

Vestavba a nástavba zemědělského muzea v Dolní oblasti Vítkovice

V článku je popsána vestavba do dvou stávajících jednopodlažních hal zastropená železobetonovým stropem a nástavba z ocelové konstrukce, dispozičně umístěna nad střechami obou stávajících hal bývalé tzv. Veronikárny a Skladu žáruvzdorných materiálů v areálu Dolní oblasti Vítkovice (DOV). Objekty budou od poloviny letošního roku nově sloužit pro potřeby Národního zemědělského muzea v Ostravě, které zde zřídí veřejně přístupný depozitárně-expoziční objekt.

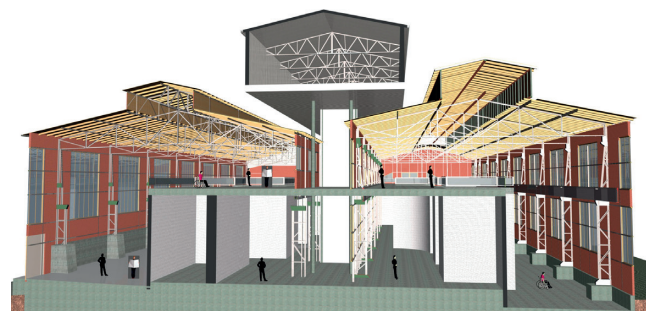
Vestavba do vnitřního prostoru stávajících dvou hal je navržena jako jednopodlažní, která siluetou obvodového pláště navozuje dojem vestavěného motoru. Svislou nosnou konstrukci tvoří obvodový plášť z pórobetonových tvárnic a vnitřní vyzdívávané sloupy, které obezdívají ocelové sloupy obou stávajících hal a zároveň vytvářejí nutnou požární ochranu stávajících sloupů ve vestavbě. Vestavba je pak na úrovni cca 7,5 metru zastropena železobetonovým stropem. Součástí vestavby je expoziční galerie na úrovni zastropení, únikové schodišťové tubusy, výtah, atria pro technické vybavení a propojovací krček se schodištěm spojujícím přízemí, expoziční galerii a novou nástavbu.

Nástavba je navržena jako nový halový expoziční prostor o rozponu 11,6 a délce 77,5 metru, dispozičně umístěný nad střechami stávajících jednopodlažních hal. Konstrukci halové nástavby tvoří ocelové, podélně ztužené rámy, které jsou podpírané řadou ocelových příhradových sloupů vestavěných do proluky mezi dvěma stávajícími halami. Sloupový systém o výšce cca 13 metrů je staticky svázaný s železobetonovým stropem vestavby a pod vlastní nástavbou je ztužen příčným prostorovým rámem.

STÁVAJÍCÍ HALOVÉ OBJEKTY

Stávající halové objekty jsou jednododní s rozpětím cca 20 metrů. Osová vzdálenost proluky mezi halami činí cca pět metrů. Nosná konstrukce je ocelová, sloupy jsou příhradové v roztečích 8,8 a 9,4 metru. Nosné konstrukce zastřešení tvoří ocelové příhradové vazníky, uložené na sloupech.

Sloupy jsou opatřeny konzolami pro nosníky jeřábových drah, které zde byly v době provozu plně funkční. V podélném směru jsou haly oproti sobě odsunuty o cca 7,5 metru, takže polohy sloupů hal nejsou vzájemně souhlasné. Stávající sloupy jsou založeny na betonových patkách.



Vizualizace obou stávajících hal, vestavby a nástavby

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Depozitárně-expoziční objekt Národního zemědělského muzea v Ostravě
Místo stavby:	Dolní oblast Vítkovice, Ostrava-Vítkovice
Investor:	Národní zemědělské muzeum, s.p.o.
Architektonický návrh:	Ing. arch. Josef Pleskot, AP ateliér
Spolupráce na návrhu a hlavní inženýr projektu:	Ing. Milan Šraml, Vítkovice, a. s.
Projekt ocelové konstrukce:	Ing. Vladimír Janata, CSc., Ing. Miloslav Lukeš, EXCON, a. s.

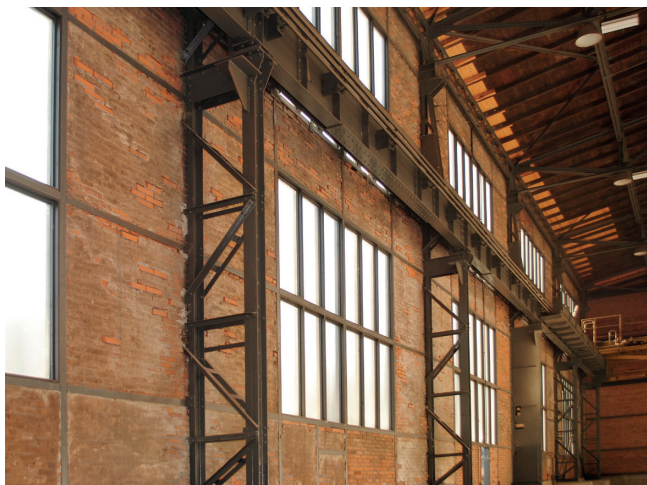


Snímky z rekonstrukce stávajících ocelových konstrukcí a montáže nových ocelových konstrukcí



Pohled na obě stávající haly

Pozn.: Spolu s realizací (v článku uváděných nových objektů a vlastního muzea) se samozřejmě řešilo, co se stávajícími halami bývalé tzv. Veronikárny a Skladu žáruvzdorných hmot. Popis aktuálního stavu konstrukcí, nutnost demolice, dále pak zajímavou výměnu, rekonstrukci a sanaci nosných konstrukcí, svislých stěn a částí střech obou hal, což se stalo nedílnou součástí výstavby depoziárně-expozičního objektu Národního zemědělského muzea v Dolní oblasti Vítkovice, popíšeme v čísle 3/2020 (červen) časopisu KONSTRUKCE ve velké tematické příloze o rekonstrukcích historických a industriálních památek.



Obě haly byly precizně sanovány, bylo maximálně využito původní zdivo, staré ocelové konstrukce (které vyhověly novým podmínkám) byly otryskány a opatřeny novým ochranným nátěrem

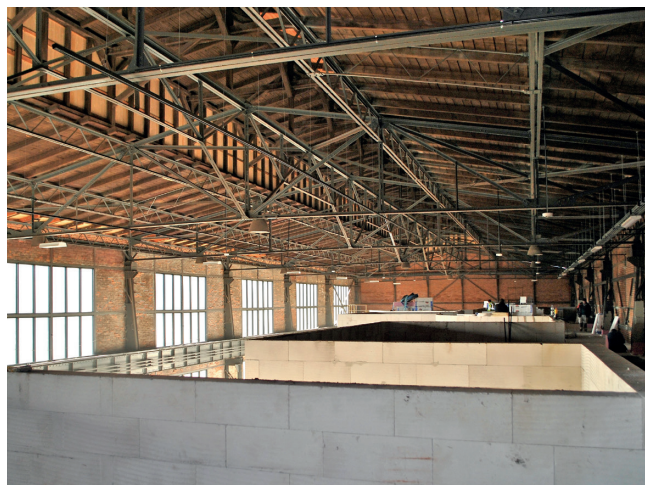
ZALOŽENÍ NOVÝCH KONSTRUKCÍ

Zemínu v úrovni navrhovaných základových spár tvoří neúnosné jílovité hlíny, bylo nutno ovšem počítat s možností zastižení návěží nehomogenního složení, což v podstatě vylučovalo možnost plošného založení. Z těchto důvodů bylo navrhováno založení hlubinné na mikropilotách.

Pro potřeby založení byly uvažovány mikropiloty (tr. 109/16) délky 9 metrů. Nové obvodové stěny vestavby byly založeny na železobetonovém základovém pase ($\bar{s} \times v$) 400×500 mm, podporovaném mikropilotami v rozteči cca dva metry.

Zdivo obezdívek stávajících ocelových sloupů bylo budováno přímo na stávající základové patky, které se dobetonovaly do požadované úrovně. Vzhledem k tomu, že v halách byly provozovány mostové jeřáby, předpokládalo se, že únosnost bude pro nově navrhované konstrukce dostatečná.

Schodiškové tubusy byly založeny na základových pasech ($\bar{s} \times v$) 400×500 mm, podporovaných mikropilotami v rozteči cca 1,5 m. Sloupy nové ocelové konstrukce jsou založeny na osamělých patkách, které jsou podporovány mikropilotami při předpokládané svislé reakci cca 500 kN.



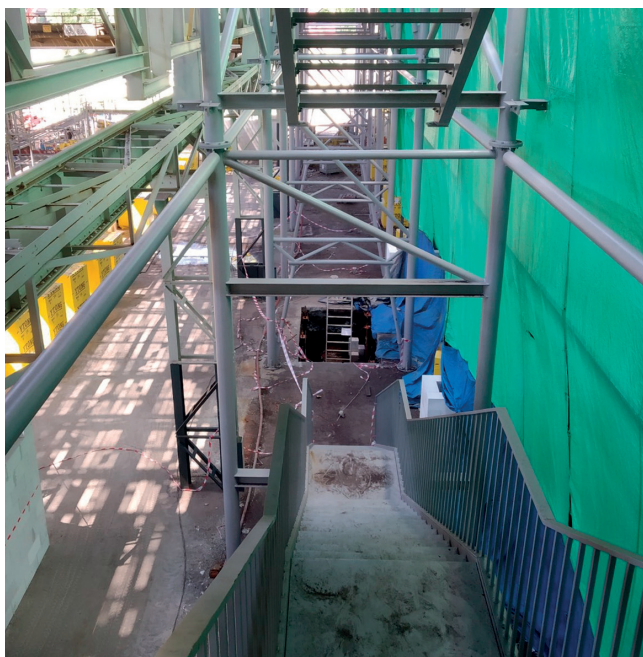


Momentky z výstavby vestavby

VESTAVBA

Vestavba byla realizována ve střední části půdorysného průřezu hal, prakticky na celou jejich délku. Má nepravidelný tvar, největší šířka je 27,3 metru, celková délka pak činí 88 metrů. Horní hrana stropní desky je na úrovni +7,5 metru. Úroveň $\pm 0,00$ m byla stanovena cca 1,5 metru nad stávající podlahovou úrovní haly původní Veronikárny a na cca úrovni haly původního skladu žáruvzdorného materiálu.

Nosná konstrukce vestavby je smíšená, tvořená zděnými stěnami, nosnou obezdívkou stávajících sloupů a železobetonovými stropními deskami.



Ocelové schodiště



Svislé konstrukce (zděné stěny) byly navrženy z pórobetonových bloků tl. 300 mm. Vzhledem k výšce stěn bylo přistoupeno k provedení železobetonového věnce v úrovni cca 3,5 metru. Půdorysný průběh stěn s častými zalomeními je z hlediska návrhu stěn významným stabilizačním faktorem. Stejným nosným zdívkám jsou obezděny i stávající, ocelové příhradové sloupky.

V úrovni cca 3,5 metru byl v prostorách zádveří navržen mezirop, na kterém je umístěna dispozice technologického zázemí. Stropní desky jsou podporovány obvodovými zděnými stěnami a novými obezdívkami stávajících sloupů. Tloušťka desek je 200 mm (nad sociálním zázemím) a 250 mm (nad zádveřím). Volné okraje desek jsou lemovány ztužujícími trámy $\text{š} \times \text{v} = 300 \times 500$ mm (výška včetně desky).

Stropní deska v úrovni +7,5 m byla navržena v celém půdoryse a má tloušťku 250 mm. Stropní deska je prolomena otvory pro centrální schodiště, a pro dvě krajní úniková schodiště.

Sloupky nové ocelové konstrukce nástavby procházejí samostatně otvory v popisované stropní desce, která je nevyužívá jako své svislé podpory, pouze je zde provedeno konstrukční zajištění přenosu vodorovných sil z ocelové konstrukce do roviny tuhé stropní konstrukce.

SCHODIŠTĚ

Centrální schodiště je ocelové. Krajní úniková schodiště jsou železobetonová a spojují přízemí s konstrukcí ocelové nástavby v úrovni +13 metrů. Úniková schodiště tvoří monolitické železobetonové podesty tl. 200 až 240 mm s monolitickými šikmými deskami ramen tl. 180 – 200 mm s nadbetonovanými stupni. Obě schodiště jsou umístěna ve schodišťových tubusech, jejichž svislé konstrukce jsou z pórobetonových bloků tl. 300 mm – s předěly pozedními železobetonovými věnci v roztečích po cca čtyřech metrech výšky.



Nová dominanta DOV se již rýsuje...

OCELOVÉ KONSTRUKCE NÁSTAVBY

Nová ocelová konstrukce nástavby je dispozičně umístěna nad střechami stávajících jednopodlažních hal, objektů Veronikárna a skladu žáruvzdorného materiálu.

Délka nástavby je 77,5 metru, konstrukce nástavby má šířku 11,6 metru a výšku 5,6 metru. Spodní hrana nástavby je ve výšce +13,28 metru. Hlavním nosným prvkem nástavby je „obrácený“ ocelový rám z profilu HEA300 z oceli S235.

Vrcholy sloupů rámu jsou v příčném řezu propojeny příhradovým rovinným nosníkem, spodní pas je vodorovný, horní pas je ve sklonu a vytváří tak sedlový tvar střechy nástavby. Spodní pas vazníků přenáší vodorovnou sílu ve vrcholu sloupů. Tím je zajištěno rámové působení „obráceného“ ocelového rámu. Tyto příčné vazby jsou jak v hlavních vazbách, které jsou podepřeny sloupky (osy „A“ až „N“), tak v mezivazbách.



Ocelová konstrukce nástavby

Mezivazby nástavby byly navrženy tak, že maximální vzdálenost jednotlivých příčných vazeb nástavby je 2,5 metru. Prostorovou tuhost nástavby zajišťují ztužidla v rovině horního pasu střešního vazníku, ztužidla v rovině podlahy nástavby a ztužidla ve stěnách nástavby.

Podlaha nástavby je ukládána na železobetonovou monolitickou desku, betonovanou do trapézových plechů. Trapézový plech plní pouze funkci ztraceného bednění pro betonáž desky. Betonová deska bude pak hlavní nosnou konstrukcí „podlahy“ v nástavbě a zajistí přenos zatížení do ocelové nosné konstrukce nástavby.

Konstrukce nástavby je podepřena celkem čtrnácti příhradovými sloupky kotvenými na úrovni podlahy obou sousedících hal. Sloupky jsou od sebe v podélném směru vzdáleny od 4 až do 7,5 metru v závislosti na dispozičním uspořádání celého objektu. Rovinný příhradový sloup tvoří dvojice sloupů s osovou vzdáleností 3,45 m, vzájemně propojených svislicemi a křížovými ztužidly nebo příhradovými portály. Uspořádání svislic ztužidel a portálů je závislé na dispozičním uspořádání nástavby a je téměř u každého sloupku odlišné.



Aplikace protipožární izolace na bázi minerální vaty

Pro přenos zatížení z mezivazeb nástavby, do hlavních vazeb resp. sloupů, slouží jak podélné svislé příhradové průvlaky ve stěnách nástavby, tak prostorový čtyřboký podélný průvlak propojující vrcholy příhradových sloupů. Tento čtyřboký průvlak také zajišťuje dostatečnou torzní tuhost při nerovnoměrném zatížení nástavby.

V úrovni +6,890 metru jsou sloupy ve vodorovném směru rozepřeny do nové železobetonové desky. Konstruktivní detail nezajišťuje přenos vertikálních sil do desky. Na výšku dvou horních příhrad sloupů, v úrovni mezi patrem galerie a spodní hranou nástavby, je v rovině stěn čtyřbokého příhradového průvlaku navržena dvojice podélných ztužidel.



Ocelové schodiště, protipožární ochrana konstrukcí... (únor 2020)

Do prostoru nástavby vstupují (v prostoru mezi sloupy) dvě zděné šachty pro svislá schodiště, zděná výtahová šachta a ocelová jednoramenná schodiště. V místě prostupu těchto konstrukcí je dispozičně upraven výše popsaný konstrukční systém nástavby. V těchto místech jsou přerušeny podlahové příčle rámu a jsou nahrazeny výměnami. Prvky ve vodorovných rovinách prostorového čtyřbokého podélného průvlaku jsou odstraněny bez náhrady.

Nosným prvkem jednoramenných ocelových schodišť, je dvojice ocelových schodnic z profilu UPE270. Stupně jsou z tzv. slizčkových plechů tloušťky 5 mm, stupně jsou šroubovány mezi schodnice. Dispozičně se jedná o dvě nezávislá schodiště, jedno z úrovně 1. NP na galerii a druhé z úrovně galerie do nástavby. Schodiště je přibližně v polovině délky podepřeno na ocelových sloupech. Zábradlí je ocelové ze čtvercových resp. obdélníkových plných profilů.

Nosná konstrukce byla zařazena do třídy provedení EXC3 podle ČSN EN 1090-2, s kontrolou geometrie v rámci předmontážní sestavy. Konstrukce schodišť, včetně zábradlí, je zařazena do třídy provedení EXC2.

Pro konstrukci byl navržen stupeň jakosti svarů C dle ČSN EN ISO 5 817, pro vybrané svary požadován stupeň jakosti svarů B. U exponovaných svarů a materiálů je navíc vyžadována defektoskopická kontrola (UZV, roentgen). Podrobný návrh požadovaného stupně jakosti a kontroly svarů je součástí realizační a následně výrobní dokumentace. Před zavařením tupých svarů musí být provedena přejímka tvaru a provedení úkosů u vybraných detailů. Rozsah a druh kontrol ostatních konstrukcí a svarů byl opět stanoven v dalších stupních dokumentace.

MONTÁŽ

Montáž hlavní ocelové konstrukce začala usazením jednotlivých dříků ocelových sloupů na připravené betonové patky. Dříky sloupů se vzájemně propojily svislicemi, křížovými ztužidly a portály. V úrovni +6,890 metru se sloupy propojily ve vodorovném směru s novou železobetonovou deskou. Na sloupy se po částech namontoval prostorový čtyřboký příhradový průvlak a doplnilo se podélné ztužidlo mezi sloupy.

Ocelová konstrukce nástavby byla po částech montována na zemi a pomocí jeřábu usazena na ocelové sloupy. Ocelové schodiště se montovalo po částech, je dělené na jednotlivé montážní díly, schodnice, schodišťové stupně a zábradlí.

Ing. Milan Šraml
milan.sraml@vitkovice.cz



Aktuální stav (únor 2020)

Bez oceli bychom nezaseli ani nesklidili. Proto na Ostravsko zemědělské muzeum logicky patří

I na toto téma jsme se v doplňujícím rozhovoru pro časopis KONSTRUKCE bavili s Mgr. Ivanem Bergerem (I. B.), ředitelem pobočky Národního zemědělského muzea v Ostravě, a Ing. Milanem Šramlem (M. Š.).

V polovině roku 2020 bude v Dolní oblasti Vítkovice otevřena nová pobočka Národního zemědělského muzea. Původní dvojhalí vítkovických železáren, jež sloužilo jako měděná huť a posléze jako sklad žáruvzdorného materiálu a Veronikárna, se změní v depozitářně expoziční objekt Národního zemědělského muzea. Co je hlavním cílem projektu?

I. B.: Především zlepšení podmínek pro uchovávání, prezentaci a zabezpečení sbírkových fondů Národního zemědělského muzea, a to především z hlediska požární ochrany, ochrany sbírkových předmětů proti jejich odcizení, před nežádoucím vniknutím osob do objektu a ochrany před neoprávněnou manipulací. Po rekonstrukci sem muzeum přemístí a návštěvníkům formou otevřeného studijního depozitáře zpřístupní část své jedinečné sbírky historické zemědělské techniky a současně (v nástavbě) otevře interaktivní expozici Potravinářství zaměřenou nejen na kvalitní české potraviny, ale i na jejich složení, rozmanitost, technologie zpracování a další souvislosti.

Podle dosavadního průběhu výstavby bychom měli muzeum otevřít v červnu. Bude taky záležet, zda se nám podaří přemístit zde všechny vytipované exponáty, které bude potřeba vyčistit a repasovat – pod dohledem restaurátora.

Mimochodem, bude tady několik funkčních traktorů, které občas spustíme a zprovozníme pro ukázkou lidem. Osobně se těším na lokomobily, což je vlastně takový parní stroj na kolečkách, který sloužil k roz-pohybování mlátičky. Takže jde vlastně o předchůdce motorů.

Zemědělské muzeum... A proč právě „černá“ Ostrava?

I. B.: Jedním faktorem je teritorium... Stávající areál v Čáslavi byl pro návštěvníky muzea velice špatně dostupný. Návštěvnost pobočky v Čáslavi se pohybuje kolem 20 tisíc návštěvníků za rok. Přitom sbírkové předměty zde prezentované jsou mnohdy unikátem evropského či světového významu. I z tohoto důvodu byla při přípravě projektu velmi pečlivě zvažována lokalita pro vybudování nového depozitáře pro výše uvedené sbírkové předměty. Dolní oblast Vítkovice se tedy jeví jako optimální řešení – s výbornou dostupností po silnici i železnici, jde o příhraniční oblast, hojně navštěvovaná kulturní památka... V Ostravě, třetím největším městě ČR, také dosud není žádné muzeum zřizované státem.

M. Š.: Výroba oceli a zemědělských strojů k sobě přece nerozlučně patří. V nástavbě bude velké okno s výhledem na velkou část DOV. Lidé tak uvidí, co vše bylo potřeba udělat pro to, abychom se v konečném důsledku dobře najedli.

Kde jsou vlastně exponáty umístěny nyní?

I. B.: Hlavním problémem, který realizace tohoto projektu vyřeší, je nevhodný až havarijný stav objektů depozitářů, ve kterých jsou

uloženy sbírkové předměty podsbírek Doprava a zdroje energie, Rostlinná výroba II – zjednodušeně řečeno zemědělská technika – kombajny, traktory, sečí stroje a podobně. V současné době jsou tyto sbírkové předměty umístěny v depozitářích v Čáslavi. Jedná se o areál bývalé vojenské základny a haly (dnes depozitáře) původně určené ke skladování vojenské techniky a materiálu, případně k jejich opravám. V některých halách není zavedená elektřina. Ani v jednom depozitáři není vytápění, relativní vlhkost není nijak regulována.



Ivan Berger (vlevo) a Milan Šraml

Čím v dynamické části muzea začnete?

I. B.: Prvním velkým výstavním projektem bude Pivovar Nošovice, který vůbec poprvé představí svou padesátiletou historii regionální potravinářské značky. Půjde tak o prakticky první dynamickou expozici potravinářství v Česku. V současné době téma potravinářství není v České republice ucelenou formou prezentováno. Ještě jedna důležitá věc... Expozice budou přístupné i pro návštěvníky s omezenou mobilitou, čili objekt bude bezbariérový.

Jak náročné bylo jednání s památkáři?

M. Š.: Místem realizace jsou původní objekty, které byly do roku 1997 využívány pro technické zázemí údržby vysokých pecí a dnes slouží jako sklady. Obě stávající haly se nacházejí v městské památkové zóně Ostrava-Vítkovice, avšak nejedná se o NKP ani o kulturní památku. O to bylo jednání se zástupci památkářů jednodušší, než v mnohých jiných případech...

Ing. Stanislav Cieslar
šéfredaktor časopisu KONSTRUKCE