



OCELOVÉ
KONSTRUKCE
VE SLUŽBÁCH
ARCHITEKTURY



Rekonstrukce ocelových historických konstrukcí

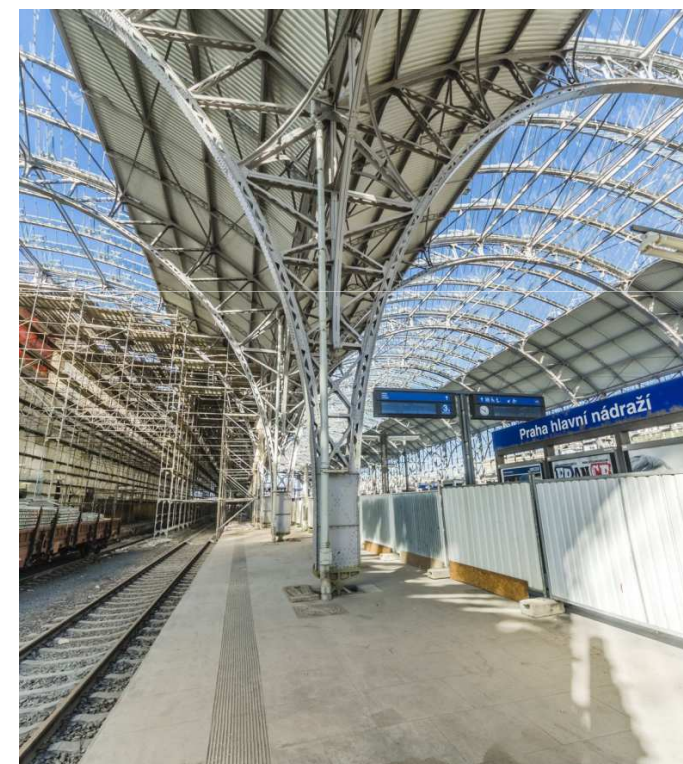
Miloslav Lukeš

REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



ÚVOD A CÍLE REKONSTRUKCE

- Komplexní rekonstrukce poškozené nosné ocelové konstrukce byla podmínkou pro prodloužení životnosti zastřešení nástupištní haly
- Poslední „opravou“ konstrukce byla aplikace protikorozního nátěru v roce 1990
- Rekonstrukce probíhala od 02/2015-08/2017
- Jednotlivé etapy rekonstrukce respektovaly plánované výluky kolejí v nástupištní hale
- Během rekonstrukce se neopravovala pouze samotná ocelová konstrukce, ale kompletně se vyměnily střešní i stěnové pláště haly, včetně návazných stavebních a klempířských detailů



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REALIZAČNÍ TÝM PROJEKTU

- Investor: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
- Zadávací dokumentace: SUDOP PRAHA, a.s.
- Generální dodavatel: METROSTAV-PROMINECON, a.s.
- Projektant statické části: EXCON, a.s.
- Výroba, dodávka a montáž ocelových kcí: EXCON, a.s.
- Tryskání konstrukce a PKO: Proficolor, s.r.o.
- Prosklené opláštění: mmcité+, a.s.
- Stavební detaily a opláštění: Abadia, a.s.
- Repase historického zábradlí na lávkách: ALBET metal, s.r.o.
- Prostorové lešení: EVEREST servis, s.r.o.



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



HISTORIE NÁSTUPIŠTNÍ HALY

- V listopadu 1901 vypsalo ředitelství státních drah veřejnou soutěž na konstrukci nádražní haly nad plochou 227,4 x 76,2 m
- Nabídku s plány konstrukce podalo šest zájemců. Práce byla zadána pražské továrně S.Bondy v Bubnech, jejíž nabídka byla nejvýhodnější co do ceny i váhy
- Autorem projektu byl Ing. J. Marjanko, po jeho smrti projekt převzal Ing. R. Kornfeld
- Montáž ocelové nýtované konstrukce nádražní haly začala 1. srpna 1905 a byla dokončena v roce 1906
- Společně s halou se stavěla secesní budova podle návrhu architekta Josefa Fanty, stavba byla zahájena již v roce 1901 a byla dokončena později, až v roce 1909



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



HLAVNÍ DŮVODY PRO OPRAVU

- Ocelová konstrukce nebyla pravidelně prohlížena a udržována, jak to dnes předepisuje norma pro kontrolu a údržbu konstrukce
- Zadržování vody v nevhodně konstrukčně upravených styčnicích a následná koroze prvků styčniců
- Neodborné zásahy provedené na konstrukci v minulosti
- Poškození systému střešních žlabů a navazujících svodů
- Výměna prvků nevyhovujících podle současných norem z hlediska statické únosnosti.
- Výrazná poškození prvků polí 19 a 20, tedy dvou posledních polí v severní části haly, parní lokomotiva
- Různá lokální poškození prvků nosné konstrukce, lávek, zábradlí nebo světlíků.

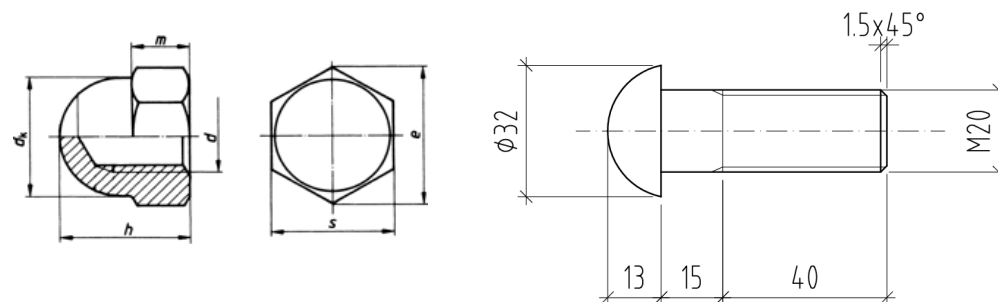


REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REKONSTRUKCE HISTORICKÉ PAMÁTKY

- Během prací jsme respektovali status konstrukce - historická památka
- Práce probíhaly pod dohledem památkářů.
- Původní nýtové spoje jsou nahrazeny na míru vyrobenými nýtovými šrouby a uzavřenými maticemi
- Ve výjimečných případech, v místech výskytu většího počtu nýtů, byla použita klasická technologie nýtování za tepla



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



KOMPLETNÍ VÝMĚNA SPODNÍCH ČÁSTÍ POŠKOZENÝCH SLOUPŮ

- Poškození byla tak rozsáhlá, že byla opravena náhradou celé spodní části sloupu v úrovni od ložiska až do cca 3m
- Po dobu rekonstrukce (výměny) spodní části sloupu byl sloup podepřen pomocí provizorní podpory
- Sestavení repliky sloupu proběhlo v dílně, použili jsme klasickou metodu nýtování za tepla
- Pracovali jsme s průměry nýtů 16mm a 20mm



HLAVNÍ NÁDRAŽÍ PRAHA

REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



KOMPLETNÍ VÝMĚNA SPODNÍCH ČÁSTÍ POŠKOZENÝCH SLOUPŮ



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



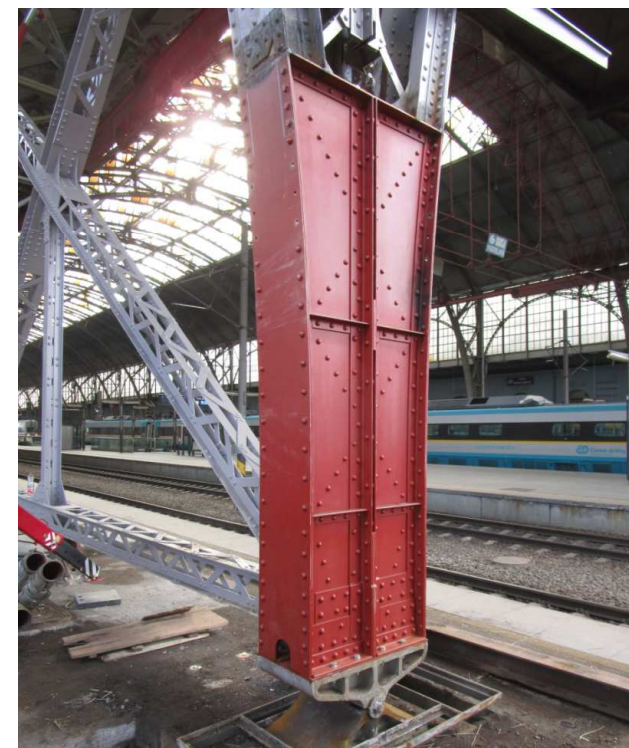
NÝTOVÁNÍ ZA TEPLA VE VÝROBĚ



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



NÝTOVÁNÍ ZA TEPLA NA MONTÁŽI

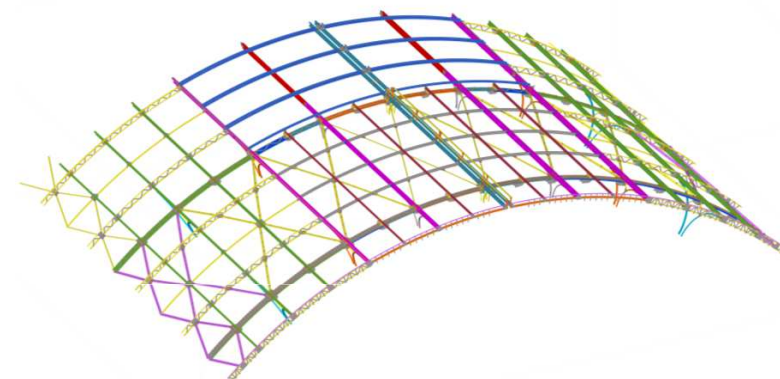


REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



OPRAVA POLÍ 19-20

- Střešní konstrukce v polích 19 a 20 vykazovala, v porovnání s konstrukcí v polích 1-18, významně větší korozní poškození. To se týkalo nejen jednotlivých povrchů profilů, ale i plechů ve styčnicích.
- Nad půdorysem 34x26m byly vyměněny horní pasy příhradových vazníků příčných vazeb, vaznice, střešní ztužidla a světlíkové nosníky.
- Pro demontáže i montáže byl využit mobilní jeřáb Demag AC100 umístěný na plošinovém vagónu



HLAVNÍ NÁDRAŽÍ PRAHA

REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



OPRAVA POLÍ 19-20 - MONTÁŽNÍ STŮL PRO OPRAVU SVĚTLÍKŮ

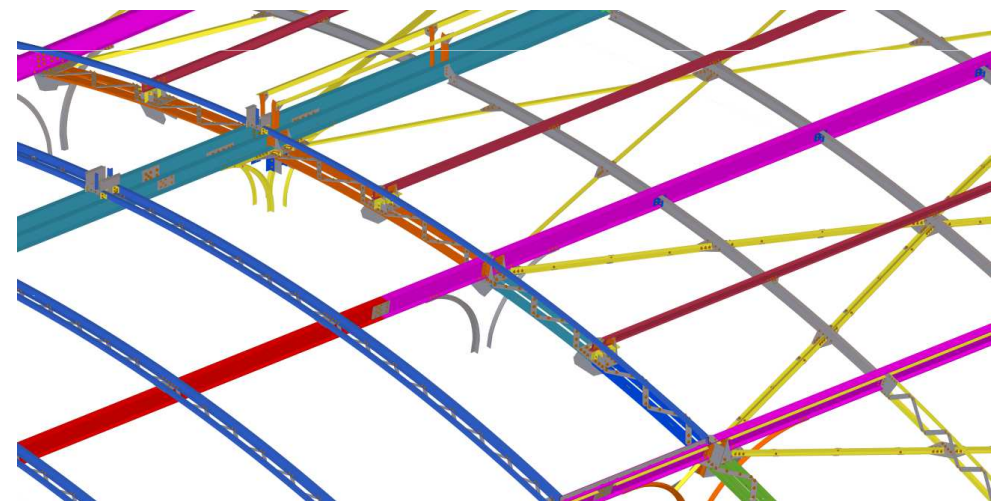
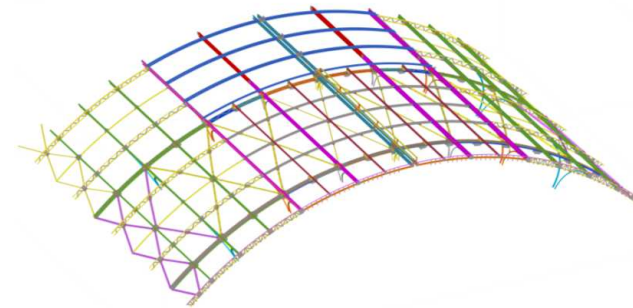


REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



OPRAVA POLÍ 19-20 – 3D MODEL KONSTRUKCE

- Pro výrobu nových dílců jsme vypracovali 3D model konstrukce, který jsme sestavili na základě geodetického zaměření „referenčních“ bodů stávající ocelové konstrukce.
- Výrobní dokumentace obsahovala pouze výkresy „položek“ profilů a plechů, jelikož se celá výměna nese v duchu repliky stávající ocelové konstrukce.
- Jednotlivé položky nejsou svařeny, ale jsou vzájemně šroubovány, pozice šroubů kopírují původní pozice nýtů.



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



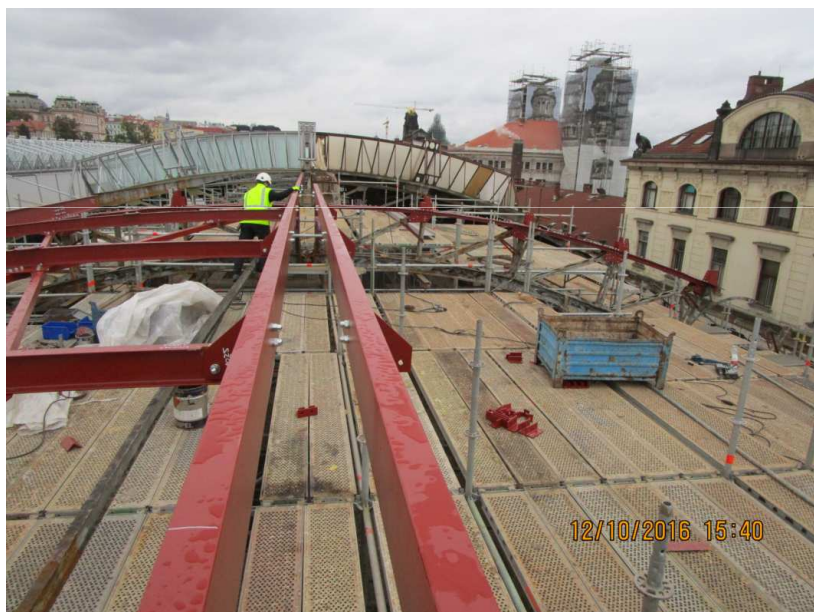
OPRAVA POLÍ 19-20 – DEMONTÁŽ A MONTÁŽ HORNÍCH PASŮ VAZNÍKŮ A VAZNIC



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



OPRAVA POLÍ 19-20 – DEMONTÁŽ A MONTÁŽ HORNÍCH PASŮ VAZNÍKŮ A VAZNIC



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE

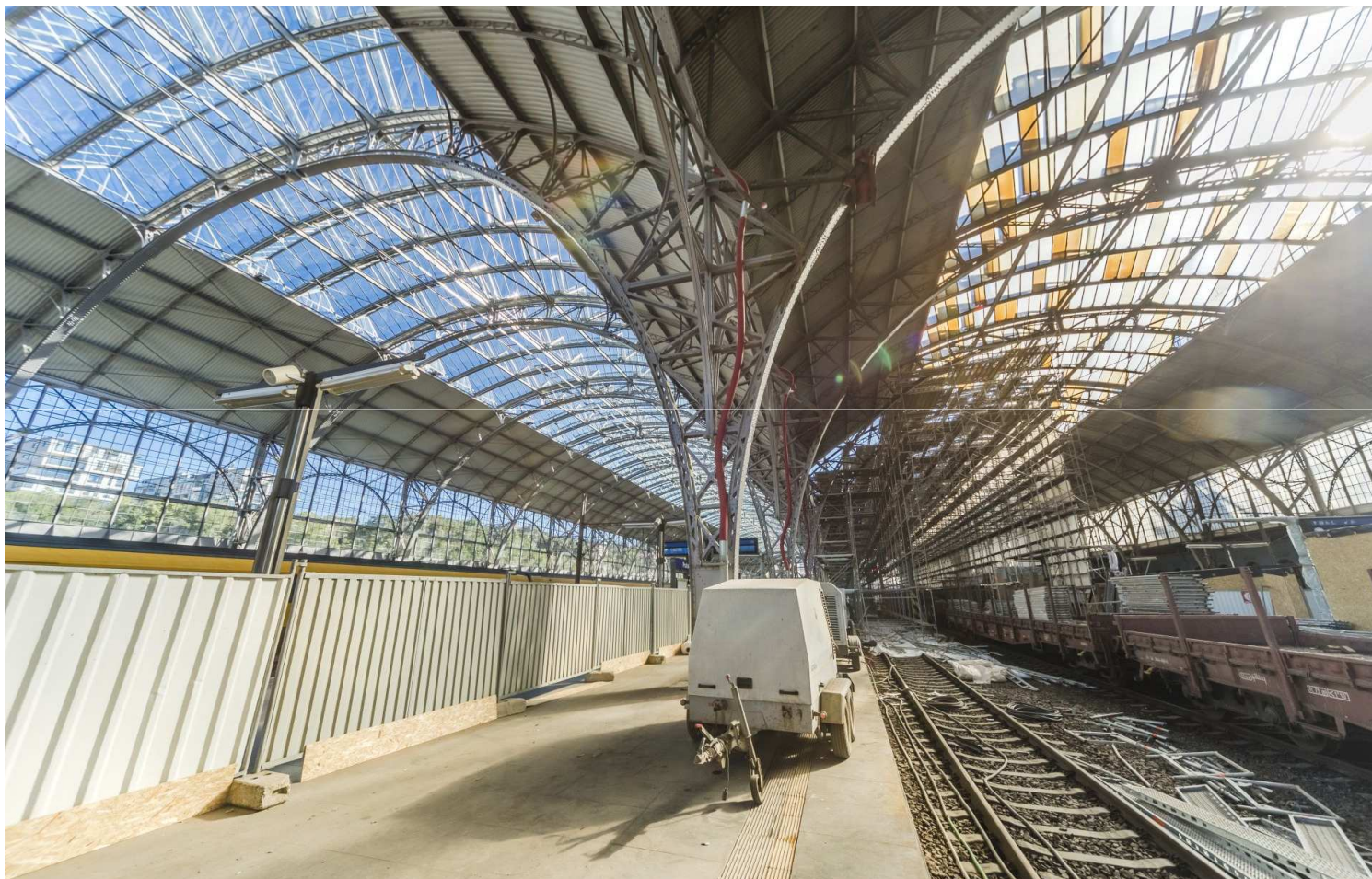


RESTAUROVÁNÍ RELIÉFŮ VE VRCHOLECH STŘEŠNÍCH OBLOUKŮ

- V rámci rekonstrukce jsme zajistili odborné zrestaurování původních reliéfů ve vrcholech střešních oblouků, které spočívalo v doplnění chybějících částí a v ošetření jejich povrchu



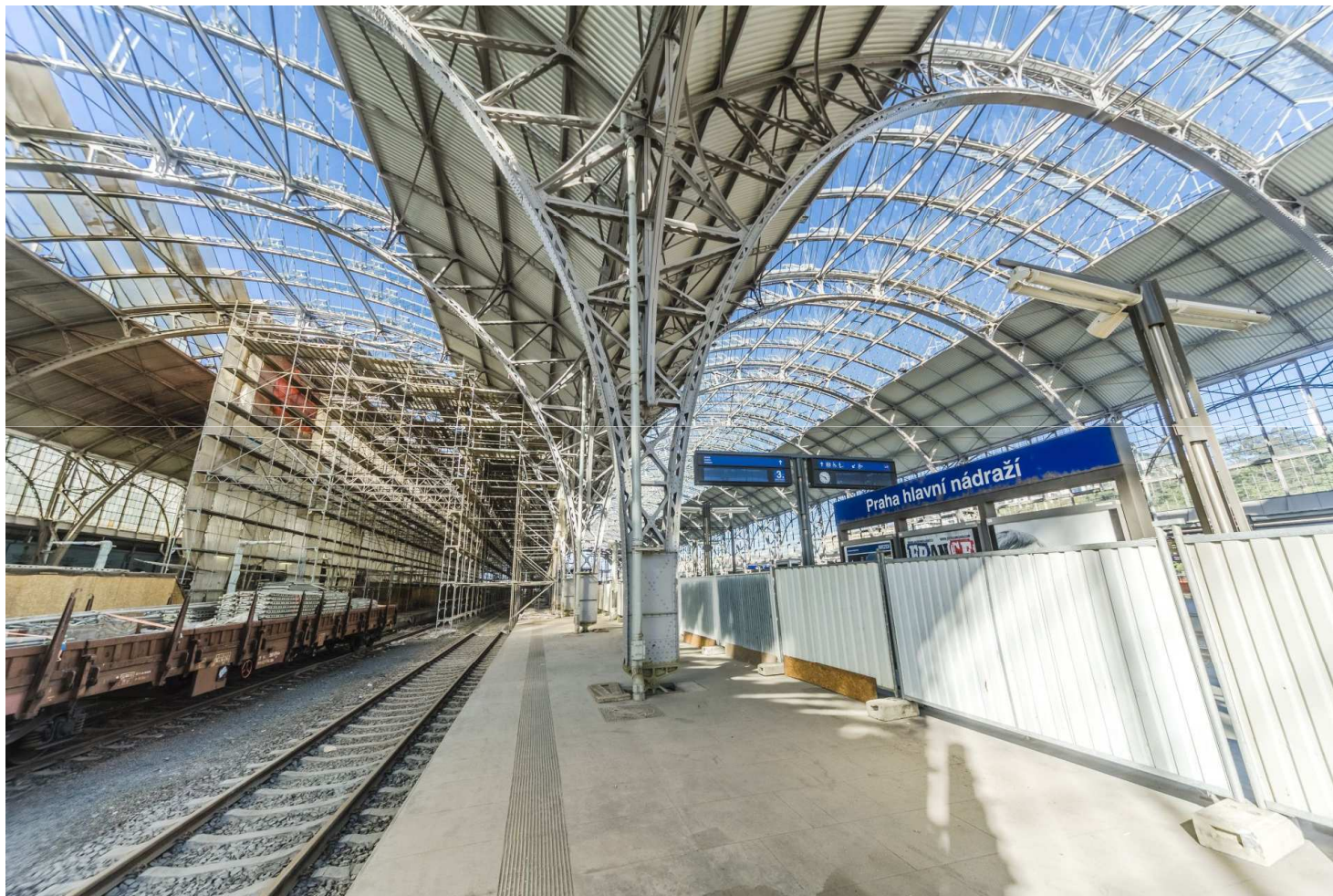
REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



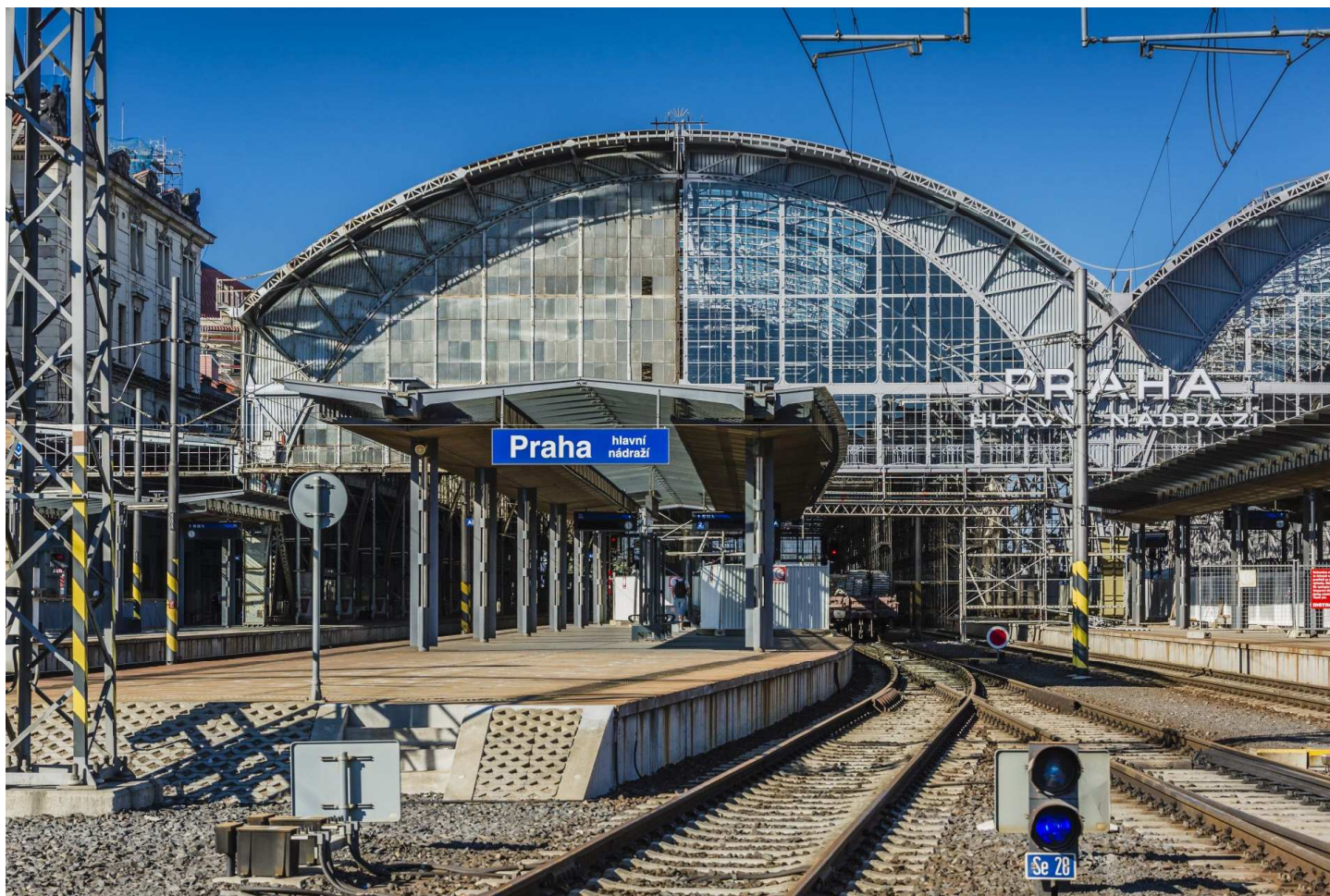
REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



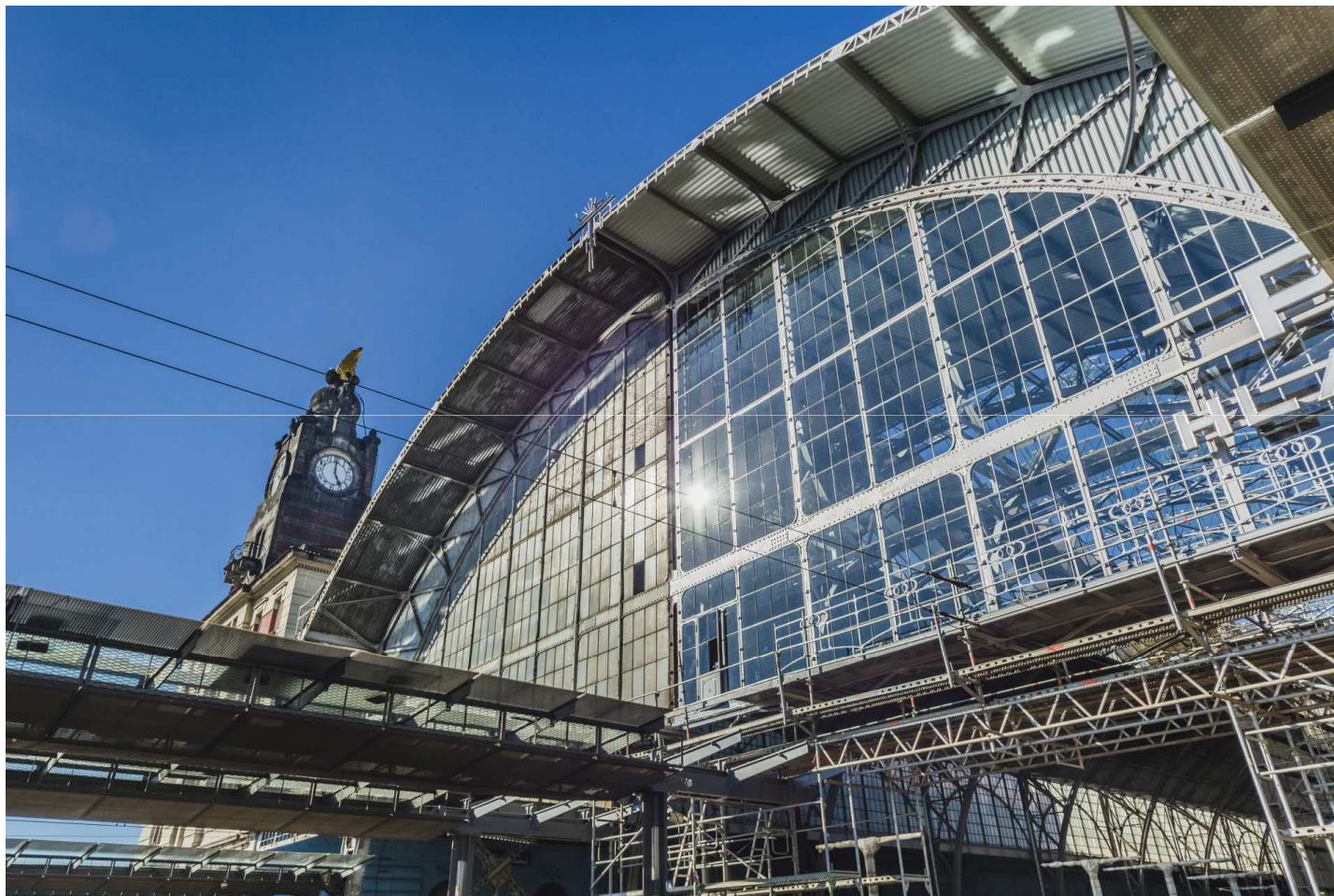
REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



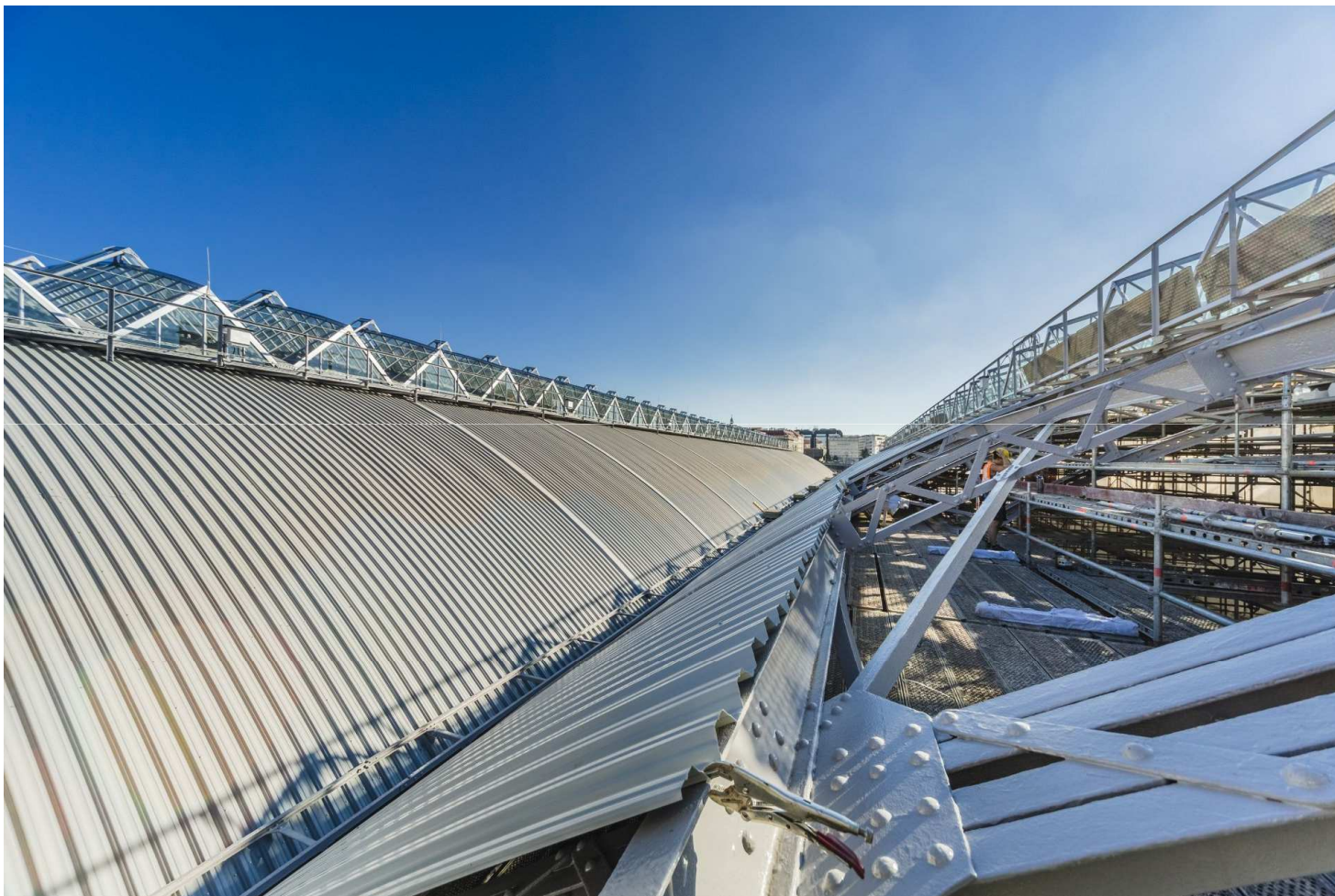
REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



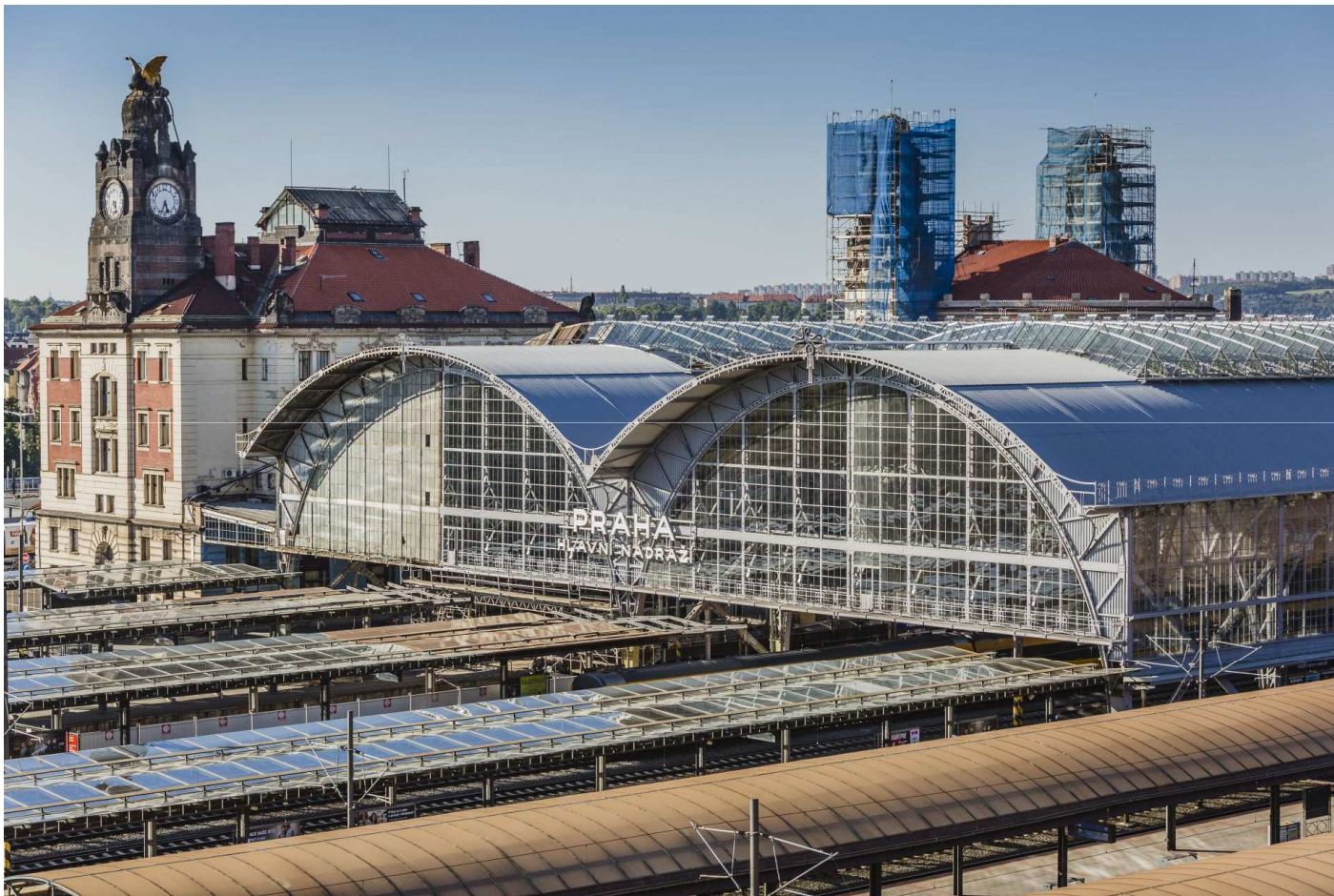
REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



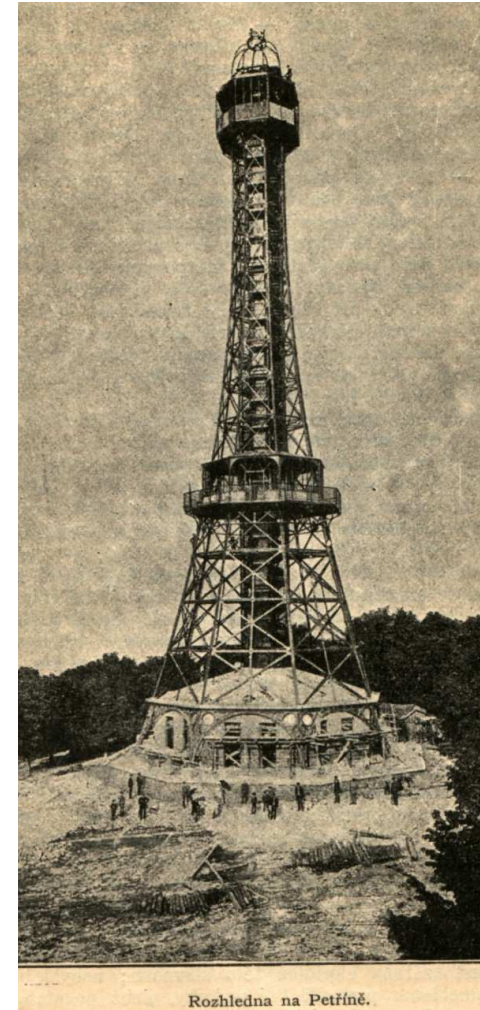
REKONSTRUKCE OCELOVÉ KONSTRUKCE HISTORICKÉ HALY ZASTŘEŠENÍ NÁSTUPIŠŤ NA HLAVNÍM NÁDRAŽÍ V PRAZE



REKONSTRUKCE PETŘÍNSKÉ ROZHLEDNY V PRAZE

ZÁKLADNÍ DATA O KONSTRUKCI

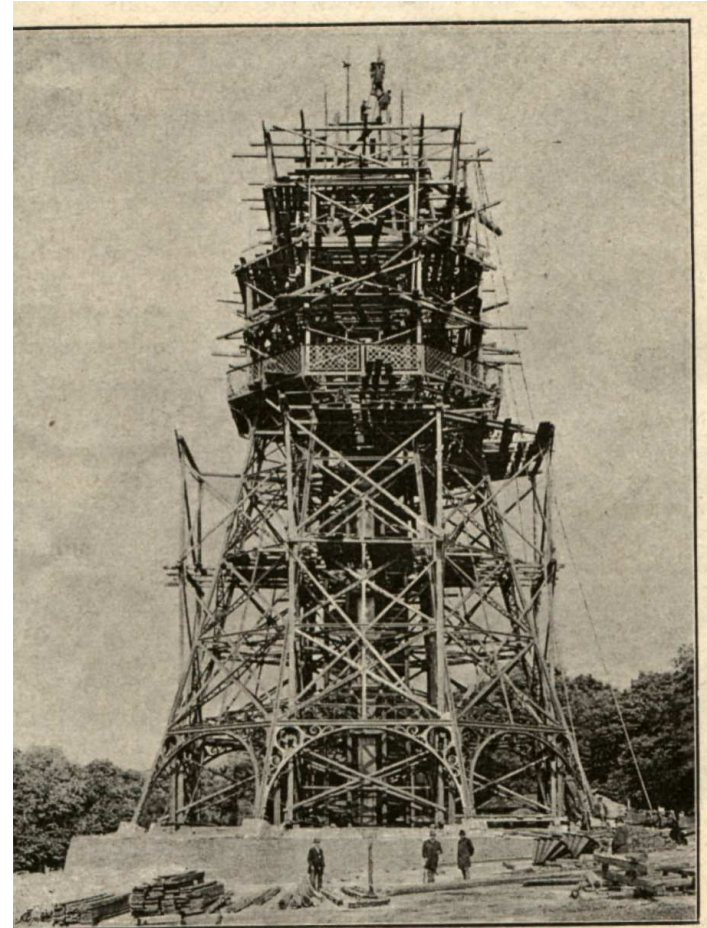
- Rekonstrukce po 110 letech provozu
- Výška rozhledny je 60m, kabiny jsou ve 20m a v 51m
- V patě konstrukce je pavilón s restaurací
- Vnější příhradová ocelová konstrukce byla smontována pomocí nýtování za tepla
- Průměr v patě je 21,6m; ve vrcholu 4,33m
- Konstrukce má vnitřní tubus s výtahem a systém dvou schodišť šířky 850mm s celkovým počtem 299 stupňů v jednom směru
- Hmotnost ocelové konstrukce je 174t



REKONSTRUKCE PETŘÍNSKÉ ROZHLEDNY V PRAZE

HISTORIE ROZHLEDNY

- Montáž rozhledny probíhala od 11.5. do 2.7.1891
- V roce 1938 byla poškozena požárem
- V roce 1953 proběhla rekonstrukce, aby mohla sloužit také jako TV vysílač
- V roce 1970 rekonstrukce schodiště
- Od roku 1980 byla pro veřejnost uzavřena
- V roce 1991 částečná rekonstrukce nosných konstrukcí
- V letech 2000-2001 naše společnost realizovala generální rekonstrukci



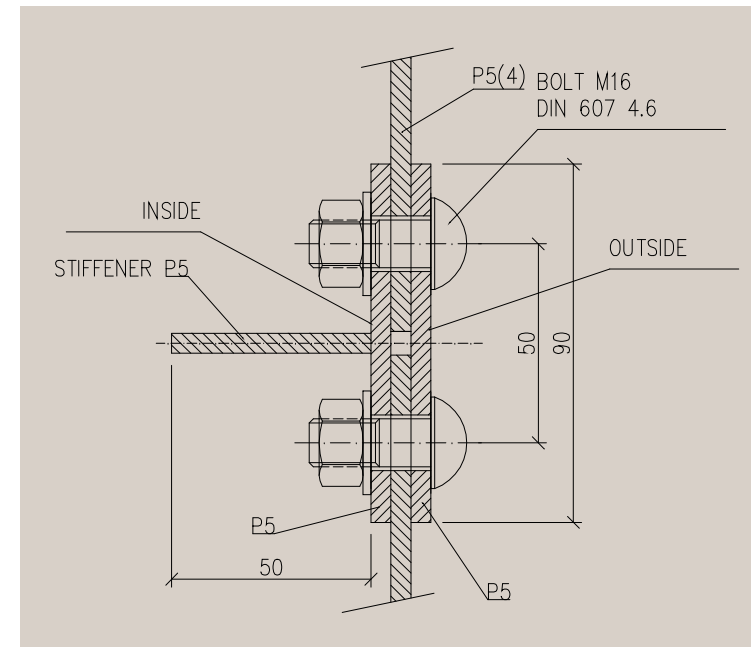
REKONSTRUKCE PETŘÍNSKÉ ROZHLEDNY V PRAZE



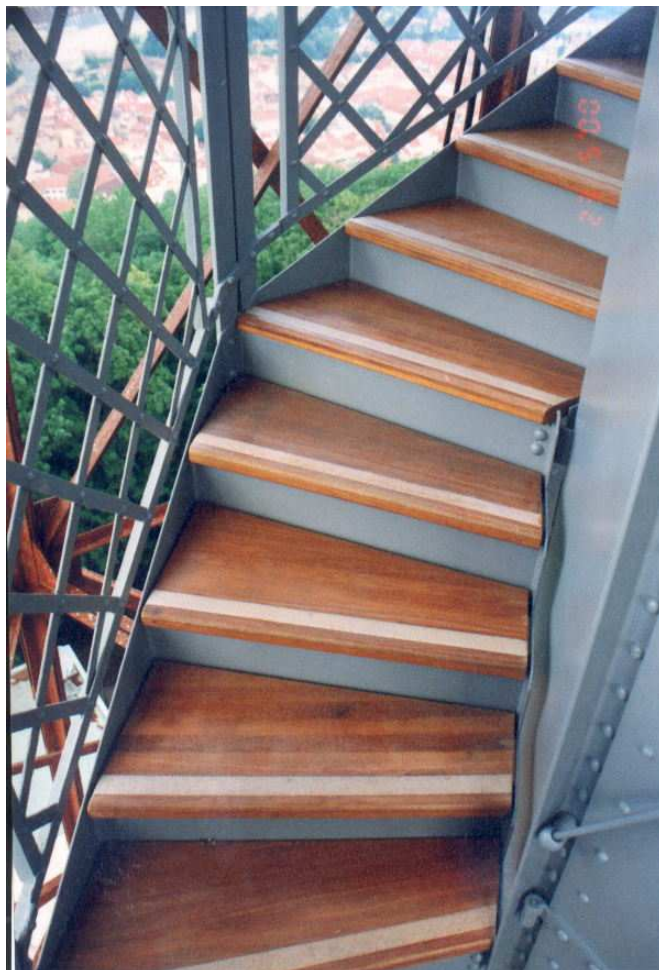
REKONSTRUKCE PETŘÍNSKÉ ROZHLEDNY V PRAZE



REKONSTRUKCE PETŘÍNSKÉ ROZHLEDNY V PRAZE



REKONSTRUKCE PETŘÍNSKÉ ROZHLEDNY V PRAZE



REKONSTRUKCE PETŘÍNSKÉ ROZHLEDNY V PRAZE

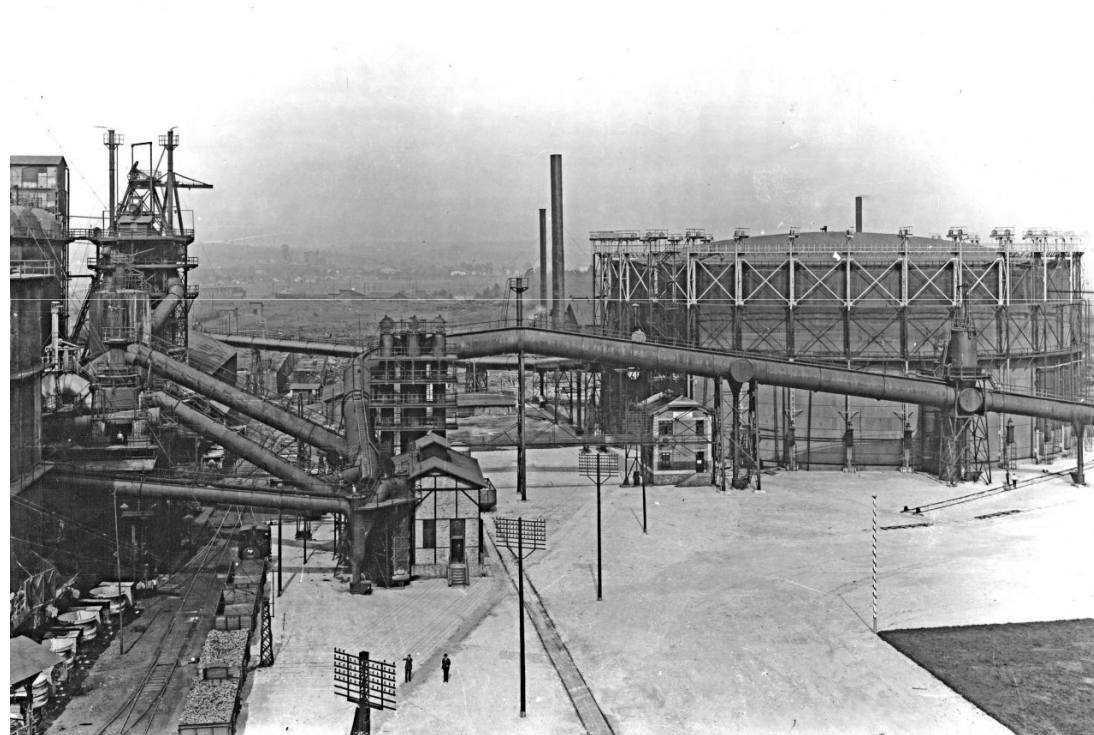


REKONVERZE PLYNOJEMU V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA MULTIFUNKČNÍ AULU



ZÁKLADNÍ DATA O KONSTRUKCI

- Rekonverzí vzniklo nové kulturní centrum v Dolní oblasti Vítkovic
- Nové konstrukce hlediště a jeviště, s kapacitou hlediště: 1500 diváků
- Vnitřní objem je cca 110 000 m³
- Provoz plynoměru byl zahájen v roce 1925
- Plynojem sloužil až do roku 1998, kdy byla ukončena výroba železa ve Vítkovicích pecích
- Rekonstrukce objektu 2009-2012



REKONVERZE PLYNOJEMU V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA MULTIFUNKČNÍ AULU

REALIZAČNÍ TÝM PROJEKTU

- Investor: Dolní oblast Vítkovice, z.s.p.o.
- Hlavní architekt: AP ATELIÉR, Ing.arch.Josef Pleskot
- Generální dodavatel: GEMO OLOMOUC, spol.s.r.o.
- Projektant: AP ATELIÉR
- Projektant statické části ocelové konstrukce: EXCON, a.s.
- Výroba ocelových konstrukcí: VÍTKOVICE POWER ENGINEERING
- Montáž ocelových konstrukcí: HUTNÍ MONTÁŽE OSTRAVA, a.s.
- Projekt montáže a zdvihu zvonu, předpínání kce: EXCON, a.s.



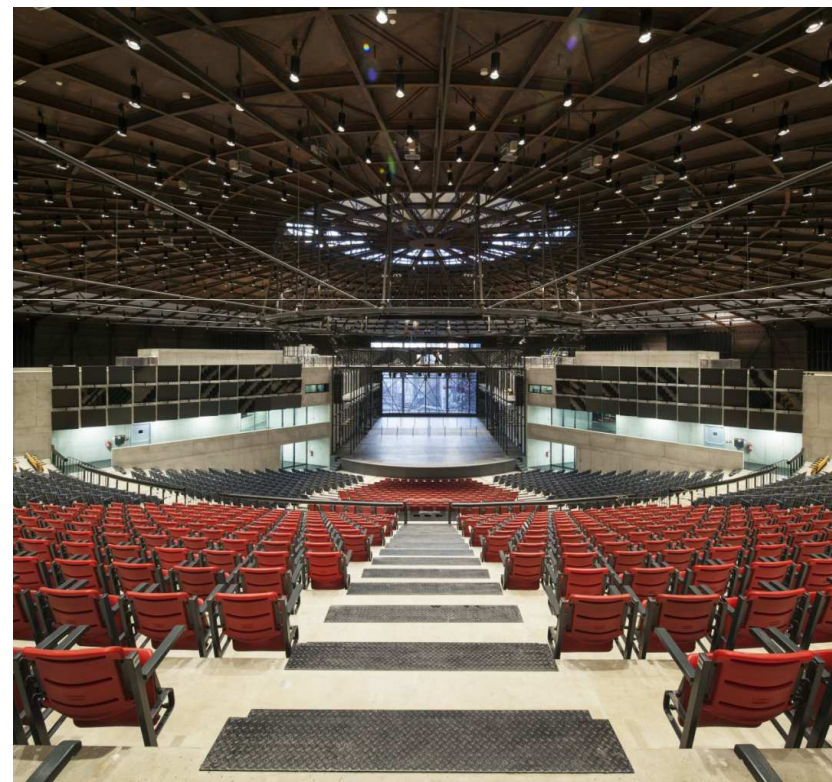
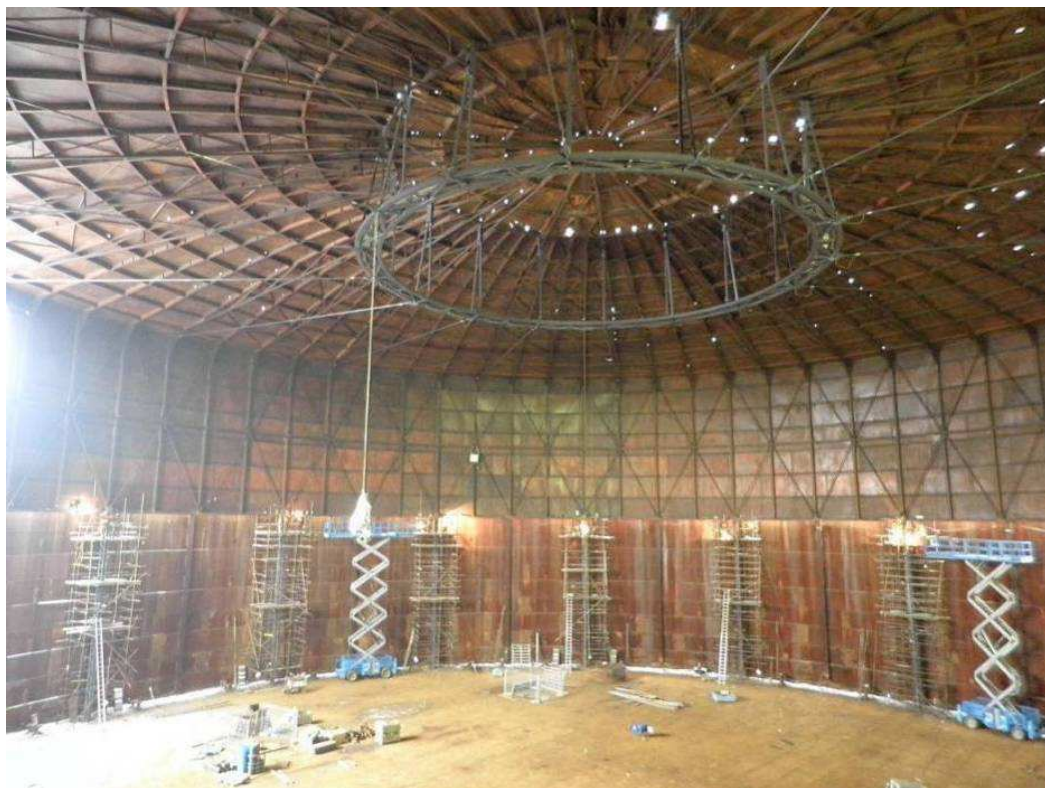
REKONVERZE PLYNOJEMU V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA MULTIFUNKČNÍ AULU

EXTERIÉR PLYNOJEMU



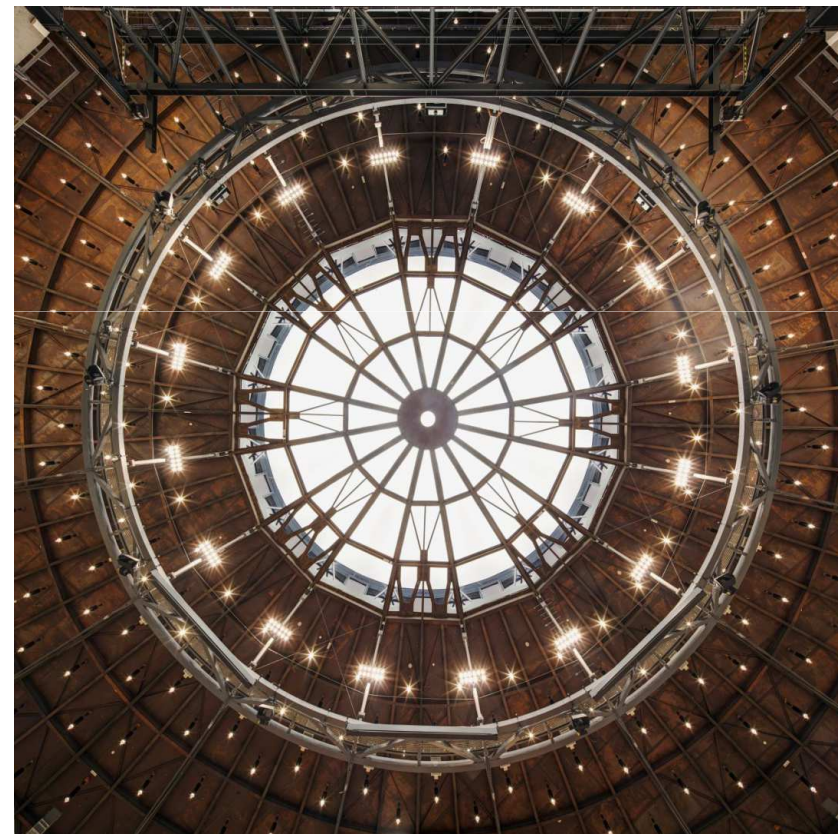
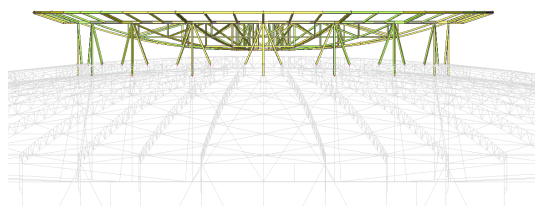
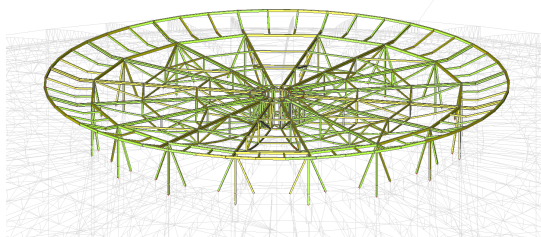
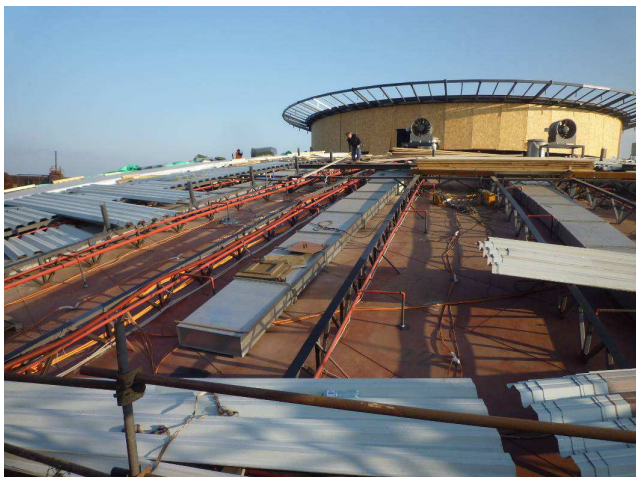
REKONVERZE PLYNOJEMU V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA MULTIFUNKČNÍ AULU

INTERIÉR PLYNOJEMU – NOVÉ PROSTOROVÉ VZPÍNADLO



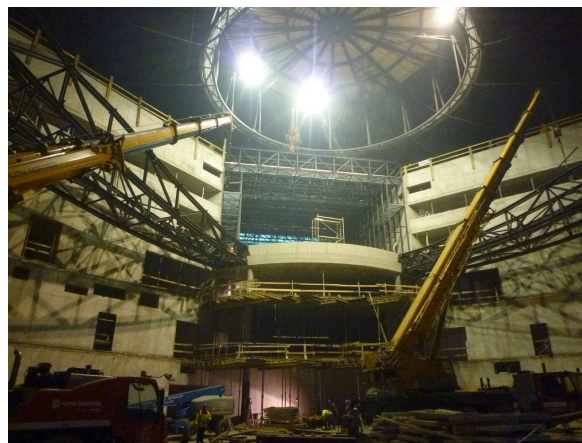
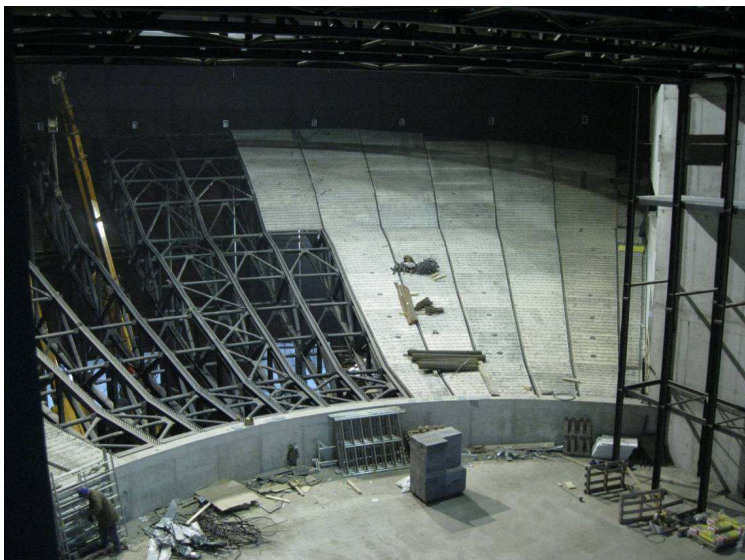
REKONVERZE PLYNOJEMU V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA MULTIFUNKČNÍ AULU

TAMBUR VE STŘEDU VRCHLÍKU ZVONU



REKONVERZE PLYNOJEMU V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA MULTIFUNKČNÍ AULU

NOVÁ KONSTRUKCE HLEDIŠTĚ



REKONVERZE PLYNOJEMU V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA MULTIFUNKČNÍ AULU

NOVÁ KONSTRUKCE JEVIŠTĚ



REKONVERZE PLYNOJEMU V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA MULTIFUNKČNÍ AULU



REAKTIVACE VYSOKÉ PECE Č.1 V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA VYHLÍDKOVÝ OBJEKT

REALIZAČNÍ TÝM PROJEKTU

- Investor: Dolní oblast Vítkovice, z.s.p.o.
- Hlavní architekt: AP ATELIÉR, Ing.arch.Josef Pleskot
- Projektant: AP ATELIÉR
- Projektant statické části ocelové konstrukce: EXCON, a.s.
- Generální dodavatel: EXCON, a.s

CÍLE REAKTIVACE VP1

- Zpřístupnění prostor VP1 pro veřejnost – naučná trasa
- Úprava skipového mostu pro nový panoramatický výtah
- Úprava výtahového tubusu pro nový panoramatický výtah
- Vyhlídková plošina uvnitř tělesa pece
- Nová konstrukce pro zastřešení amfiteátru (kulturní akce Colours of Ostrava)
- Rekonstrukce objektu 2011-2012



REAKTIVACE VYSOKÉ PECE Č.1 V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA VYHLÍDKOVÝ OBJEKT

ZPŘÍSTUPNĚNÍ VP1 PRO VEŘEJNOST – NAUČNÁ TRASA



REAKTIVACE VYSOKÉ PECE Č.1 V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA VYHLÍDKOVÝ OBJEKT

ÚPRAVA SKIPOVÉHO MOSTU NA PANORAMATICKÝ VÝTAH



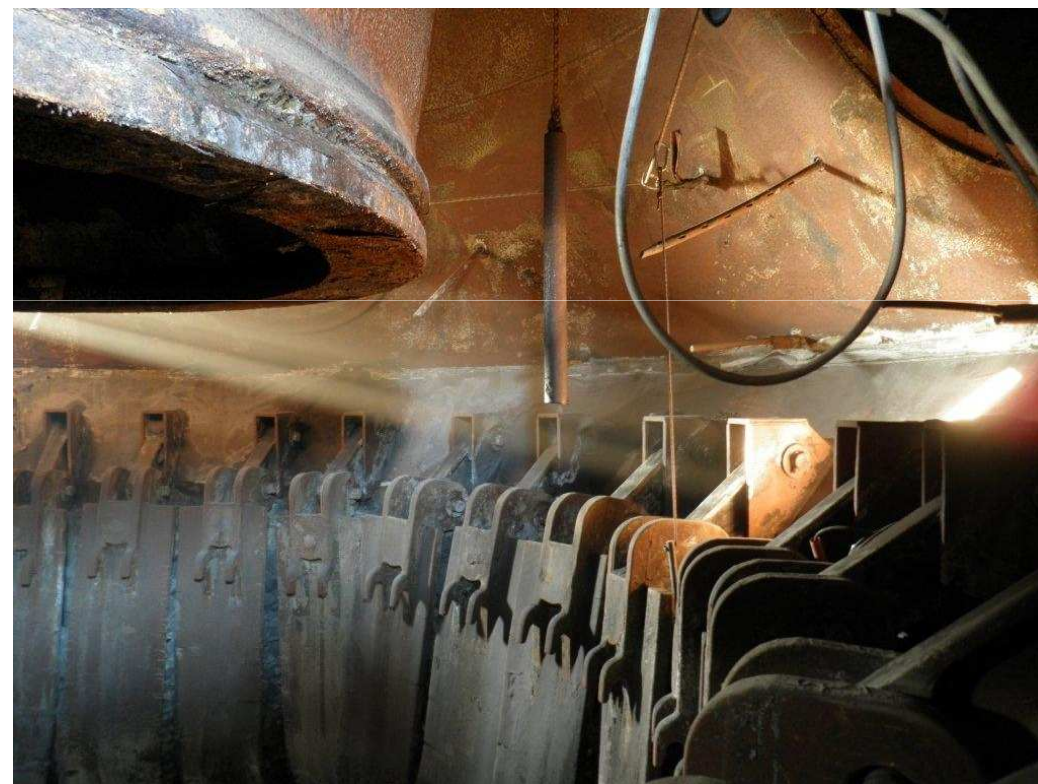
REAKTIVACE VYSOKÉ PECE Č.1 V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA VYHLÍDKOVÝ OBJEKT

ÚPRAVA VÝTAHOVÉHO TUBUSU NA PANORAMATICKÝ VÝTAH



REAKTIVACE VYSOKÉ PECE Č.1 V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA VYHLÍDKOVÝ OBJEKT

VYHLÍDKOVÁ PLOŠINA UVNITŘ TĚLESA PECE



REAKTIVACE VYSOKÉ PECE Č.1 V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NA VYHLÍDKOVÝ OBJEKT

NOVÁ KONSTRUKCE PRO ZASTŘEŠENÍ AMFITEÁTRU



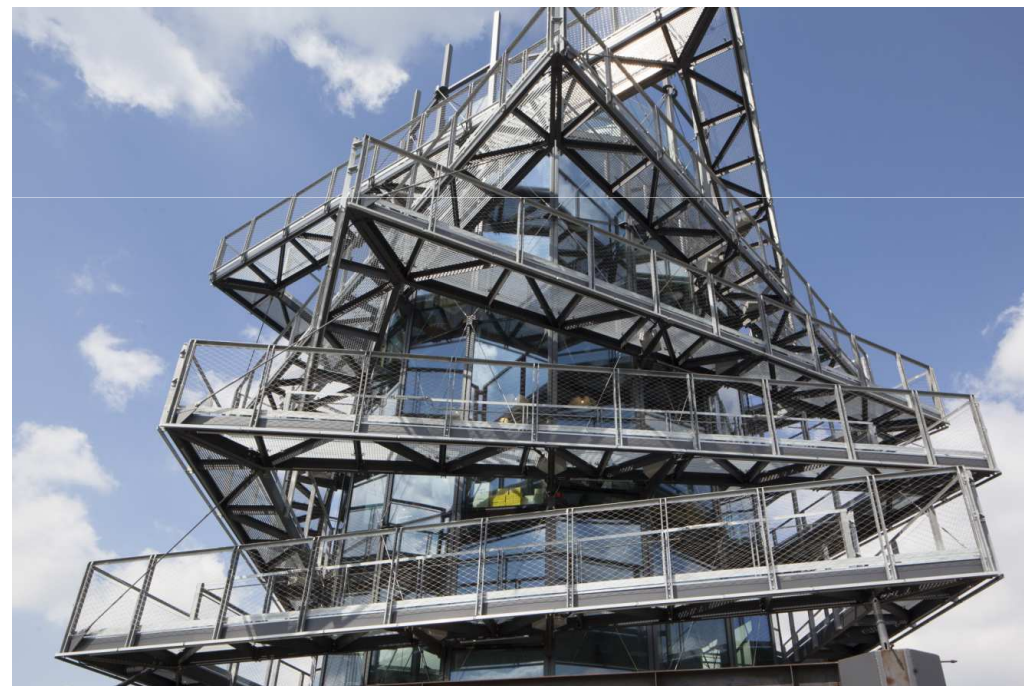
REAKTIVACE VYSOKÉ PECE Č.1 V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NÁSTAVBA NA VYSOKÉ PECI Č.1 – BOLT TOWER



REALIZAČNÍ TÝM PROJEKTU

- Investor: Dolní oblast Vítkovice, z.s.p.o.
- Hlavní architekt: AP ATELIÉR, Ing.arch.Josef Pleskot
- Projektant: AP ATELIÉR
- Projektant statické části ocelové kce: EXCON, a.s.
- Generální dodavatel: INGSTEEL, s.r.o.
- Výroba ocelové konstrukce: MIJA-MENMARK, s.r.o.
- Montáž ocelové konstrukce: HUTNÍ MONTÁŽE , a.s.
- Dodávka táhel: TENSION SYSTEMS, s.r.o.
- Předpínání a měření táhel: EXCON, a.s.

- Výstavba objektu 2014-2015



REAKTIVACE VYSOKÉ PECE Č.1 V NKP DOLNÍ OBLAST VÍTKOVICE NÁSTAVBA NA VYSOKÉ PECI Č.1 – BOLT TOWER





Děkuji za pozornost.

KONTAKT

EXCON, a.s.

Sokolovská 187/203

190 00 Praha 9 – Vysočany, Česká republika

IČ: 00506729

DIČ: CZ00506729

Ing. Miloslav Lukeš

technický ředitel

tel.: +420 244 015 621

mobil.: +420 737 270 621

[email: lukes@excon.cz](mailto:lukes@excon.cz)

www.excon.cz

