia sa pohybuje od 6 do 8 m. Presná poloha podpernej konštrukcie sa v prvej fáze nasadenia prispôsobila realizovanému svahovaniu. Následne bolo efektívnejšie prispôbiť svahovanie návrhu rozmiestnenia podperných veží. Dôležité bolo, že všetky nohy podpernej konštrukcie ležali na pôvodných spevnených komunikáciách alebo na zhutnenej zemi, na ktorej sa zhotovila betónová doska. Nohy podperného systému Staxo 100 boli zaťažené silou 92 kN, čo v tomto prípade znamenalo využitie podperného systému na 96 %. Skladba veží obsahovala len rámy s výškou 1,2 m a 0,9 m, pričom na spodnej i hornej úrovni musel byť rám s výškou 0,9 m. Všetky podperné veže boli medzi sebou zavetrené pomocou lešenárskych rúr vo výške 6 m. Proti účinkom horizontálnych síl boli podperné veže zabezpečené systémom ukotvenia pre podperné systémy (schéma č. 2), ktorý bol kotvený do únosného betónového podkladu pomocou Doka expres kotiev.

V prvej etape sa riešili 3 gabarity nad existujúcimi komunikáciami. Cestné komunikácie sa preklenuli pomocou podperných veží Staxo 100 (skladba veží – pozri schému č. 3)

Fakty

Stavba: D4/R7 PPP I Diaľnica D1 Bratislava, Križovatka Prievoz – rekonštrukcia

Objekt: 201-00 - Most na vetve A1 križovatky Prievoz

Zhotoviteľ: D4R7 Construction s.r.o.

Realizátor objektu: PORR s.r.o.

Použité debnenie: podperný systém Staxo 100, nosníkové debnenie Top 50, I profily, bezpečnostné prvky

Služby: návrh a vyhotovenie projektovej dokumentácie debnenia



Gabarit ponad jestvujúcu komunikáciu so šírkou prejazdu 3,5 m sa realizoval pomocou podperných veží Staxo 100 a ocelových profilov IPN 500

a ocelových profilov IPN 500 s dĺžkou 9 m. Takto sa vytvoril priestor široký 4,7 m, čo znamenalo, že po osadení betónových zvodidiel zostal 3,5 m široký prejazdny pruh.

Montáž podpernej skruže pre 1. etapu trvala približne 2 týždne. Termín a množstvo dodávaného Doka-materiálu sa plánovali dôsledne kvôli náročnému miestu realizácie a časovému harmonogramu výstavby, pričom sa nesmela obmedziť plynulosť premávky nad povolený rámec.

Doskový most nadobudol presný tvar vďaka nosníkovému debneniu Top 50 (schéma č. 2) v kombinácii s vretenovými vzperami T7. Keďže bol most navrhnutý v oblúku, pripojenie panelov Top 50 (bočné debnenie) na ocelové pažďíky sa realizovalo špeciálnou posuvnou príložkou T s rozsahom pripojenia až 13 cm, čo enormne zjednodušuje presné pripojenie nosníkových

panelov Top 50 do potrebnej polohy. Všetky panely Top 50 pod krídlami mostovky boli navrhnuté tak, aby sa dali odpojiť a bez prestavovania použiť v ďalšej etape výstavby mosta.

Výstavba mosta prebiehala postupne a v napätom časovom harmonograme kvôli minimálnym dobám uzavretia jestvujúcich ciest. Niektoré cesty mohli byť uzavreté napríklad len cez víkend, preto mala stavba na realizáciu jednotlivých gabaritov len 2 dni. Jednotlivé gabarity sa realizovali v rozličných termínoch. Tento stavebný objekt sa vyznačoval vysokými požiadavkami na projektovú prácu Doka-technikov, ako aj na samotný stavebný personál. Výzvu predstavovali nielen tvar mostovky, realizácia gabaritov v stiesnených podmienkach, ale aj obzvlášť náročný harmonogram stavby v tak exponovanom mieste, ako je okolie Prístavného mosta. ■

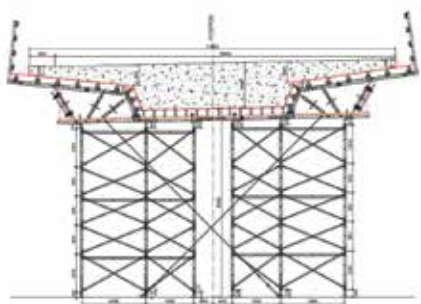


Schéma 2: Priečný rez typickej časti podopretia



Schéma 1: Pôdorys rozmiestnenia podpernej skruže Staxo 100 a debnenie spodnej dosky mostovky – 1. etapa

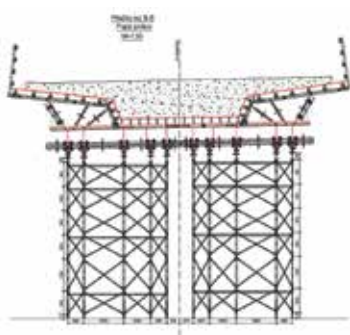


Schéma 3: Priečný rez typickej časti gabaritu



Bezpečný výstup na mostovku zabezpečuje schodisková veža 250

KATARA TOWERS

Architektonický symbol pohostinnosti

Na katarskom pobreží vzniká nový luxusný hotelový komplex Katara Towers, ktorý ponúkne ubytovanie svojim hosťom už počas svetového pohára FIFA 2022. Dizajn budovy v tvare polmesiaca a luxusné ubytovanie má byť „ikonou pohostinnosti Kataru“. Na zhotovenie stien jadier vo vežiach sa nasadili šplhacie debniace systémy od Doky.

Katara Towers sa má stať symbolom a jasnou dominantou mesta Lusail. Pár symetricky klenutých veží sa bude týčiť do výšky 211 m. Veže s 36 podlažiami budú okrem dvoch luxusných hotelov disponovať aj apartmánmi, kancelárskymi priestormi, obchodmi, relaxačnými zariadeniami a reštauráciami. Dokončenie veží je plánované na máj 2021.

Krátke cykly so šplhacím debnením

Budova je rozdelená do piatich stavebných celkov a má spolu osem komunikačných jadier. Hlavnou témou projektu je výrazný pár symetrických oblúkových veží. Zastavaná plocha týchto veží je 2 315 m² na 36 poschodiach. Svetlá výška podlaží sa pohybuje v rozmedzí od 4,45 m do 9,15 m.

Steny štyroch jadier sa realizujú pomocou Doka-samošplhacieho debnenia SKE50. Ostatné steny jadier sa zhotovujú pomocou šplhacieho debnenia 150F a teleskopických šachtových plošín, na ktorých je osadené veľkoplošné nosníkové debnenie Top 50.

„Sme radi, že na tomto projekte spolupracujeme s odborníkmi na debnenie zo spoločnosti Doka,“ komentuje Jawan Medinas, manažér spoločnosti HBK Contracting, ktorý má stavbu na starosti. „Doka si

vybudovala v našej krajine veľmi dobrú reputáciu. A to hlavne tým, že je spoľahlivým dodávateľom riešení i debniacich systémov pre takéto neobvyklé projekty. Vďaka použitiu samošplhacím systémom sme boli schopní stavbu realizovať rýchlejšie, ako sme predpokladali.“ Zložitejšie podlažia 1 až 14 sa realizovali v 14-dňovom cykle, podlažia 15 až 36 v 8-dňovom cykle.

Zložité tvary stropov zhotovené rýchlo a úsporne

Najväčšou výzvou vyplývajúcou z konštrukčného riešenia bolo zadenenie vysunutých stropných dosiek pri dodržaní náročného harmonogramu výstavby. Na ich efektívne zadenenie sa použili debniace stoly Dokaflex v kombinácii so systémom zdvíhania stolov Doka TLS, ktorý bol prispôbený sklonu veží. Na stavbu sa dodalo viac ako 10 000 bm tvarovo a rozmerovo prispôbených debniacich stolov. Na podopretie 6,1 m vysokých stropných dosiek na medziposchodí sa použil ľahký podperný systém Staxo 40. Na podopretie troch hál s podpernou výškou 22 m bol nasadený podperný systém d3. Na tejto stavbe sa kladol veľký dôraz na zvýšenú bezpečnosť. Stavba je vybavená nielen komplexnou profesionálnou ochranou voľného okraja, ale aj bezpečnostnými záchytnými sieťami SNF. ■



Luxusný hotelový komplex v meste Lusail bude okrem ubytovania disponovať aj apartmánmi, kancelárskymi priestormi, obchodmi, relaxačnými zariadeniami a reštauráciami
Copyright: HBK Contracting Company

Fakty

Projekt: Katara Towers

Lokalita: Lusail City, Katar

Typ konštrukcie: výšková budova hotelového komplexu

Výška: 211 m

Počet podlaží: 36

Zákazník: Katara Hospitality

Realizačná firma: Hamad Bin Khalid Contracting Company (HBK Contracting Co. W.L.L.)

Architekt: Dar Al-Handasah

Začiatok výstavby: 09/2018

Plánované ukončenie: 05/2021

Použité debniace systémy: samošplhacie debnenie SKE50, šplhacie debnenie 150F, nosníkové debnenie Top 50, Dokaflex stoly, podperné veže Staxo 40 a d3, systém zdvíhania stolov TLS, bezpečnostné prvky, Doka-záchytné siete SNF

Služby: projektovanie, montážny majster, predmontáž debnenia, výroba debnenia na mieru, školenie



Okrem 10 m dlhého tunelového debniaceho vozíka SL-1 Doka navrhla a vyrobila aj predmontované debnenie pre čelné steny a špeciálne debnenie z priehradových väzníkov (zobrazené na obrázku vpravo) pre rozvetvenú sieť tunelového systému

Výstavba tunelov pre vedecké účely

Špeciálne debnenie spoločnosti Doka pre tunelový systém v CERN-e

Veľký hadrónový urýchľovač (LHC) v CERN-e je najväčším urýchľovačom častíc na svete. V súčasnosti sa urýchľovač modernizuje, aby sa v ňom mohli realizovať nové, ambicióznejšie experimenty v nasledujúcom desaťročí. Spoločnosť Doka vyvinula tri rôzne debniace vozíky a množstvo špeciálnych debnení, aby pomohla vybudovať tunelový systém potrebný na túto modernizáciu.

Rozsiahla renovácia rozšíri tunelovú sieť urýchľovača častíc o viac ako 500 m. Okrem toho sa zhotovujú aj rôzne zariadenia umiestnené na zemskom povrchu. Kvôli výstavbe nových obslužných tunelov sa vyťažilo približne 100 000 m³ horniny.

Náročná koordinácia priebehu prác

Odstávka akceleračora je plánovaná na 2 roky. Počas tohto obdobia nemôžu prebiehať žiadne experimenty, pretože vibrácie počas prevádzky LHC by mohli ovplyvniť výsledky. Z tohto dôvodu je stavebný per-

sonál pod značným časovým tlakom, aby sa stavebné práce dokončili pred plánovaným opätovným spustením akceleračora začiatkom roku 2021.

Špecialista na konvenčné tunely, spoločnosť Marti Tunnel AG, skonštruoval vlastný ocelový debniaci vozík na zhotovenie hlavného tunela s dĺžkou 300 m. Na riešenie debnenia pre priečne priechody, spojovacie prvky a schodiská si však odborníci spoločnosti Marti Tunnel prizvali odborníkov zo spoločnosti Doka.

Projekt bol náročný, hlavne kvôli tvarovej zložitosti rôznych štruktúr a potrebe zabezpečiť viacnásobné použitie debnenia s možnosťou dané prvky podľa potreby rozpojiť či znovu spojiť.

Netradičný spôsob realizácie tradičného tunelovania

Najväčšou výzvou v tomto prípade nebola geológia, ale koordinácia a plánovanie každej etapy výstavby, procesu výstavby a dostupných materiálov, strojov a ľudských zdrojov.

Obzvlášť náročná bola situácia, keď prístup do tunela nebol z oboch strán, ale bol riešený ako šachta hlboká 60 m s priemerom 12 m. Tento úzky priechod bol jediným prístupom do tunela pre tunelové debniace vozíky a taktiež jedinou možnou trasou pre transport 17 800 m³ betónu. Tunelové debniace vozíky sa spúšťali a vyťahovali len cez túto šachtu.

Spoločnosť Doka navrhla debnenie pre klenby štyroch 50 – 70 m dlhých priechodov, pričom sa využili štandardné spôsoby debnenia, ako aj tri rôzne debniace vozíky.

Najväčší z týchto tunelových debniacich vozíkov SL-1 je dlhý 10 m a má priemer 6,30 m.

Tento vozík musel byť navrhnutý tak, aby sa dal pozdĺžne rozdeliť, inak by sa v tomto prípade nemohol dostať na miesto určenia. Celý vozík sa rozdelil na štyri 2,5-metrové časti tak, aby sa jednotlivé segmenty dali spustiť do šachty pomocou žeriava. Pri štandardnom spôsobe realizácie tunela by sa celý vozík zhotovil pred tunelovou rúrou a neriešilo by sa rozdelenie tunelového vozíka na jednotlivé časti, ako je to pri tomto projekte.

Veľkou výzvou bola obmedzená kapacita žeriava, nutnosť spustiť žeriav do tunelovej rúry cez šachtu a tam ho zmontovať. Tento žeriav slúžil na zmontovanie štyroch 2,5-metrových vozíkových segmentov do jedného celku. Debniace vozíky sa zvyčajne pohybujú iba jedným smerom, avšak v tomto prípade museli byť schopné meniť smer pohybu. Na vyriešenie tejto požiadavky použili odborníci spoločnosti Doka vysokoúnosné dvojkoľesá, vďaka ktorým bolo možné presne manévrovať vo vnútri tunela. Po nastavení smeru vozíka sa tieto naskrutkované dvojkoľesá demontovali a vymenili sa za vysokoúnosné pancierové kolesá SL-1. Na žiadosť zákazníka sa debniaci vozík zdvíhal a spúšťal pomocou elektricky ovládaného hydraulického piesta, pretože v stiesnených podmienkach by bolo veľmi fyzicky náročné ovládať hydrauliku ručne.

O projekte Veľký hadrónový urýchľovač (LHC)

Veľký hadrónový urýchľovač (LHC - Large Hadron Collider) v CERN-e je jedným z najväčších a najkomplexnejších vedeckých strojov na svete. Od roku 2010 viac ako 7 000 vedcov zo 60 krajín spolupracuje blízko nemecko-francúzskych hraníc a študuje štruktúru hmoty a základné interakcie medzi elementárnymi časticami. Experimenty sa vykonávajú pozdĺž 27-kilometrového kruhového urýchľovača, v ktorom sú rozmiestnené rôzne detektory, napr. najznámejšie ATLAS a CMS, známe svojím príspevkom k dokázaniu existencie Higgsového bozónu. ■

LHC – Fakty

Obvod LHC: 26 659 m

Priemer tunela: cca 3,80 m

Priemerná hĺbka tunela pod zemským povrchom: 100 m (min. 50 m, max. 175 m)

Prevádzková teplota: 1,9 K (-271,3°C).

LHC je najväčší chladiaci systém na svete a jedno z najchladnejších miest na zemi

Spotreba elektriny: cca 120 MW, čo sa rovná asi 1/3 spotreby elektriny všetkých domácností v kantóne Ženeva

Ročný objem dát: 50 000 000 GB (= 50 PB). ATLAS generuje cca 1 GB/s

Celkové stavebné náklady: cca 6,5 miliárd CHF (= cca 6,05 miliárd Eur)

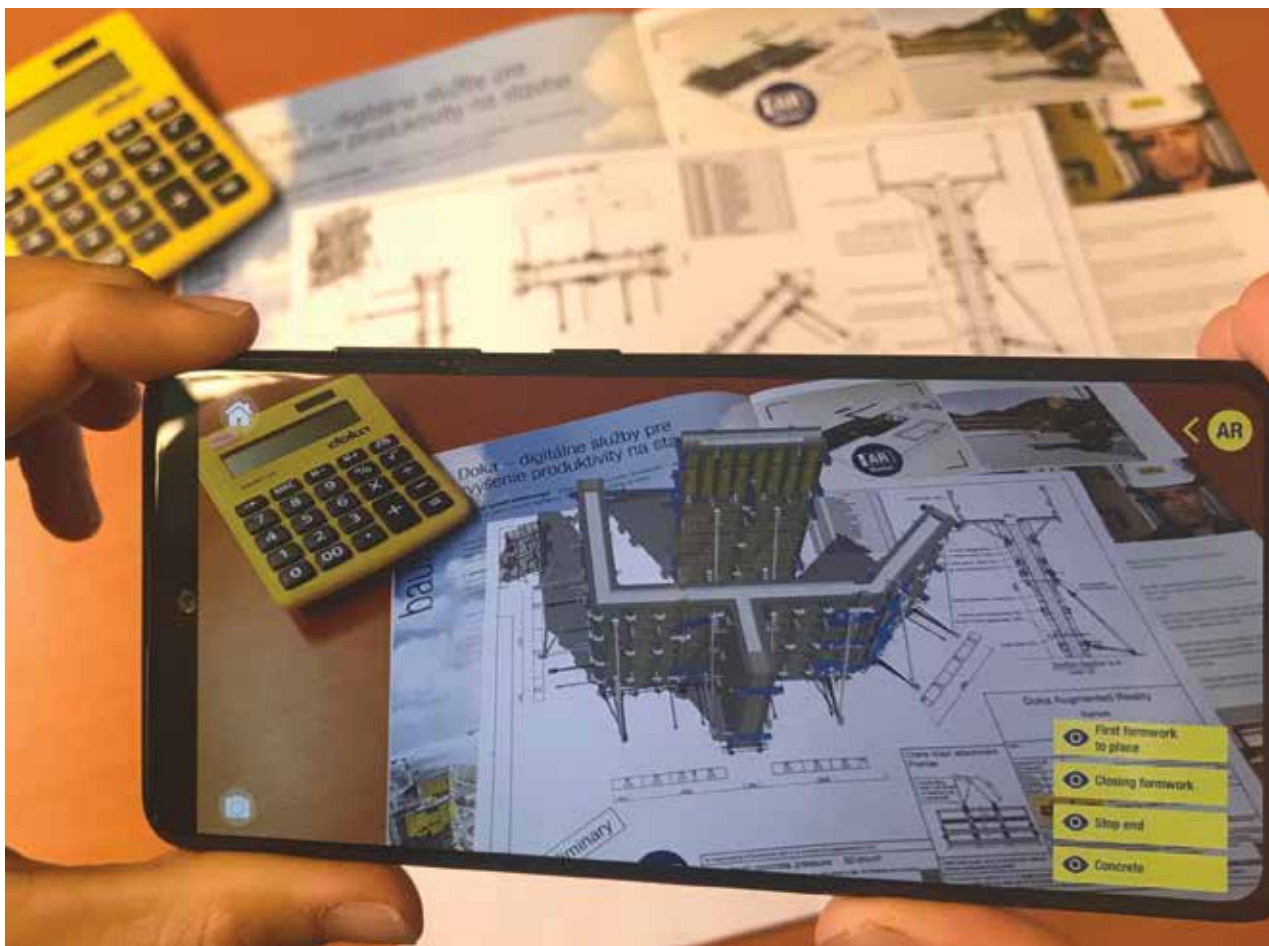


Jeden z tunelových debniacich vozíkov SL-1 bol zhotovený kombináciou podpernej konštrukcie SL-1, drevených ramenátov a debniacej dosky

Zdroje: home.cern, wikipedia.com, doka.com.



Do tunelov sa dalo dostať len jednou cestou. Všetky materiály a vybavenie, vrátane prvkov pre tunelové debnenie, sa musia spustiť žeriavom cez 60 m prístupovú šachtu s priemerom 12 m.



Pomocou aplikácie Doka AR-VR si môžete zobrazíť na vybraných výkresoch 3D zobrazenie riešenia debniaceho systému

Online služby a praktické aplikácie DOKA

Aplikácia Doka AR-VR – rozšírená a virtuálna realita s 3D modelmi | Doka Tools – projektovanie debnenia online | Doka e-shop | Concremote – sledovanie teploty a vývoja pevnosti betónu

Digitálne služby pre vyššiu produktivitu

Digitálna je trendom vo všetkých odvetviach a výnimkou nie je ani stavebníctvo. Digitálne služby sa stávajú neoddeliteľnou súčasťou realizácie stavieb. Doka sa zameriava aj na digitálne riešenia a ponúka množstvo služieb a aplikácií, ktorých cieľom je zvýšenie produktivity na stavbách. Pre nás je najvyššie dôležité vytváranie pridanej hodnoty pre našich zákazníkov a optimalizácia stavebného procesu.

Aplikácia Doka AR-VR – rozšírená a virtuálna realita s 3D modelmi

Aplikácia Doka AR-VR umožňuje zákazníkom vidieť vybrané Doka-riešenia nielen v 2D zobrazení na výkresoch, ale aj prezeranie výkresov pomocou mobilu alebo tabletu ako 3D projekciu. Ďalšou možnosťou je umiestniť vybraný „virtuálny“ produkt do reálneho prostredia a pozrieť si ho detailne zblízka. Samozrejmosťou je priblíženie, vzdialenie a otáčanie sa okolo zobrazovaného produktu. Aplikácia umožňuje pozrieť si postupnú montáž vybraných debniacich systémov i 3D modely, s ktorými je možné pohybovať.

AR markery používame aj v našom časopise Doka Xpress, kde si môžete z obrázka označeného „AR“ načítať pomocou tejto aplikácie ďalší obsah, napríklad 3D model produktu, video alebo knižnicu fotografií.

Aplikáciu si môžete stiahnuť zadarmo na www.doka.com/ar-vr.



Hore: Fotografia v časopise Doka Xpress, na ktorej je AR marker.

Dole: Načítanie AR markera cez aplikáciu Doka AR-VR pomocou mobilu, ukáže sa produkt v 3D zobrazení, ktorý si môžete detailne prehliadať zo všetkých strán.

Doka Tools – projektovanie debnenia online

Aplikácia Doka-Tools je digitálny nástroj. Služí na naprojektovanie debnenia jednoduchých zvislých a vodorovných konštrukcií, číže stien a stropov, pričom sa automaticky vytvorí aj zoznam potrebných prvkov v pdf.

Ďalšou možnosťou je návrh vzdialeností nosníkov a stropných podpier pre systém Dokaflex podľa požiadaviek vašej stavebnej konštrukcie.

Ak si chcete vypočítať prípustnú rýchlosť betonáže (maximálny tlak čerstvého betónu), použite Doka-kalkulačku na výpočet tlaku čerstvého betónu. Tieto aplikácie nájdete na našej stránke www.doka.sk pod ikonou:



Aplikácie je možné spustiť na počítači, cez mobil alebo tablet (Android a iOS).

<https://utiposweb01.doka.com/dokatools/?language=sk>



Aplikácia Doka Tools obsahuje 5 samostatných aplikácií vhodných na praktické využitie na stavbe



Systém Concremote ušetrí čas a náklady na vašej stavbe vďaka presným údajom o vývoji pevnosti betónu vo vašej konštrukcii

Concremote® – monitorovanie teploty a vývoja pevnosti mladého betónu v reálnom čase

Systém monitorovania betónu Concremote® slúži na meranie vývoja pevnosti betónu v reálnom čase v konkrétnom konštrukčnom prvku (stropnej doske, stene, nosníku, pilieri, mostnej konštrukcii atď.). Tento inovatívny systém kombinuje metódu zrelosti betónu podľa de Vree a moderné mobilné komunikačné technológie. Umožňuje používateľovi pripojenému on-line z ktoréhokoľvek miesta na svete robiť rozhodnutia na základe hodnôt nameraných priamo v konštrukcii. Stavebné tímy takto presne vedia, kedy môžu monolitickú konštrukciu bezpečne oddebníť, čím sa nielen zvyšuje bezpečnosť na stavbe, ale aj efektívnosť využitia systémového debnenia.

Ďalším využitím systému je meranie vývoja hydratačného tepla v masivných stavebných konštrukciách s cieľom obmedziť vznik a veľkosť trhlin.

Concremote navyše dokáže spolupracovať s BIM (Building Information Modeling). Concremote obohacuje model BIM o významné informácie ohľadom vývoja pevnosti betónovej konštrukcie v reálnom čase a určuje aj optimálny čas oddebnenia.

Komplexnejšie informácie nájdete na:

<https://www.doka.com/sk/news/news/SK-Concremote>

Príklad z praxe: <https://www.doka.com/sk/news/news/SK-Eurovea2-Concremote>

Doka e-shop

V dnešnej dobe je úplne bežné nakupovanie cez internet. Platí to už čoraz viac aj pre náš sektor. Náš e-shop zriadený pred pár rokmi zaznamenáva postupný nárast objednávok. Vybrané produkty a príslušenstvo si môžete kúpiť za zvýhodnené ceny na www.shop.doka.com. Pravidelne pre vás pripravujeme zaujímavé predajné akcie.



Veselé Vianoce a šťastný nový rok

doka

**Ďakujeme Vám za prejavenu
dôveru a spoluprácu.**



shop.doka.com
Nákup debnenia online