

ZASTŘEŠENÍ FOODCOUTRU V NOVOSTAVBĚ OBCHODNĚ ZÁBAVNÍHO CENTRA ČERNÝ MOST

V březnu 2013 byla dokončena a otevřena stavba rozšíření obchodního centra na Černém mostě v Praze 9. Nosná konstrukce Centra Černý Most je železobetonový prefabrikovaného skelet kombinovaný s několika celky z oceli. Celková hmotnost ocelových konstrukcí centra se blíží k dvěma tisícům tun. Z toho přibližně 320 tun tvoří zastřešení tzv. Foodcourtu.

Střecha je částečně prosklená a proto se zde prosadil návrh přiznané ocelové konstrukce. Při snaze vytvořit pohledově efektní část stavby vznikl díky dobré spolupráci koncepčního architekta se statiky návrh konstrukce s geometrií, která na první pohled vytváří dojem nepravidelnosti. Při bližším zkoumání lze však vysledovat přirozené linie hlavních nosníků, které jsou sice zvlněny to tvaru tzv. „hadů“, jsou však rozmístěny v pravidelném rytmu. A to po osmi metrech v rastru základního modulu celého objektu. Mezi hlavní nosníky jsou pak vsazeny nosníky vedlejší. Hlavní nosníky jsou vysokého komorového průřezu o rozměrech 1430/300 mm svařeného z plechů. Přesahy činí 130 mm. Pro posouzení napětí je uvažován celý profil, který je navržen tak, aby bylo dosaženo pohledově štíhlého a vysokého nosníku bez komplikací se stabilitou jeho průřezu. Hadi jsou v půdoryse zvlnění na pohled chaoticky, ale podstata tkví v pravidelnosti. Poloměr vlny je jak u hlavních tak u vedlejších nosníků vždy jeden metr. Hlavní nosníky v typické části jsou v půdorysném průmětu stejné. Mají vždy stejnou geometrii se dvěma vlnami. Optické nepravidelnosti bylo dosaženo jejich zrcadlením a otáčením okolo svislé roviny v příčném a pak v podélném směru střechy. Stabilita hlavních nosníků je zajištěna vedlejšími nosníky obdobného, ale subtilnějšího průřezu 1430/250 mm. Tyto se v každém poli navzájem proplétají a podporují se. Z principu geometrického uspořádání a působení konstrukce plyne namáhání průřezů zejména normálovými napětími za ohybu ve svislé i vodorovné rovině, smykovým napětím od krouťícího momentu a od posouvajících sil. Konstrukce je primárně jednosměrně pnutá ve směru orientace hlavních nosníků. Tím, jak vedlejší nosníky zajišťují stabilitu hlavních nosníků umožňují jejich dílčí spolupůsobení. Konstrukce se tak chová částečně i jako rošt.

Primární konstrukce je doplněna nosníky střešního proskleného či neprůhledného pláště. Tyto prvky jsou podle umístění v konstrukci plnostěnné či příhradové. Plnostěnné nosníky z hranatých obdélníkových trubek jsou použity pod skly, v části s přiznanou konstrukcí. Jsou navrženy jako spojitě tzv. Gerberovy nosníky pro minimalizaci viditelné dimenze. Příhradové vaznice jsou v neprůhledné části střechy a nejsou viditelné.

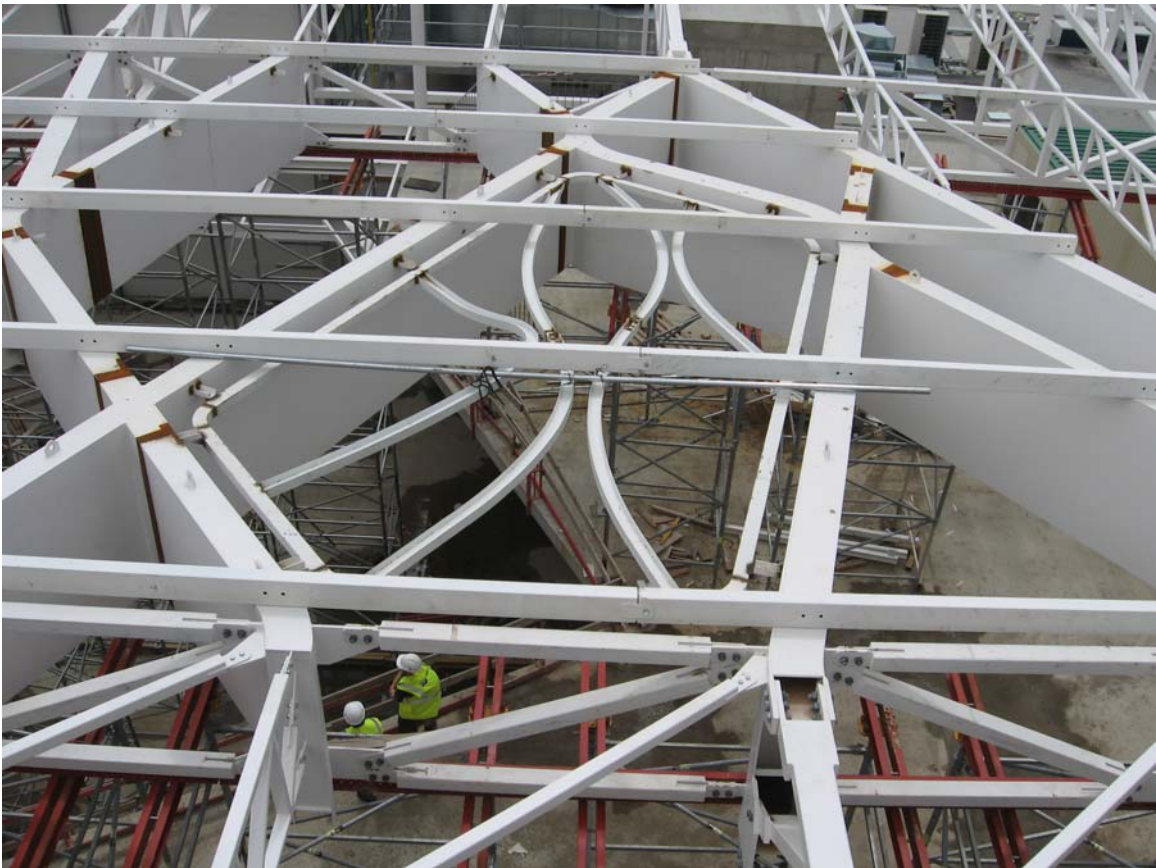
Výroba a montáž: při výrobě bylo dle návrhu v projektu využito tří pevnostních tříd oceli, a to S235 (hadi), S355 (tyčové prvky, nosníky) a S420 (části příhradových nosníků z hranatých trubek). Hlavní i vedlejší nosníky tvoří celosvařovaný konstrukční celek, který je doplněn nosníky střešního pláště. Jednotlivé části hadů předem vyrobené v dílně byly dopraveny na stavbu a tam sestaveny na podpěrné konstrukci. Poté byly montážně svařovány. Svary byly defektoskopicky kontrolovány. Dočasná podpěrná prostorová konstrukce podpírala střechu až do úplné kompletace celé hlavní konstrukce. Rovina střechy je osazena na vnější straně na kyvné stojky a na straně u multikina je uložena na jeho skelet. Stabilita je zajištěna rovněž s využitím konstrukce multikina navázáním na její ztužující systém. Tuhost v rovině zastřešení je zajištěna příhradovým ztužením v neprůhledné části. Po demontáži provizorních podpěr

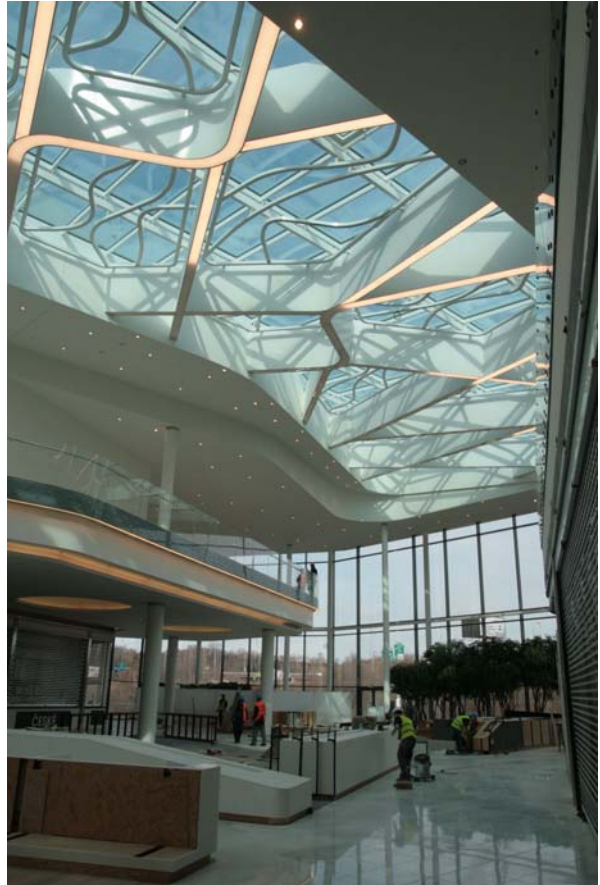
byly změřeny svislé deformace zvolených bodů střechy pro kontrolu správného chování při aktivaci konstrukce. Měření bylo po časové prodlevě opakováno. Svařence byly v závěru dozdobeny interierovými prvky. A to zejména efektním prosvětlením na dolní ploše mezi přesahy bočních stěn.

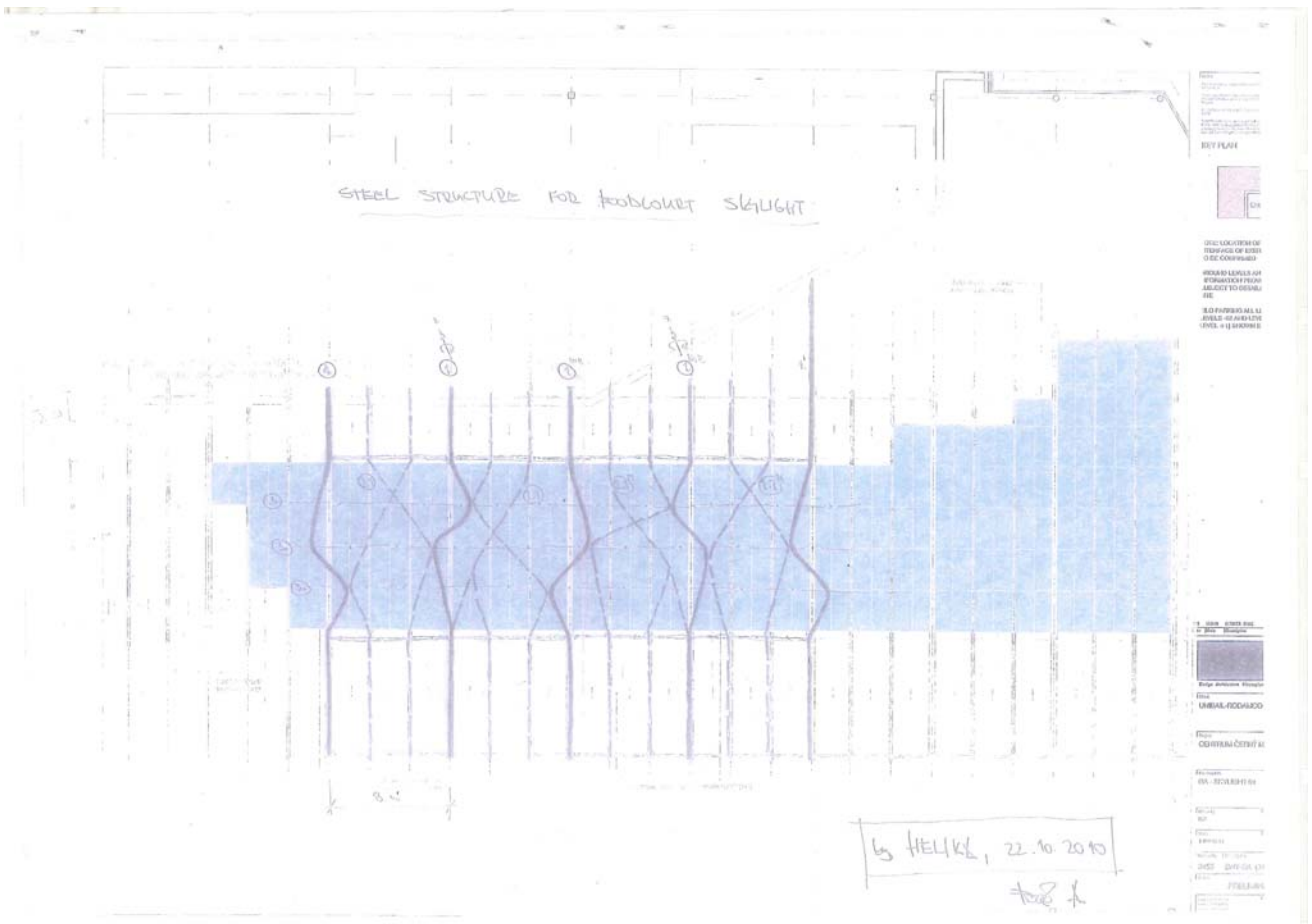
Ing. Aleš Pražák
Helika a.s.



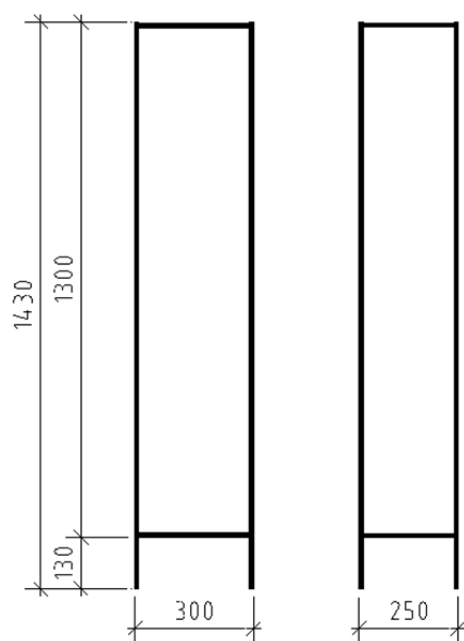




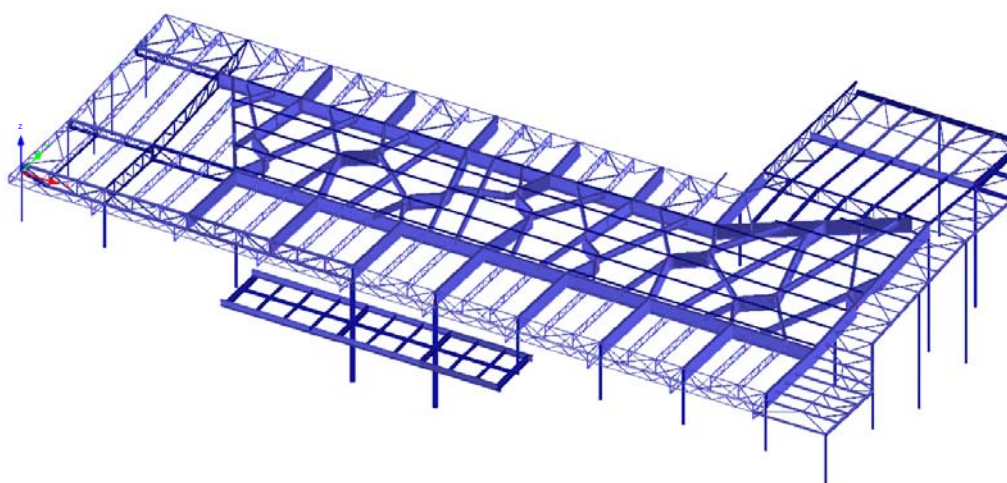




Základní koncept geometrie



Průřezy



Model pro výpočet

FORMULÁŘ ZÁVAZNÉ PŘIHLÁŠKY

Název konstrukce/stavby:

Centrum Černý most

Zastřešení foodcourtu

Umístění (adresa):

Černý Most - Praha 9

Datum dokončení stavby:

březen 2013

Investor/majitel

Jméno organizace:

Centrum Černý Most a.s., člen skupiny Unibail Rodamco

Adresa organizace:

Na Můstku 388/9, Praha 1

Architekt

Jméno organizace:

BENOY, Ltd.

Adresa organizace:

Northgate Newark, Nottinghamshire NG24 1EH, Velká Británie UK

Jméno odpovědné osoby:

Robert Bishop Dip. Arch.

Projektant ocelové konstrukce

Jméno organizace:

Helika a.s.

Adresa organizace:

Beranových 65, Praha 9 - Letňany

Jméno odpovědné osoby:

ing. Aleš Pražák

Dodavatel ocelové konstrukce

Jméno organizace:

RUUKKI CZ s.r.o.

Adresa organizace:

londýnské nám. 853/1, Brno - Štýřice

Jméno odpovědné osoby:

ing. Martin Svoboda

Hmotnost ocelové konstrukce: cca 320 tun**Jméno osoby podávající přihlášku:** Aleš Pražák, Helika a.s.

Tel.: | E-mail: +420 737214988, ales.prazak@helika.cz