

LEŠENÁŘ

NEPRAVIDELNÝ BULLETIN ČESKOMORAVSKÉ KOMORY LEŠENÁŘŮ, Z.S. • 25 • ÚNOR 2024



Editorial

Vážení čtenáři,

přinášíme vám nové vydání časopisu Lešenář, tentokrát číslo 25, které vychází v době, kdy probíhá letošní valná hromada ČESKOMORAVSKÉ KOMORY LEŠENÁŘŮ, z. s.

V aktuálním čísle časopisu Lešenář naleznete, jak již se stalo zvykem, několik článků se zajímavými realizacemi stavby lešení, článek od odborníků z fakulty stavební ČVUT v Praze týkající se tvorby výpočetních modelů podlahových dílců. Dále se Ing. Vlasák ve svém článku věnuje chybám při realizaci lešení – v tomto čísle chybám při zakládání lešení. Nově jsme zařadili rubriku Často kladené dotazy, kde Ing. Škréta odpovídá na otázky týkající se lešení.

Přestože se podařilo časopis bez problémů naplnit, dovolím si znovu apelovat na celou členskou základnu komory, aby

prezentovali svou práci na stránkách Lešenáře. Zároveň děkuji všem přispěvatelům za dodané články.

Co nás čeká v letošním roce vyplyne ze zasedání valné hromady, ale dovolím si s předstihem informovat o úspěšném uspořádání základního a opakovacího kurzu OZO pro DSK I. stupně a také čtvrtého ročníku soutěže „O nejlepší lešenářskou stavbu“. Vyhlášení výsledků a předání cen proběhne na valné hromadě.

Na závěr úvodníku si dovolím zmínit nečekané úmrtí našeho kolegy Tomáše Jirsáka, člena představenstva. Toto úmrtí nás všechny hluboce zasáhlo.

Jménem celé redakce a vedení ČMKL, z. s. přeji všem mnoho pracovních i osobních úspěchů a pevné zdraví.



Ing. Milan Veverka
předseda představenstva ČMKL, z. s.

Lešenář

Vydání:

Číslo 25 / Únor 2024

Vydavatel:

Českomoravská komora lešenářů, z. s.

Šéfredaktor:

Ing. Petr Veverka
tel. 602 309 325

Zástupce šéfredaktora:

Ing. Milan Veverka
tel. 602 426 551

Redakce a inzerce:

Barbora Davidová

Redakční rada:

Ing. Svatopluk Vlasák
Ing. Martin Štolba
Ing. Ivan Kunst, CSc.
doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš, IWE

Grafická úprava a sazba:

niente, s. r. o.
www.niente.cz

Tisk:

niente, s. r. o.
www.niente.cz

Titulní strana:

Lešení: ALFIX ČR, s. r. o.
Realizační firma: A L S, s.r.o
Stavba: Praha 11 – Chodov, rámové fasádní lešení ALFIX 70 a mobilní zastřešení ALFIX VARIO
Foto: archiv firmy ALFIX ČR, s.r.o.

Příspěvky označené jménem autora se nemusí vždy nutně shodovat s míněním redakce. Nevyžádané rukopisy se nevracejí. Vyhrazujeme si právo na redakční zpracování rukopisů a dopisů od čtenářů.

ISSN 2464-5338

NEPRODEJNÉ

Adresa redakce:

Českomoravská komora lešenářů, z. s.
Milady Horákové 28
170 00 Praha 7
cmkomoralesenaru@gmail.com
www.komoralesenaru.cz



Obsah

4 Rekonstrukce střešních soch Goethe-Institutu v Praze

Tomáš Jirsák, SNEP, spol. s r. o.

7 Zemřel Tomáš Jirsák

8 Obnova střechy věže kostela sv. Petra a Pavla v Dalešicích

Ing. Jaroslav Kuttner, RGSB, s. r. o.

11 Často kladené dotazy

Ing. Karel Škréta

12 Fasádní lešení PERI UP na výškových budovách

Lenka Šebková, PERI, spol. s r. o.

16 Modelování podlahových dílců fasádních lešení

Ing. Pavla Ornstová, doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš, IWE, ČVUT v Praze

20 Lešení pro provedení povrchové ochrany centrálního kouřovodu NRL

Ing. Martin Štolba, EUROMONT LEŠENÍ spol. s r. o.

24 Chyby při realizaci lešení

Ing. Svatopluk Vlasák

Inzerce

6 SNEP, spol. s r. o.

10 RGSB, s. r. o.

15 PERI, spol. s r. o.

19 ČVUT v Praze – fakulta stavební

23 EUROMONT LEŠENÍ spol s r.o.

27 ALFIX ČR, s. r. o.

28 Českomoravská komora lešenářů, z. s.

Krátce...

Účast v projektu Stavební fakulty ČVUT

Srdcem stavař je každý z Fakulty stavební ČVUT, kdo našel své profesní téma a intenzivně na něm pracuje a realizuje své nové myšlenky. Najdete zde videa a podcasty, které přinášejí zajímavé momenty z projektů, studií, experimentů apod. V rámci tohoto projektu poskytl doc. Jakub Dolejš se svou kolegyní z Katedry ocelových a dřevěných konstrukcí Fakulty stavební ČVUT Ing. Pavlou Ornstovou rozhovor, který naleznete na: srdcemstavari.cz/leseni-jako-specificka-konstrukce/

Týden oceli, dřeva a skla 2024

Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí ve spolupráci s partnery pořádá od 11. do 15. března 2024 TÝDEN OCELI, DŘEVA A SKLA. Akce je určena jak studentům Fakulty stavební ČVUT, tak i odborné veřejnosti. V rámci akce se uskuteční exkurze, prezentace, přednášky a také několik soutěží. ČMKL, z. s. se spolupodílí na studentské atrakci „LEŠENÁŘSKÝ KAMZÍK“, která obnáší výstup na volně stojící lešeňovou konstrukci. Podrobnější informace naleznete na: portal.fsv.cvut.cz/tyden-oceli-2024/ Pokud byste měli zájem o umístění propagačního stánku na této akci, kontaktujte prosím co nejdříve doc. Jakuba Dolejše (dolejs@fsv.cvut.cz, tel. 777 172 124).

Přípravné kurzy a zkoušky profesních kvalifikací v roce 2024

Stejně jako v předchozích letech, nabízí i letos ČESKOMORAVSKÁ KOMORA LEŠENÁŘŮ, z. s. zkoušky profesních kvalifikací **INSTRUKTOR LEŠENÁŘSKÉ TECHNIKY** a **PROJEKTANT LEŠENÍ**. Pro zájemce o tyto zkoušky bude otevřen přípravný kurz v trvání jednoho týdne. V tomto kurzu budou shrnuty požadavky na znalosti, které jsou vyžadovány při vlastní zkoušce. Kurz i zkoušky proběhnou nezávisle na sobě. Pro absolvování zkoušky není kurz vyžadován, pouze doporučen. Pokud máte zájem o přípravný kurz ev. zkoušku profesní kvalifikace, kontaktujte Ing. Milana Veverku (milan.veverka@gmail.com, tel. 602 426 551). Přesné termíny jak přípravného kurzu, tak i zkoušek profesních kvalifikací přizpůsobíme zájemcům.

Ing. Milan Veverka

Rekonstrukce střešních soch Goethe-Institutu v Praze

Tomáš Jirsák, SNEP, spol. s r. o. • foto: Archiv firmy SNEP, spol. s r. o.

V červenci 2022 se na Masarykově nábřeží stala událost, která odstartovala sled událostí, a ty vyústily v letošním roce kompletní rekonstrukci střešních soch této historicky významné budovy. Z budovy Goethe-Institutu se zřítily část štukové výzdoby přímo na chodník.

Na konci roku 2022 jsme byli poptáni na dodávku lešení pro rekonstrukci střešních soch Goethe-Institutu v Praze. Sochy na této budově již byly delší dobu v dezolátním stavu a hrozilo jejich částečné zřícení.

Lešení bylo po dohodě s investorem navrženo na dvě fáze. První fáze byla pro-

vedena na jaře roku 2023 a obsahovala montáž lešení na nároží budovy směrem k Masarykovu nábřeží. V této fázi se jednalo o to, abychom postavili lešení pouze v části budovy na nároží a restaurátoři mohli bezpečně a pohodlně sundat část nárožní sochy (cca 250 kg) a následně ji odvést k detailnímu statickému prozkoumání a případné opravě. Po cca 60 dnech se tato socha vrátila zpět na místo a byl stanoven průběh oprav dalších soch a emblémů. Lešení v této fázi bylo použito pouze pro sundání této sochy a následnému vrácení na místo.

Zahájení druhé fáze bylo stanoveno na první polovinu srpna roku 2023. Jelikož



byl v této fázi požadavek pracovat na všech střešních sochách současně, bylo potřeba velice dobře připravit a naplánovat montáž lešení.

Samotné lešení stavěné od země podél fasády nebylo nijak složité. Jednalo se o klasické fasádní lešení ve spodní části podélně podchozí (Masarykovo nábřeží).

Větší technické potíže nás čekali až po samotné montáži fasádního lešení. Toto lešení bylo v podstatě jen jako podpěrná konstrukce pro hlavní část lešení nad atikou. Samozřejmě, že bylo uvažováno i o závěsném lešení, které by šlo technicky také provést, ale jelikož nebylo jasné v jakém „technickém“ stavu jsou sochy, tak nebylo možné určit, jestli bude větší část soch opravena na místě, nebo zda budou ve většině transportovány do ateliérů jako socha v první fázi. Dodávka závěsného lešení by nebyla levnější než dodávka lešení od země, úspora za závěsné lešení by byla pouze na záborech chodníků.

Bylo rozhodnuto o dodávce klasického lešení od země. Ze strany Masarykova nábřeží bylo lešení podélně podchozí a ze strany Na Struze byl chodník uzavřen úplně po celou dobu stání lešení.

Samozřejmě montáž na takto exponovaném místě v samotném centru Prahy je logisticky dost náročná. Místo pro



stání nákladního auta po dobu vykládky žádné. Místo pro složení lešení pro montáž žádné. Místo pro vertikální dopravu špatné.

Do toho všude přítomní turisté a nesmyslně parkující auta. Takže montáž i demontáž jsme museli podřídit tomuto „pražskému“ trendu. Stání nákladního auta při vykládce bylo vždy doprovázeno omezením veřejné dopravy, i když jsme se snažili, aby toto omezení bylo co možná nejkratší, vždy jsme to zvládli cca do 40 minut. Menší díly byly naváženy dávkami. Sklad lešení byl také provizorní na chodníku a lešení bylo většinou ihned namontováno tak, aby na chodníku nezůstávalo přes noc.

Z ulice Na Struze byla výhoda uzavřeného chodníku, tudíž jsme bojovali pouze se zaparkovanými auty asi 1 m od lešení ve výstavbě. Po dohodě se správou Goethe-Institutu jsme dávali za stěrače těchto aut informaci, že zde probíhá montáž lešení a i přes opatrnost montážníků může dojít k poškození vozu



a pokud auto odjelo, tak jsme na jeho místo postavili lešení. Někdy to zafungovalo, ale druhý den ráno bylo zase vše



při starém (lešení posunuto a auta ve své stojící podél lešení).

Ze strany Masarykova nábřeží byl daleko větší problém s chodci. Nevýhodou tohoto místa bylo, že nebylo možné tento chodník uzavřít s nápisem „Přejděte na druhou stranu!“, protože přechod pro chodce je u galerie Mánes a pak až zde u Goethe-Institutu, což je vzdálenost cca 300 m.

Proto jsme z této části domu pracovali ve více lidech a daleko pomaleji než je zvykem. Pohyb veřejnosti a práce na montáži (demontáži) lešení jsme koordinovali pomocí dvou pracovníků, kteří buď zastavili procházející lidi, nebo zastavili práce na lešení (především se omezovala vertikální doprava).

Jakmile bylo základní lešení bezpečně postaveno, začala montáž lešení kolem soch. Na tuto montáž jsme měli připraveny nějaké návrhy (náčrty), jak budeme



lešení montovat, ale tyto návrhy bylo nutno v průběhu montáže aktuálně upravovat. Návrhy, jak bude lešení kolem soch stát, byly jen odhady opírající se o lešnářské dlouholeté zkušenosti s podobnými stavbami. Ve většině případů není od těchto historických budov žádná dokumentace, o kterou by se mohl projekt lešení opřít.

Proto celá tato konstrukce lešení kolem soch byla spíše improvizací. Na montáži se podíleli zkušení lešnáři pod mým vedením a každý detail jsme funkčně, staticky a bezpečnostně zvažovali více pohledy.

U těchto staveb nejde jen o to, aby se lidé, kteří budou na lešení pracovat, bezpečně dostali k danému místu, ale také musí být lešení postaveno tak, aby tyto práce mohli být provedeny pohodlně.

Mám sice první odpovědnost já jako zástupce dodavatele a první navrhuji technická řešení, ale mám letitou zkušenost, že je dobré naslouchat i názorů samotných lešnářů. Tyto názory totiž vycházejí z jejich technických zkušeností, a pokud se státi a bezpečnostně shodují, přinesou dobrý výsledek.

snep

PROFESIONÁLNÍ DODÁVKY LEŠENÍ
rychle a bezpečně



Fasádní lešení

- Trubkové lešení
- Pojízdňé lešení
- Stavební shozy na suť

infolinka 602 144 233 | realizace 602 731 947

info@snep.cz | www.snep.cz



Stavba: Goethe-Institut Praha, rekonstrukce střešních soch

Výška lešení: 27 m

Použitá lešení:

ALFIX 0,73 průčelí ve směru do ulice Na Struze a průčelí se vstupem směrem k Národnímu divadlu.

RUX Super 65 průčelí směrem k Masarykovu nábřeží.

Ochranná protiprachová síť: ANO

Termín dodávky lešení:

1. fáze - 03/2023 - 05/2023

2. fáze - 08/2023 - 11/2023

Doba montáže lešení:

1. fáze - 4 dny

2. fáze - 14 dnů

Největší problém:

Postavení lešení kolem soch, aby byla zajištěna bezpečnost a pohodlí i pro restaurátorské práce

Projekt:

Tomáš Jirsák, SNEP spol. s r.o. ■



Zemřel Tomáš Jirsák

Bylo to jako blesk z čistého nebe, když jsme ve středu 24. ledna dostali zprávu, že nad ránem náhle zemřel Tomáš Jirsák, ve věku pouhých 50 let.

Od roku 2019 byl členem představenstva naší komory a lektorem v kurzech OZO.

Tomáš Jirsák byl jedním z mála nadějných odborníků na lešení. Začínal s trubkovým lešením, následně s rámovým lešením, v posledních letech hodně využíval modulové lešení i zvláštní spojky. Vytvářel speciální konzoly a závěsy. S mnoha jeho konstrukcemi jste se mohli seznámit v našem časopisu, téměř v každém čísle. A nejednalo se o běžná lešení, ale vždy o originální řešení náročných problémů.

Jeho předčasná smrt je velkou ztrátou nejen pro jeho rodinu, firmu SNEP i naši komoru, ale pro nás všechny, kteří jsme ho měli rádi. ■



Obnova střechy věže kostela sv. Petra a Pavla v Dalešicích

Ing. Jaroslav Kuttner, RGSB, s. r. o. • foto: Archiv firmy RGSB, s. r. o.

Dalešice jsou pověstné především svým pivovarem, který proslavilo natáčení filmu Postřižiny. V sousedství pivovaru je kostel sv. Petra a Pavla a zámek.



Obr. 1

Obr. 2

Ten je v současné době v havarijním stavu. V druhé polovině roku 2022 byla provedena obnova střešního pláště věže kostela. Pro tuto obnovu jsme zhotovili lešení. Věž kostela je ze všech stran obklopena jednak střechou kostelní lodi a současně i střechou přilehlého zámku. Založit lešení na terénu nebylo tedy možné. Jediný možný přístup k fasádě věže kostela byl z ploché střechy objektu technického zázemí zámku (snad elektro stanice nebo požární vnitřní nádrž).

Objekt zámku je v soukromém vlastnictví a není do něj možný vstup. Po dohodě a prostřednictvím pracovníků obecního úřadu nám bylo dovoleno na plochou střechu vstoupit a odtud namontovat jedno přístupové pole lešení do výšky 16 m (obr. 1 a obr. 2). Z přístupového lešení byly osazeny konzoly a zárodek lešení pro přilehlou stěnu věže (obr. 3).

Konzoly, rámy, podlahy a veškeré ostatní díly pro založení lešení na zbylých třech stranách věže byly dopraveny tímto koridorem a oknem do vnitřního prostoru zvonice věže. Odsud byly pomocí provizorních plošin vysunutých a zavěšených z ostatních oken (obr. 4 a obr. 5) osazeny konzoly na třech zbylých plochách věže.



Obr. 3

Obr. 4





Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Obr. 8

Následovala montáž zárodků lešení na všech stranách věže (obr. 6) a propojení lešení v horizontálním směru (obr. 7). V půdorysném rozměru 7,50 x 8,50 m bylo lešení postaveno do výšky 29,0 m nad stávajícím terénem. Postupně byl půdorys lešení redukován úměrně rozměrům věže (obr. 8 a obr. 9).



Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12

Konečný výsledek montáže je patrný z fotografií (obr. 10, obr. 11 a obr. 12). Celková výška lešení, měřeno od paty věže byla necelých 39 m. Bylo použito 16 těžkých konzol a celková hmotnost lešení činila odhadem 25 t.

Pro srovnání přikládám foto práce našich předchůdců (obr. 13). Bez tesařských dovedností by nebyli schopni toto dílo realizovat. ■



Obr. 13

lešení ■ bednění
stavební systémy

RGSB S.R.O.

RINGER →



- **PRONÁJEM**
- **MONTÁŽ**
- **DEMONTÁŽ LEŠENÍ**

včetně zaměření, nabídky a
eventuálně i statické posouzení,
pokud to návrh lešení vyžaduje.
Vypracujeme nezávaznou
cenovou nabídku.

Staňkova 41, 612 00 Brno
tel.: 541 218 374
mobil: +420 602 504 186
e-mail: kuttner@rgsb.cz
www.rgsb.cz

Často kladené dotazy

Ing. Karel Škréta

Rozhodli jsme se zavést občasnou rubriku „Často kladené dotazy“, která by měla být platformou pro otázky související s dočasnými stavebními konstrukcemi.

Pokud takové otázky máte, zašlete je na adresu redakce. Pokusíme se je v tomto časopisu zodpovědět. Zveřejněny budou i na webových stránkách Komory: www.komoralesenaru.cz.

Zde jsou první dva dotazy:

Řemeslník používající pojezdové lešení

Provádím různé řemeslné práce jako OSVČ a chci si pro svou potřebu koupit pojezdové lešení. Co musím splnit, abych je mohl montovat a používat.

Nedílnou součástí nově koupeného lešení musí být návod na jeho montáž a používání. Všechny pokyny uvedené v takovém návodu je potřeba dodržet.

V případě pojezdového lešení se jedná zejména o zajištění jeho stability. Výrobce obvykle stanoví, od jaké výšky je nutno použít různé prostředky pro rozšíření základny. Mohou to být pojezdové nosníky nebo stabilizační vzpěry, někdy i teleskopické. Často je v návodu uvedena i stabilizující zátěž, která se umísťuje ve spodní části lešení.

Seznamte se podrobně s tímto návodem a s jednotlivými dílci lešení. Zkuste si lešení cvičně postavit. Užitečné bude, když si k tomu přizvete někoho, kdo má již se stavbou lešení zkušenosti.

Při montáži a používání lešení nestačí jen znalost návodu. Je potřeba seznámit se také s dalšími předpisy a normami, které stanovují související postupy a povinnosti.

Pro tento účel by bylo nejvhodnější absolvovat některý z kurzů pro lešenáře. Požadavky na vzdělání a kvalifikaci školitele lešenářů nejsou pevně stanoveny. Potřebné poznatky byste mohl jako

OSVČ získat i samostudiem a prokázat to vhodnými dokumenty.

Základní předpis, týkající se bezpečnosti práce ve výškách, je nařízení vlády č. 362/2005 Sb. V příloze část VII. jsou uvedeny požadavky na dočasné pracovní konstrukce, tedy lešení. Je zde zdůrazněna potřeba technické dokumentace, tedy návodu.

Od výšky pracovní podlahy 1,5 m lze lešení užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. Požadavky na kvalifikaci způsobilé osoby nejsou nikde uvedeny, ve Vašem případě budou splněny absolvováním příslušného kurzu nebo samostudiem.

O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. I když si lešení budete stavět pouze pro svou potřebu, jednoduchý zápis bude potřeba i ve Vašem případě. Obsahovat může informace o umístění lešení, o jeho výšce a účelu použití, zaznamenáno musí být datum zahájení používání. Vše může být na jednoduchém formuláři s Vaším podpisem, případně ve Vašem výkazu práce nebo jiném dokumentu.

Pokud by pojezdové lešení zůstalo smontováno déle než 14 dnů, je nutno provést jeho odbornou prohlídku a opět o ní učinit jednoduchý zápis.

Tento soubor požadavků vypadá komplikovaně, ale zjednodušeně řečeno:

- Stavte pojezdové lešení podle návodu.
- Mějte podklady, prokazující získání vědomostí potřebných pro stavbu pojezdového lešení.
- Po dokončení každé montáže uveďte zápisem lešení do provozu.

Lešení sestavené z dílců od různých výrobců

Je možné legálně používat a kombinovat do sebe v sestavě dílce různých výrobců, aniž bych se dopouštěl nějakého porušení bezpečnosti nebo jiného provinění? Dílce jsou vzájemně zaměnitelné, originální, jen od různých výrobců.

Případ, kdy se kombinují dílce více typů lešení není výjimečný, a to nejen v České republice.

Vzhledem k tomu, že máte zdůrazněno slovo „legálně“, je nutno konstatovat, že kombinace dílců různých výrobců je z právního hlediska napadnutelná.

Většina výrobců má ve svých návodech uvedeno, že je nutno používat pouze jejich originální dílce.

Jedině v takovém případě přebírají odpovědnost za konstrukci sestaveného lešení, pokud je postavena v souladu s návodem.

Každé lešení musí být postaveno podle technické dokumentace a z této dokumentace musí být jasné, jaké dílce jsou použity.

V případě selhání konstrukce, která je sestavena z dílců od více výrobců, bude odpovědnost na tom, kdo tuto konstrukci postavil, nikoliv na výrobcí (výrobci jednotlivých dílců).

To, že dílce jsou technicky kompatibilní (že na sebe „pasují“) ještě nemusí znamenat, že mají shodné pevnostní a další parametry.

Takové rozdíly se samozřejmě projeví spíše na velkých sestavách, nicméně mají svůj vliv.

V neposlední řadě je třeba chápat výrobce, že i z ekonomických důvodů požadují, aby byly všechny dílce použité v sestavě lešení originální, tedy z jejich výroby. ■

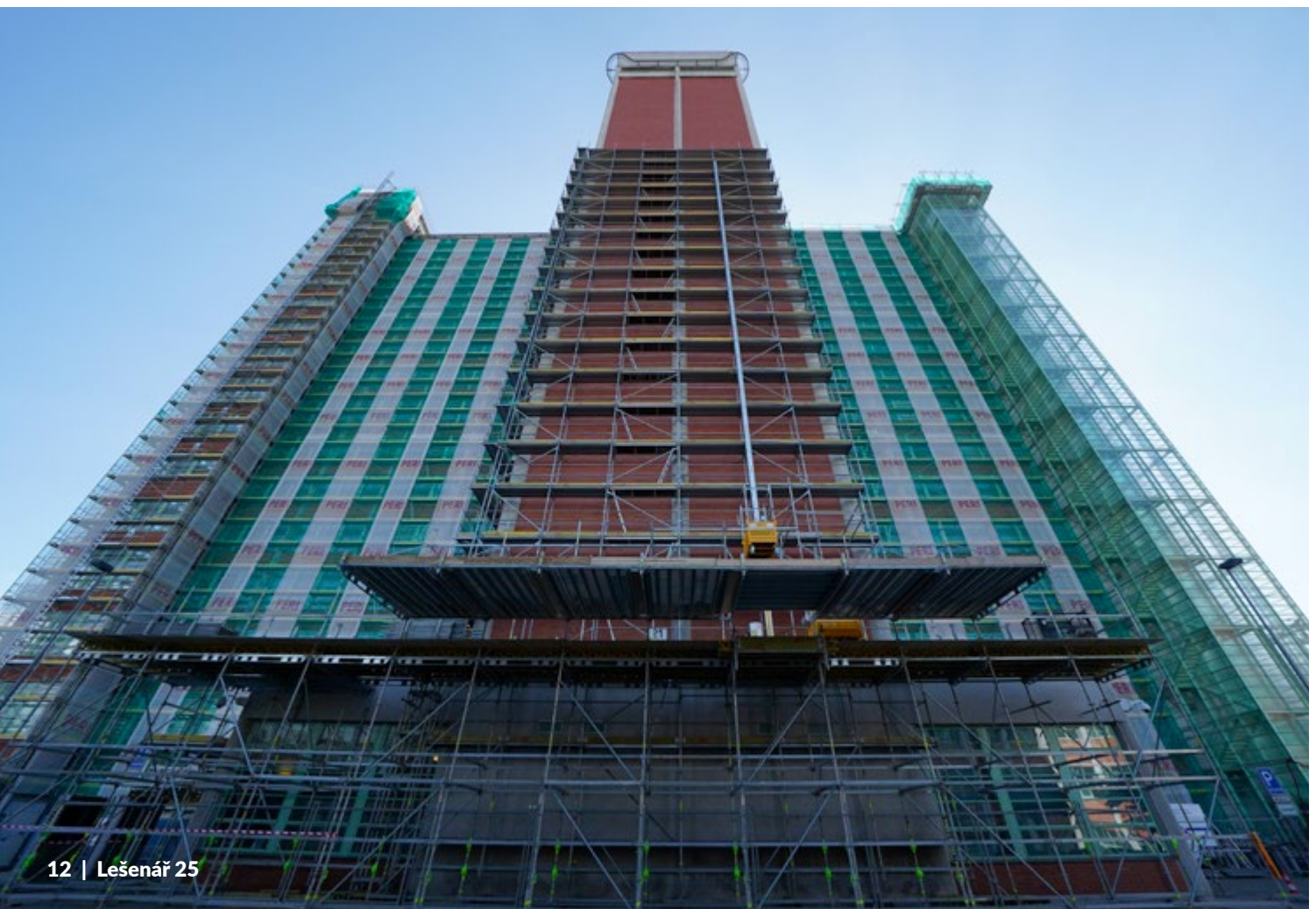
Fasádní lešení PERI UP na výškových budovách

Lenka Šebková, PERI, spol. s r. o. • foto: Archiv firmy PERI, spol. s r. o.

Baťův mrakodrap, Zlín

Sedmnáctipodlažní mrakodrap je jedním z vrcholných děl moderní československé konstruktivistické architektury, a proto je veden na seznamu kulturních památek České republiky. Dokončený byl v roce 1938 podle projektu architekta Vladimíra Karfíka. Stavěl se dva roky a s výškou 77,5 metru se tehdy jednalo o druhou nejvyšší budovu v Evropě. Baťův mrakodrap, který je architektonickým skvostem a symbolem města Zlína i Zlínského kraje, se v roce 2023 konečně dočkal také opravy fasády a střechy.

Požadavkem projektu bylo vytvoření pracovního lešení až do výšky 78 m pro opravu historického obkladu budovy, defektních míst břizolitových částí fasády a parapetů oken, dále pak pomocného lešení pro nátěry ocelových konstrukcí a ochranné konstrukce





okolo vysoké administrativní budovy, která byla po celou dobu rekonstrukce v plném provozu.

Stavba lešení okolo celého objektu probíhala celkem po 9 etapách. Pro rekonstrukci bylo nasazeno cca 19 000 m² fasádního lešení PERI UP Easy a 1 000 m³ modulového lešení PERI UP Flex pro vytvoření ochranných koridorů, zavěšeného lešení a podpěrné konstrukce.

V místech, kde bylo nutné vytvoření podpěrných konstrukcí s vysokými nároky na stabilitu a únosnost, byly nasazeny prvky ze systému RCS, příhradové nosníky GT 24 a stojky PEP.

Na této budově byl poprvé nasazen systém pro přepravu lešení STS 300, který je dostavován o další úroveň spolu s lešením a poskytuje tak stálou podporu při montáži i demontáži.



Vlněna, Brno

Administrativní objekt Vlněna I je umístěn v blízkosti hlavního vlakového, tramvajového a autobusového nádraží a nákupního centra Vaňkovka. U budovy se nachází park, který nabízí příjemné místo k odpočinku a řadu možností pro občerstvení od kultovní rebelové kavárny přes cukrárnu, mexické bistro až po stylovou restauraci.

Jedná se o 60 metrů vysokou, šestnáctipodlažní budovu na ploše 700 m², která nabídne po dokončení celkem 8 850 m² kancelářských ploch a jedno podzemní podlaží pro parkování. Požadavkem projektu bylo vytvoření pracovního lešení pro montáž obvodového pláště s velkým odstupem od monolitu (70 cm) doplněného o vnitřní konzoly, dvojitě zábradlí a okopové zarážky.





Celý projekt byl vzhledem ke složité konstrukci lešení připravován v modelu 3D tak, aby bylo možné předejít komplikacím v místech založení v 7. NP a splnit všechny požadavky na BOZP. U této budovy byla zvolena kombinace fasádního lešení PERI UP Easy a modulového lešení PERI UP Flex. Lehké díly fasádního lešení PERI UP Easy byly nasazeny na konstrukci pracovního lešení pro montáž obvodového pláště. Modulové lešení PERI UP Flex bylo pro svou rychlou montáž využito pro podhled ustupující fasády.

Na této stavbě byl také poprvé v České republice nasazen flexibilní, modulový systém EVOTOP, který je možné použít i pro vyšší třídy zatížení a různé šířky. Pro snadnější přístup bylo lešení vybaveno schodišťovou věží. Za zmínku stojí založení pracovního lešení na jedné straně objektu ve výšce cca 30 m na prostorovém lešení pod ustupujícím podlažím.

Prostorové lešení bylo vybaveno v horní úrovni pracovní podlahou pro montáž podhledu. Západní fasáda byla založena v polovině výšky na zdvojených ocelových příhradových nosnících z důvodu odsoků horní fasády a nemožnosti založit na monolitu stropu 7. NP vzhledem k velkému zatížení od lešení. ■





Posuvný vozík ze standardních dílů PERI Kozákův most přes vodní nádrž Římov

Návrh firmy PERI z posuvného lešení pro sanaci komorové mostovky s použitím posuvného vozíku s délkou 25 m. Vozík byl zavěšen na závitových kotvách M24 vrtaných skrz mostovku. Na závěsy byla pod mostem připevněna pojezdová kolečka ze systému VGB, která jsou přímo určena pro posun zavěšeného římsového vozíku.

Velká výhoda celého systému spočívala v jednoduché a rychlé ruční montáži a nepochybně také ve skutečnosti, že veškeré konstrukce byly zhotoveny ze standardních dílů PERI. Nebylo třeba vyrábět žádné atypické prvky.



Projektové video zde

PERI

Bednění
Lešení
Služby

www.peri.cz

Modelování podlahových dílců fasádních lešení

Ing. Pavla Ornstová, doc. Dr. Ing. Jakub Dolejš, IWE, ČVUT v Praze – fakulta stavební

Hlavní výhodou dílcových fasádních lešení je jejich všestranná použitelnost bez nutnosti zvláštních úprav konstrukce. Tato výhoda se projeví zejména při montáži, která se tím výrazně urychlí a zpřesní. Pro běžná použití výrobce obvykle poskytuje montážní návod, který obsahuje veškeré údaje pro realizaci konstrukce lešení (kotevní rastr, zatěžovací třída apod.). Statický výpočet se provádí hlavně pro certifikaci systému lešení a pro komplikovanější provedení lešení, jako jsou nepravidelnosti sestavy, odskoky fasády, průjezdy, rozšíření podchodu podél objektu apod.

Statický návrh dílcových lešení patří mezi nejnáročnější procesy, hlavně kvůli výrazně nelineárnímu chování podlahových dílců, spojů apod. Pro návrh fasádních dílcových lešení se dnes používá norma ČSN EN 12810-2 [1], kde je postup založen na kombinaci dvou rovinných modelů (tento postup byl již popsán v Lešenář 13 [2]). Pro některé konstrukce (s komplikovanější dispozicí) je tento postup velmi těžko použitelný nebo časově velmi náročný a pro některé konfigurace není použitelný vůbec, proto

se při praktickém navrhování téměř nepoužívá. Důsledkem je pak situace, kdy je atypické konfigurace lešení možné řešit jen nepřesně nebo neohospodárně. Tento problém by vyřešila možnost řešit tyto typy lešení pomocí prostorových modelů. Jejich vytváření je však stále poměrně obtížné.

V průběhu doktorského studia, které autorka absolvovala na katedře ocelových a dřevěných konstrukcí fakulty stavební ČVUT v Praze, byl vytvořen model podlahového dílce, který zohledňuje nelineární chování lešení ve vodorovné rovině (rovině podlahy), a jako takový je použitelný do prostorového modelu fasádního rámového lešení.

Experimenty pro vývoj numerického modelu

V rámci vývoje tohoto modelu byly provedeny experimenty na standardní základní sestavě lešení, která se skládala ze tří rámu lešení SPRINT 75. Byly provedeny zkoušky kolmo (obr. 1) a rovnoběžně s fasádou. Cílem těchto experimentů bylo co nejlépe popsat chování

podlah lešení ve dvou vzájemně kolmých směrech (směr podélný a příčný) pro každou zkoušku. Standardní experimenty byly doplněny o další měřící body, které zaznamenávaly posuny v kolmém směru na posuny předepsané normou [1].

Výsledkem měření jsou potom grafy znázorňující závislosti posunů na působící síle. Na obr. 2 je zobrazen záznam měření posunů na prostředním sloupku pro zkoušku kolmo na fasádu.

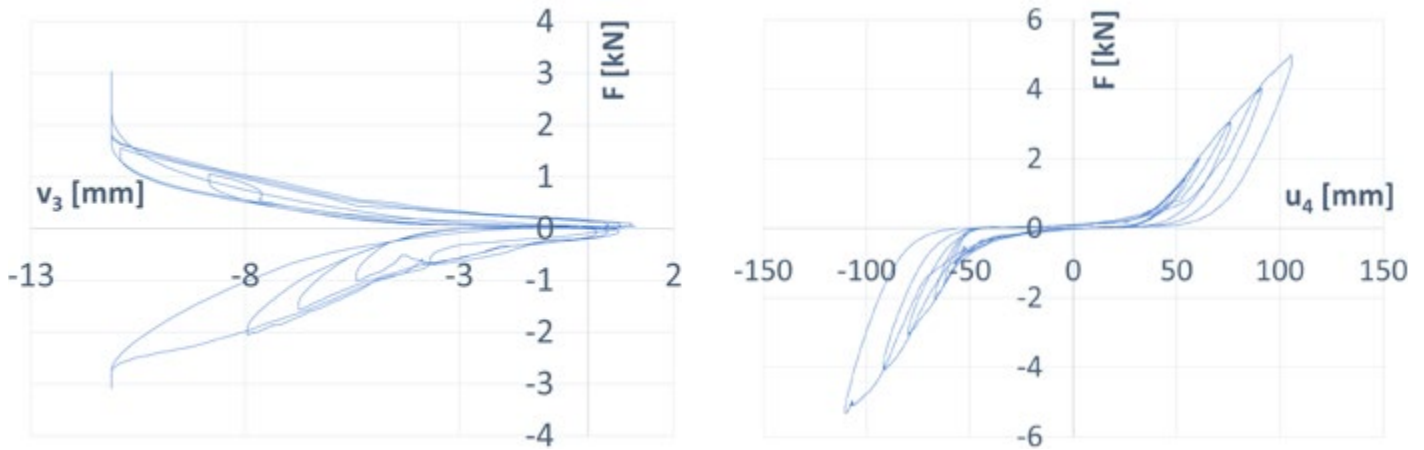
Naměřená data byla dále upravována a vyhodnocována a převedena na střední hodnoty posunů v závislosti na působící síle. Pro vyhodnocení tuhostí podlahového systému lešení byla z těchto dat pomocí metody nejmenších čtverců odvozena matice tuhostí. Tato metoda je založena na principu minimalizace součtu reziduálních čtverců a používá se u soustav rovnic, kde je více neznámých než rovnic.

Pro určení tuhosti numerického modelu, byly obě zkoušky (kolmo a rovnoběžně s fasádou) simulovány pomocí rovinné příhradové konstrukce. V modelu se uva-



Obr. 1 Fotografie ze zkoušky tuhosti podlahy lešení kolmo k fasádě





Obr. 2 Záznam měření posunů u_4 (vlevo) a posunů v_3 (vpravo) na středním rámu

žijí dva neznámé parametry, a to tuhosti diagonál k_{D1} a k_{D2} .

Numerický model má tvar

$$\mathbf{K}(k_{D1}, k_{D2})\mathbf{d} = \mathbf{f} \quad (1)$$

kde $\mathbf{K}(k_{D1}, k_{D2})$ je matice tuhosti závislá na dvou neznámých tuhostech diagonál, \mathbf{d} je vektor uzlových posunutí a \mathbf{f} vektor předepsaných uzlových sil. K určení tuhosti diagonál se použila metoda nejmenších čtverců, která minimalizovala funkci

$$F(k_{D1}, k_{D2}) = (\mathbf{K}(k_{D1}, k_{D2})\mathbf{d} - \mathbf{f})^T (\mathbf{K}(k_{D1}, k_{D2})\mathbf{d} - \mathbf{f}) \quad (2)$$

Po úpravě a zjednodušení jsou zde uvedené výsledné rovnice (3 – 4), které představují soustavu dvou algebraických rovnic pro dvě neznámé k_{D1} a k_{D2} a mají tvar

$$\frac{\partial F}{\partial k_{D1}} = \sum_{i=1}^n (\mathbf{d}_i^T \frac{\partial \mathbf{K}^T}{\partial k_{D1}} \mathbf{K} \mathbf{d}_i - \mathbf{f}_i^T \frac{\partial \mathbf{K}^T}{\partial k_{D1}} \mathbf{d}_i) = 0 \quad (3)$$

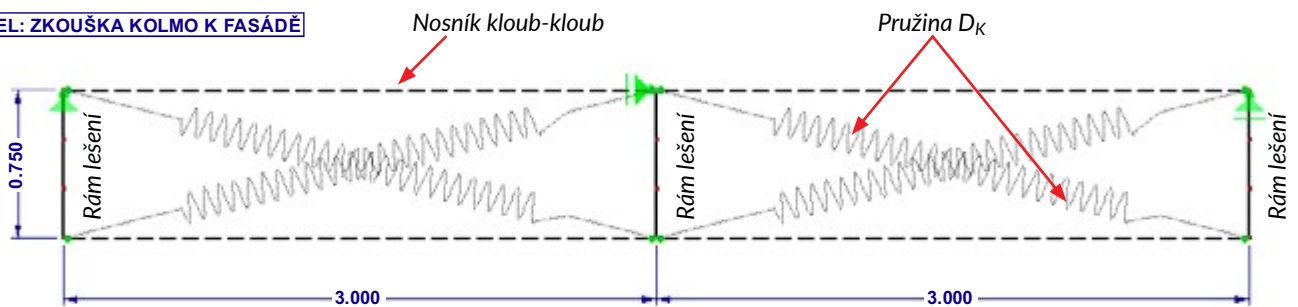
$$\frac{\partial F}{\partial k_{D2}} = \sum_{i=1}^n (\mathbf{d}_i^T \frac{\partial \mathbf{K}^T}{\partial k_{D2}} \mathbf{K} \mathbf{d}_i - \mathbf{f}_i^T \frac{\partial \mathbf{K}^T}{\partial k_{D2}} \mathbf{d}_i) = 0 \quad (4)$$

kde \mathbf{d}_i a \mathbf{f}_i jsou uzlová posunutí a síly v i -tém odečtu, n je počet odečtů během zkoušky. Řešením těchto rovnic se získají odhady tuhostí diagonál v rovinném příhradovém modelu podlahy v jednom poli lešení.

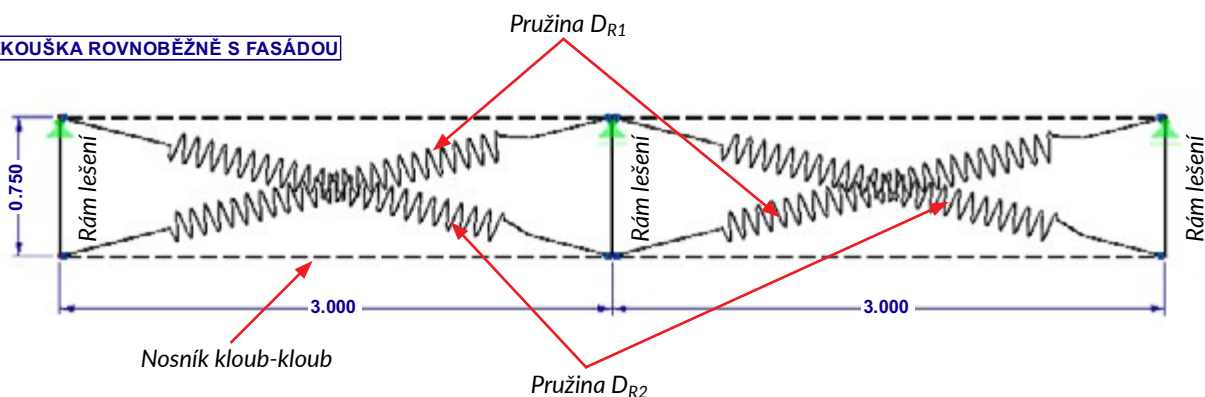
Model podlahových dílců

V prvním kroku byly nejprve vytvořeny rovinné modely pro každou provedenou zkoušku zvlášť (modely kolmo k fasádě a modely rovnoběžně s fasádou, obr. 3). Modely byly vytvořeny v inženýrském softwaru RFEM 5 od společnosti Dlubal. Tyto prutové modely sestávají z dvou typů nosníků: nosník, který představuje rám systémového lešení a nosník typu kloub-kloub, který propojuje jednotlivé rámy v rovině podlahy. Mezi těmito nosníky v úrovni podlahy jsou umístěny pružiny, které svojí nadefinovanou tuhostí a vůlí simulují nelineární chování lešňové sestavy v rovině podlahy. Zelené

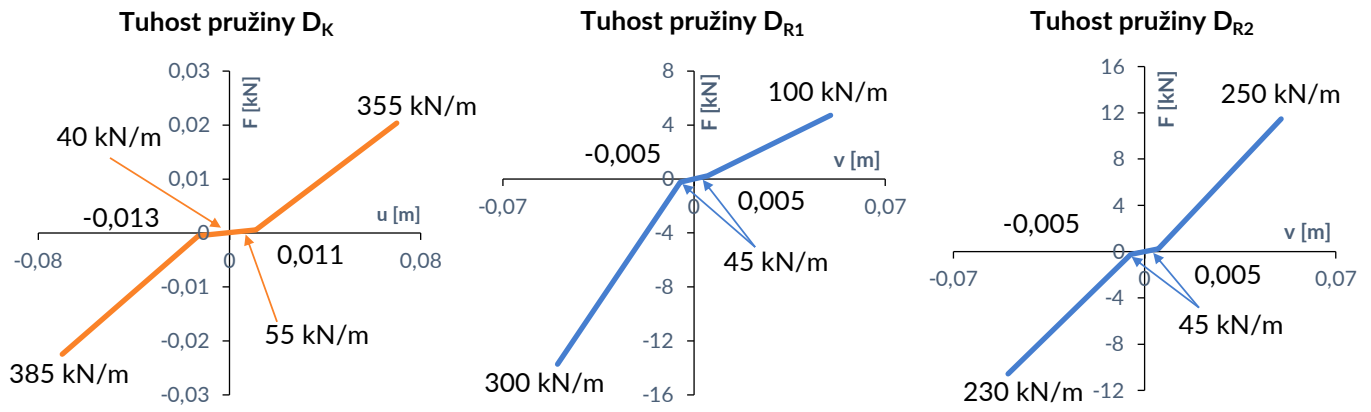
2D MODEL: ZKOUŠKA KOLMO K FASÁDĚ



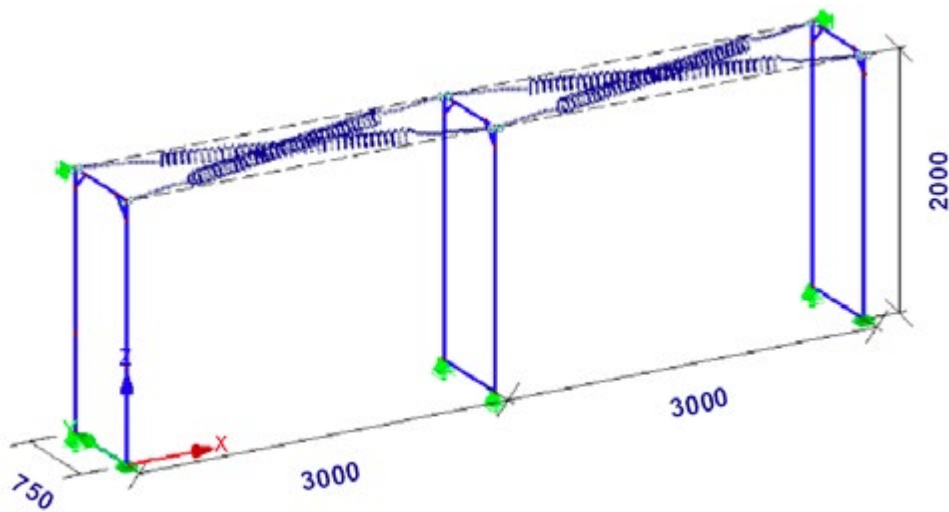
MODEL: ZKOUŠKA ROVNOBĚŽNĚ S FASÁDOU



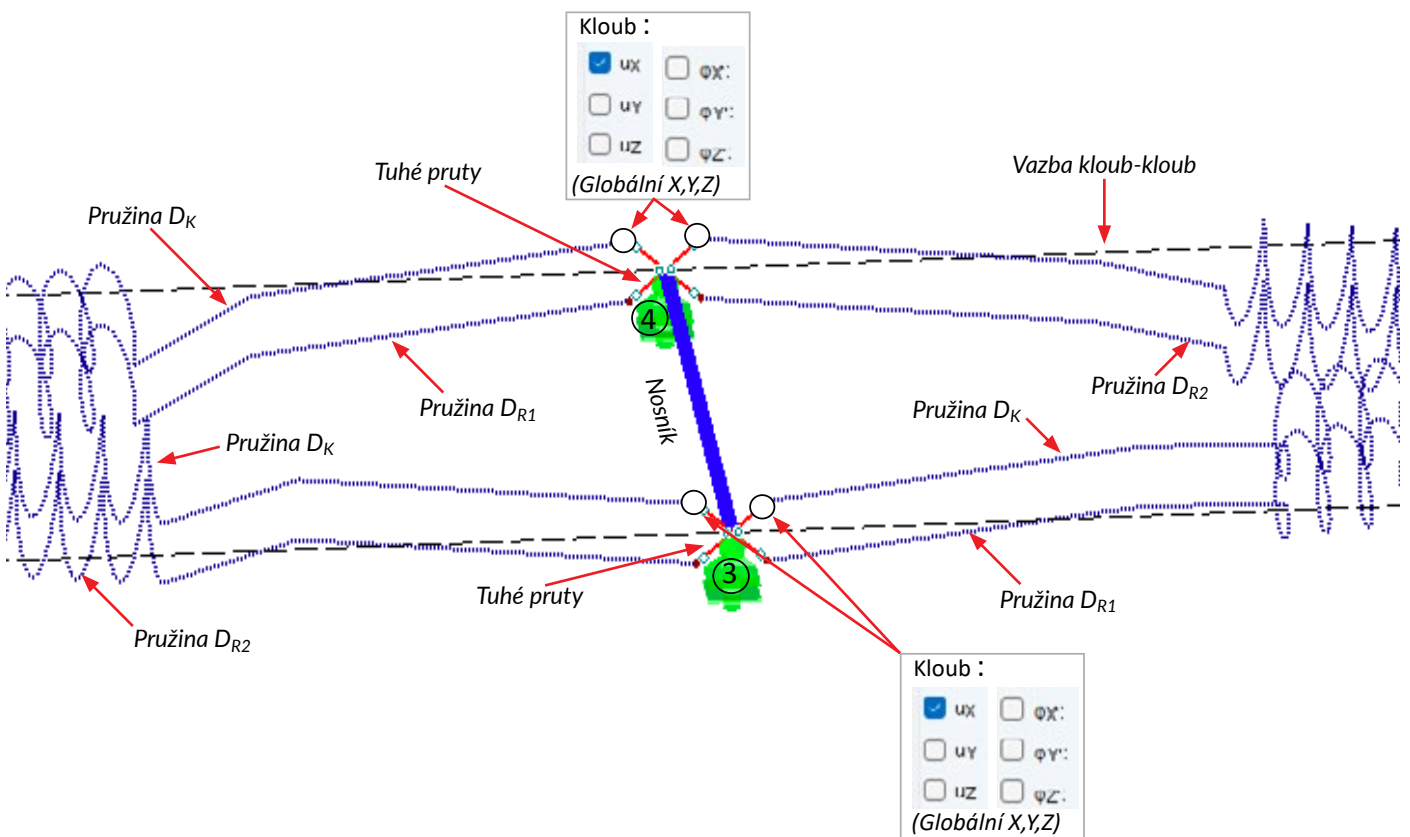
Obr. 3 Půdorysné schéma 2D modelů



Obr. 4 Tuhosti pružin podlahového dílce



Obr. 5 Prostorový model lešňové sestavy se třemi rámy



Obr. 6 Detail připojení podlahového systému na střední nosník (příčník rámu)

kloubové podpory představují podepření lešení v průběhu zkoušky tuhosti podlah. Model tvarem i rozměry odpovídá provedeným zkouškám.

Modely byly následně validovány. Validace modelů spočívala v cílených úpravách průběhů nelineárních tuhostí v obou směrech tak, aby se výsledky výpočtů co nejvíce přiblížily experimentům. V rámci validace byla provedena linearizace jednotlivých částí pracovních diagramů modelů v obou směrech. Výsledné tuhosti pro oba modely jsou na obr. 4. Jak je patrné ze schémat rovinných modelů (obr. 3) pro rovinu ve směru kolmo na fasádu mají všechny pružiny stejné nastavení a tuhost je uvedena na obr. 4 vlevo – pružina D_K . Na obr. 4 uprostřed a vpravo jsou odvozené tuhosti pro rovinu rovnoběžně s fasádou, pružiny D_{R1} a D_{R2} .

Po úspěšné validaci rovinných modelů byly tyto modely transformovány do jediného rovinného modelu. Oba systémy byly propojeny a okrajové podmínky nastaveny tak, aby pro jednotlivé směry zatěžování působila pouze příslušná část modelu. Na obr. 5 je prostorový model podlahového dílce s propojením rovin.

Podlahový dílec se nachází v rovině x-y souřadného systému x-y-z.

Na obr. 6 je detail připojení rovin podlahy se znázorněným nastavením okrajových podmínek pro roviny působící kolmo na fasádu a rovnoběžně s fasádou. Okrajové podmínky prutů jsou nastaveny pomocí kloubů na konci prutu. U každého kloubu jsou opět znázorněny odpovídající podporové podmínky. Čárkovaně je znázorněna vazba „kloub-kloub“. Jedná se o tuhé spojení s kloubovým připojením na obou koncích prutu a propojuje podlahové roviny s rámy. Podlahové roviny jsou připojeny k nosníku pomocí „tuhého prutu“ (červená čárkovaná čára). Tento typ prutu se ve výpočtu svojí tuhostí přizpůsobí zbytku konstrukce. Pomocí kloubů na konci prutu jsou pro rovinu nastaveny příslušné okrajové podmínky.

Jak je z detailu patrné (obr. 6), rovina rovnoběžně s fasádou je připojena k nosníku (příčnicku rámu) tuze pomocí „tuhého prutu“. Rovina pro směr kolmo k fasádě je rovněž připojena pomocí „tuhého prutu“, ten je na konci opatřen „vnitřním kloubem“. Kvůli zajištění numerické stability modelu musela být

nastavena (minimální) tuhost kloubu na konci tuhého prutu.

Závěr

Výsledný model podlahy, který zohledňuje odlišné chování v obou vodorovných směrech, bude sloužit jako komponenta univerzálně použitelná v prostorovém prutovém modelu libovolné sestavy fasádního lešení. Metodika je použitelná i pro obdobné typy podlahových dílců. Vždy je ovšem nezbytné nejprve provést zkoušku na standardní základní sestavě lešení o dvou polích.

Oznámení

Prezentovaný výzkum je podporován mj. Technologickou agenturou České republiky, projektem TJ04000305. Autoři tuto podporu vysoce oceňují.

Literatura

- [1] ČSN EN 12 810-2 (73 8111): Fasádní dílcová lešení – Část 2: Zvláštní postupy při navrhování konstrukce. ČNI 2004.
- [2] Lešenář 13, ISSN 2464-5338; ČMKL 2017. ■

ČVUT V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA OCELOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

Výzkum v oboru ocelových, dřevěných a skleněných konstrukcí

- průmyslové, inženýrské a občanské stavby
- mosty, technologické konstrukce
- lešení
- spřažené konstrukce
- tenkostěnné konstrukce
- navrhování styčnicků
- chování konstrukcí za požáru
- mechanické chování dřeva a dřevostavby
- konstrukce ze skla a hliníku



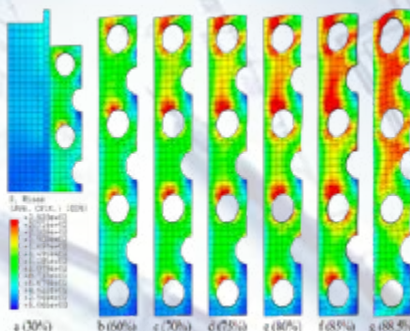
www.ocel-drevo.cz

Výuka předmětů bakalářského, magisterského a doktorského studia

Spolupráce na řešení složitých úkolů stavební praxe

Normalizační činnost

Laboratoř akreditovaná pro mechanické zkoušky kovů a svarů



Lešení pro provedení povrchové ochrany centrálního kouřovodu NRL

Ing. Martin Štolba, EUROMONT LEŠENÍ spol. s r. o. • foto: Ing. Martin Štolba

Společnost EUROMONT LEŠENÍ spol. s r. o. se specializuje na realizaci lešeňových konstrukcí (dále jen DSK) v průmyslových areálech. Mimo jiné zajišťuje již několik desetiletí lešeňářský servis pro účely údržby strojní, elektro, M+R, stavební... a pro účely realizace investičních akcí / projektů v areálu Chempark Záluží v Litvínově. Díky těmto dlouhodobým zkušenostem v tomto specifickém prostředí byla společnost oslovena firmou VANAP, s. r. o., která byla vybrána zákazníkem – společností ORLEN Unipetrol RPA, s. r. o. jako zhotovitel „Lešení pro provedení povrchové ochrany centrálního kouřovodu NRL“ s požadavkem na stavbu lešení splňující požadavky koncového zákazníka viz níže.

Název akce údržby:

Nátěr kouřovodů S+J na jednotce NRL

Místo realizace akce údržby:

Chempark Záluží v Litvínově – provoz NRL – st. 2355

Požadavky na DSK:

Koncový zákazník požadoval realizaci DSK, která umožní:

- přístup pracovníků zhotovitele povrchové ochrany k centrálnímu kouřovodu (jeho severní a jižní větvi),
- vlastní opravu povrchové ochrany centrálního kouřovodu NRL (otryskání vodním paprskem, mechanické zbroušení a následný ochranný nátěr),
- výměnu roštů a provedení opravy povrchové ochrany ocelové konstrukce přístupových lávek kouřovodu.

Vzhledem k plánovaným činnostem bylo třeba navrhnout:

- DSK, která zajistí pohodlný přístup k jižní a severní větvi centrálního kouřovodu NRL. Z důvodů omezeného prostoru použitelného pro stavbu DSK (řada provozovaných technologických / rafinérských

zařízení se současnými požadavky na bezpečný přístup obsluhy a hasičského záchranného sboru) bylo navrženo vystavění DSK kolem betonového skeletu komína – st. 2355 a kotveného do těla komína (do výšky cca 31 m na jižní straně a cca 39 m na straně severní) opatřené stavebním výtahem GEDA 500 Z/ZP.

- DSK umožňující provedení plánovaných činností na kouřovodech tvořených segmenty z kruhových trubek odstupňovaného průměru (\varnothing 1,20 m, \varnothing 2,20 m a \varnothing 3,20 m). Hlavním požadavkem Objednatele pak bylo, z důvodů:
 - provozovaného technologického zařízení v prostoru pod opravovanými kouřovody,
 - schváleného použití vysokotlakého vodního paprsku pro odstranění starých nátěrových hmot,





zasíťování prostoru prováděných prací z důvodů zamezení roznosu odstraněných nátěrových hmot do okolí. Současně bylo požadováno i zajištění podlahy DSK proti odplavení odstraněných nátěrových hmot (vyřešeno použitím geotextílie, která fungovala jako dokonalý filtr pevných částic, aniž by tato zadržovala vodu).

Z výše uvedených skutečností jednoznačně vyplynula nutnost zpracování detailních statických posudků, a to jak pro pomocnou DSK, tak i pro DSK zavěšenou na vlastních kouřovodech.

Pro realizaci DSK byl zvolen univerzální modulový lešeňový systém Layher All-round® vyrobený firmou Wilhelm Layher GmGH & Co. KG, který je nejvhodnější typ lešení pro realizaci lešeňových konstrukcí v průmyslových areálech z pohle-

du efektivity realizace (cenové hledisko, pracnost, rychlost výstavby, bezpečnost).

Zpracování PD a statických posudků:

Posudek statika zákazníka týkající se maximálně možného zatížení kouřovodu realizovaným lešením stanovil, že každý úsek kouřovodu mezi jednotlivými podporami (myšleno výstupy spalin z jednotlivých pecí) umožní realizaci DSK užitečného zatížení 150 kg/m² v maximální délce 6,00 m při celkové měrné hmotnosti 4,75 kNm⁻¹.

Z výše uvedeného vyplynul požadavek na realizaci 4,64 m výsunnů z pomocné DSK na jeho severní a jižní straně čímž byla zajištěna minimalizace počtu realizovaných zavěšených DSK a tím i jejich souvisejících přestaveb (jižní kouřovod

12 ks zavěšených DSK ve třech úsecích, severní kouřovod – 15 ks zavěšených DSK ve čtyřech úsecích).

Vlastní výstavba DSK

Realizace DSK (pomocné konstrukce i zavěšené DSK) probíhala za plného provozu NRL, při splnění všech bezpečnostních požadavků v rafinérských provozech pro práce v prostoru s vysokým rizikem H₂S (tj. použití osobních detektorů H₂S, únikových masek a vysílaček s přímým spojením na velín NRL). Výše zmíněné bezpečnostní požadavky byly pak průběžně kontrolovány techniky na všech úrovních zúčastněných firem (počínaje bezpečnostními techniky koncového zákazníka, přes bezpečnostní techniky generálního dodavatel prací, objednatel lešeňářských prací až po jednotlivé pracovníky provozu NRL).





Pomocná DSK byla realizovaná jako prostorová konstrukce o půdorysu 18,56 m × 16,99 m (8 × 7 polí) a maximální výšky 39 m kotvená do betonové konstrukce komína (st. 2355) průměru cca 8,50 m (umístěného uprostřed DSK) odvádějícího spaliny z jižního a severního kouřovodu. Většina z 64 stojek (46 ks) byla založena na úrovni ±0,00 m, 6 ks stojek (v severozápadní části DSK) bylo založeno na střeše objektu – st. 2354, 6 ks stojek (v severní části DSK) na OK přilehlého potrubního mostu a 6 ks stojek (ve východní části DSK) na OK technologického zařízení. S ohledem na výstup z provedeného statického posudku předmětné DSK byly všechny stojky zdvojeny do výše 12 m. Na severní a jižní straně pomocné DSK byla v její vrchní části, kolem kouřovodů \varnothing 3,20 m, realizována vysunutá lešení délky 4,64 m (2 pole) v šíři 8,87 m (4 pole). V jihozápadní části DSK byl instalován stavební výtah GEDA 500 Z/ZP.

Instalace stavebního výtahu řešila efektivní postup výstavby všech DSK, tj. rychlý a bezpečný přesun lešeníových prvků a lešenářů na místo realizace pomocné DSK a následně i DSK zavěšených. Stavební výtah byl následně používán i objednatelem pro přístup jeho pracovníků k místům realizace povrchové ochrany jižního a severního kouřovodu. Instalací stavebního výtahu byly současně ušetřeny velké finanční prostředky, které by bylo nutné vynaložit na zajištění příslušné jeřábové techniky.

Již zahájení realizace pomocné DSK provázely první problémy spojené s místem připojení stavebního výtahu na elektrickou síť. Veškerá dostupná připojovací místa ve výrobní jednotce NRL je standardně jištěna 64 A jističem, a proto bylo nutné zajistit příslušný podružný rozváděč s odpovídajícím jištěním.

Plynulá realizace pomocné DSK byla, tak jak je to v průmyslových areálech běžné, průběžně brzděna provozními problémy výrobní jednotky NRL, v rámci kterých byla provozními pracovníky rušena již vystavená povolení na práci s následným odvoláváním lešenářů z místa realizace (a to zejména z důvodů hlášených úniků uhlovodíků či výpadků elektrické energie).

Zavěšená DSK byla v případě kouřovodů největšího \varnothing 3,20 m realizována prostřednictvím hliníkových příhradových nosníků (v délce 6 m) uložených a připevněných na obsluhovou lávku kouřovodů.

Z těchto byly na každé straně kouřovodu spuštěny dvojice stojek (tvořící profil řadových lešení šíře 0,73 m), které byly ve spodní části uzavřeny opět prostřednictvím příhradových nosníků, na kterých byla uložena podlaha a to celoplošně. Pro zvýšení stability zavěšené DSK byly v její horní části instalovány pomocné rozpěrné prvky rozepřené do povrchu vlastního kouřovodu. V případě kouřovodů menších průměrů byla skladba použitých prvků pro realizaci zavěšené DSK upravována.

Největší problémy při realizaci zavěšených DSK byly řešeny v místech změny průměrů kouřovodů, tj. při přechodu z \varnothing 3,20 m na \varnothing 2,20 m a následně na \varnothing 1,40 m. V těchto místech dochází k poklesu úrovně OK obsluhových lávek kopírujících průměr kouřovodů.

Realizace zavěšených DSK pak byla dále ovlivňována nepříznivými faktory:

- velká výška nad provozovaným technologickým zařízením,
- vysoké letní teploty (až 40 °C na slunci) dále násobené sálavým teplem z povrchu kouřovodu, které dosahovaly místy až 200 °C (zřejmě špatná vyzdívka vnitřní strany kouřovodu),
- nezbytná realizace DSK horolezeckou technikou za použití povinných nehořlavých oděvů se sníženou ventilací,

které při dodržení všech bezpečnostních směrnic a s tím spojených postupů jasně určily maximální rychlost výstavby / přestavby DSK na 1 až 3 dny podle \varnothing kouřovodu.

Nedílnou součástí práce lešenářů bylo samozřejmě i střežení ohroženého prostoru pod místem realizace zavěšené DSK – toto bylo provedeno jednak „opáskováním“ dotčeného prostoru červenobílou páskou šíře 50 mm (později pak dle nového nařízení zákazníka plastovým červeno-bílým ohraničovacím řetězem tloušťky 8 mm) a stálým dozorem vyčleněným pracovníkem lešenářské skupiny.

Veškeré práce při realizaci a přestavbách jednotlivých zavěšených DSK probíhaly v úzké spolupráci s objednatelem lešenářských prací tak, aby byl splněn stanovaný termín dokončení nátěru kouřovodů do konce 10/2023.

Demontáž pomocné DSK včetně postupné demontáže osobo-nákladního výtahu proběhla v průběhu 11/2023 za cca 5 dní.

Hlavní informace vztahující se k předmětné akci údržby:

výška / délka / ø severního kouřovodu:	osa kouřovodu +36,00 m / 87 m ø 3,20, ø 2,20 a ø 1,40 m
výška / délka / ø jižního kouřovodu:	osa kouřovodu +29,00 m / 73 m ø 3,20 a ø 2,20 m
zahájení realizace pomocné DSK:	25. 5. 2023
doba výstavby pomocné DSK:	10 dní čistého času (ukončeno 27. 6. 2023)
půdorys založení pomocné DSK:	18,56 m x 16,99 m
kubatura realizované pomocné DSK:	cca 8.846 m ³
tonáž realizované pomocné DSK:	cca 222 tun
třída zatížení pomocné DSK:	třída 2 (tj. 1,50 kN/m ²) v jednom patře a 50 % tohoto zatížení (tj. 0,75 kN/m ²) v dalším patře
realizace zavěšené DSK na kouřovodu:	od 27. 6. 2023 postupně celkem 27 ks samostatných DSK
třída zat. zavěšené DSK na kouřovodu:	třída 2 (tj. 1,50 kN/m ²) v jednom patře

Zúčastněné společnosti:

koncový zákazník / investor:	ORLEN Unipetrol RPA, s. r. o.
generální dodavatel prací:	RATAELA, a. s.
objednatel lešenářských prací:	VANAP, s. r. o.
dodavatel lešenářských prací:	EUROMONT LEŠENÍ spol. s r. o.
zpracovatel výkresové dokumentace:	EUROMONT LEŠENÍ spol. s r. o., PROVE servis, s. r. o.
zpracovatel statických posudků:	Ing. Svatopluk Vlasák

Počty lešenářů podílejících se na realizaci DSK:

maximální nasazení (pomocná DSK):	12 denně
maximální nasazení (DSK zavěšené na kouřovodech):	9 denně ■



EUROMONT LEŠENÍ spol. s r.o.

28. října 123, 435 02 Most - Souš
tel.: 417 639 762, fax: 476 104 862
e-mail: info@euro-leseni.cz
www.euro-leseni.cz

Komplexní dodávka veškerého lešenářského servisu (tzn. montáže, demontáže a pronájmu lešení, včetně dopravy) při realizaci investičních akcí nebo při zajišťování inspekční údržby v průmyslu (energetickém, rafinérském, chemickém...), v bytové výstavbě, při sportovních a kulturních akcích.

Pro výstavbu lešení je využíváno zejména dílcové modulové lešení LAYHER ALLROUND. Dále pak dílcové rámové lešení LAYHER BLITZ a trubkové lešení LEKO.

Nabízející je certifikován pro obory činnosti: • **Montáž a demontáž technologických kovových lešení** • **Assemblage and deassemblage of a technology steel scaffolding** a je držitelem certifikátu: • systému řízení a kontroly kvality dle normy ČSN EN ISO 9001:2016 • managementu systému



environmentální ochrany uplatňovaného v souladu s ČSN ISO 14001:2016 • managementu systému BOZP uplatňovaného v souladu s ČSN ISO 45001:2018 • shodného s požadavky normy dle SHE Checklist Contractors, SCC**2017/6.0

Chyby při realizaci lešení

Ing. Svatopluk Vlasák • Foto: Archiv Ing. Svatopluka Vlasáka

Ze statického hlediska jsou nejdůležitější zejména tři faktory, které výrazně ovlivňují únosnost a statickou bezpečnost lešení. Je to založení, kotvení a úhlopříčné ztužení konstrukce.

Začněme u montážního prostoru a zakládání. Zejména u novostaveb se setkávám s tím, že prostor pro stavbu lešení není nejen vyklizen, urovnan a zpevněn, ale lešení je zakládáno bez zřetele na tyto

Je nutno si vždy uvědomit, že únosnost založení musí odpovídat zatížení vyvozenému tíhou konstrukce lešení a jeho provozem!

Příklad správného založení fasádního rámového lešení je na obr. 9. Umístěním patky do středu podkladního prkna se zajistí rovnoměrné roznesení zatížení. Čím silnější a tužší je podkladní prkno (fošna), tím lepší je roznesení zatížení.

Novelizovaná ČSN 738101 Lešení. Společná ustanovení z roku 2018 uvádí v tomto směru změny, které by měly vyjasnit některé vzájemné vztahy. Přípravu prostoru potřebného pro stavbu lešení, včetně nutné plochy pro skladování a manipulaci se součástmi lešení zajistí objednatel lešení a bez těchto úprav nemůže být montáž lešení zahájena. Obdobně na objednatele se přenáší i povinnost zajištění statického posouzení konstrukce pro zakládání.

Trochu revoluční novinkou je ustanovení, že pokud se lešení zakládá na dostatečně pevný podklad, u kterého je zaručeno, že zatížením od lešení nedojde k poklesu patky (nánožky) je možné zakládat přímo na tento povrch bez podložek. Lešení



Obr. 1



Obr. 2

skutečnosti (obr. 1). I značně vysoké konstrukce jsou zakládány, navíc mimostředně (obr. 2), na kousky prken nebo zcela bez podložení (obr. 3), které by umožnilo jejich stabilizaci. Založení pro vyrovnání výšky uložené z různého materiálu nestabilně na sebe (obr. 4). Při zakládání trubkových lešení se navíc často nepoužívají nánožky. Jak se to projeví na navázce je na obr. 5. Že se „lze obejít“ i bez patek u rámových lešení je vidět na obr. 6 a obr. 7. A nakonec ještě otřesné založení pojízdné věže (obr. 8).



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 8



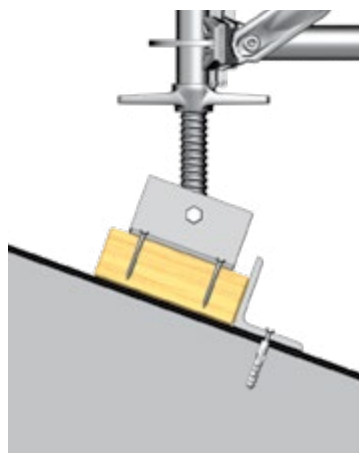
Obr. 6



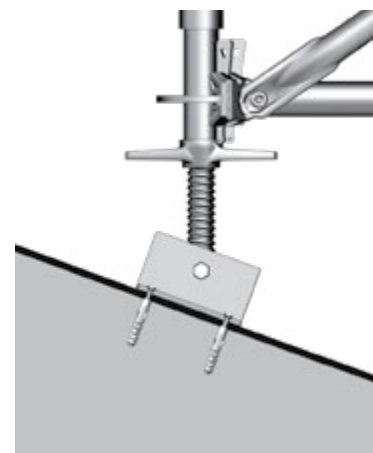
Obr. 9



Obr. 7



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12



Obr. 14

musí být zajištěno proti posunutí. Toto ustanovení se významně uplatní zejména při zakládání na betonových plochách ve svahu, kde na rozdíl od dosavadních doporučení (obr. 10) je možné uplatnit jednodušší a staticky vhodnější řešení (obr. 11).

Souběh prací v montážním prostoru je možný pouze výjimečně a musí být řádně předem řádně technicky dokumentován, přičemž musí být prokázáno, že takovou činností nebude ohrožena stabilita lešení a bezpečnost provozu na něm. Nebezpečné jsou zejména výkopy prováděné pod lešením bez vědomí lešenařské firmy (obr. 12).

Při zakládání je také nutné dbát na členitost staveb, zejména vysunutí říms. Když

se na to zapomene, tak systém lešení poskytuje lepší řešení (např. vysunutí na konzole) než ohnutí konstrukce (obr. 13).

U dílcových lešení se setkáváme ještě s jedním nešvarem, který jde plně na vrub lešenářů a sice s využitím maximálního vysunutí patek a tím zvýšení celého lešení i na rovině (obr. 14). Šroubové patky na nichž sloupky nebo rámy lešení stavíme, jsou určeny pouze k nezbytnému vyrovnání nerovností podkladu (terénu). Je nutno tedy začít zakládat na nejvyšším místě bez vysunutí, popř. i s využitím pouze nánožek a další patky vysouvat skutečně jen v nezbytné míře. Vysunutí patek značně snižuje únosnost lešení a jeho max. míra je uvedena v montážních návodech a je zpravidla 0,2–0,4 m.



Obr. 13

Kromě toho samozřejmě platí normový požadavek na maximální odchylku mezi osou sloupku a osou vřetena 2,5 % (1,125°) v nezátíženém stavu. To by mělo být zajištěno zasunutím vřetena patky do sloupku nejméně na délku 150 mm nebo $\frac{1}{4}$ délky vřetena. U většiny výrobků je již nepřekročení této normové hodnoty zajištěno zpravidla zásekem do závitů. Pokud je normová hodnota vysunutí vyšší než hodnota povolená v příslušném montážním návodu, mělo by být takové vysunutí patek uplatněno jen místně a statickým výpočtem ověřit vliv takového zásahu do systému.

O dalších faktorech, které ovlivňují únosnost a statickou bezpečnost lešení bude v dalším pokračování. ■



ALFIX®
PRODEJ A PRONÁJEM LEŠENÍ

www.alfix.cz

Výhradní prodejce lešení ALFIX pro český a slovenský trh

- ▶ Prodej veškerého sortimentu lešení ALFIX:
 - Fasádní, modulové a pojízdné lešení, mobilní zastřešení, schodišťové věže a další příslušenství
 - Poskytujeme zákaznické služby včetně školení lešenářů
- ▶ Půjčovna veškerého sortimentu lešení ALFIX
 - Půjčujeme lešení „na klíč“ včetně kompletního servisu nebo jednotlivé díly
- ▶ Technická pomoc a konzultace

Nechte si u nás zpracovat individuální nezávaznou kalkulaci na prodej nebo pronájem lešení ALFIX!

Praha pronájem:
+420 777 99 00 99

Praha prodej:
+420 777 55 00 66

Brno:
+420 777 33 00 44

Ostrava:
+420 777 70 76 30

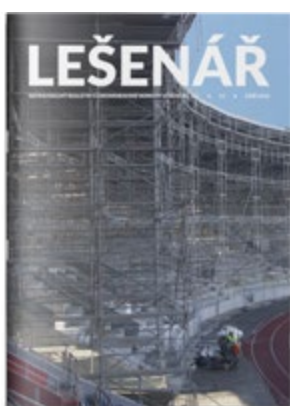
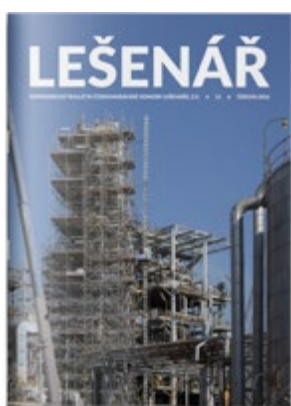
Bratislava:
+421 0905 40 55 09

Českomoravská komora lešenářů, z. s.

Sdružuje experty, právnické a fyzické osoby zabývající se navrhováním, výrobou, dovozem, prodejem a montáží **dočasných stavebních konstrukcí**.



- **školení** specialistů pro lešení
- **zkoušení** uchazečů o lešenářské profesní kvalifikace
- **odborné konzultace** v oblasti DSK
- prodej **lešenářských průkazů**
- vydávání **časopisu Lešenář**



www.komoralesenaru.cz