

# VYJÁDRĚNÍ ŠKOLITELE

k doktorské disertační práci Ing. Ivy Rozsypalové

## „Hodnocení vyztužených betonových konstrukcí vystavených zvýšeným teplotám“

V disertační práci Ing. Ivy Rozsypalové je autorkou řešena problematika diagnostiky betonových konstrukcí poškozených požárem. Jedná se o komplexní práci, která se kromě zmíněné diagnostiky věnuje vlivu zvýšených teplot na jednotlivé vybrané stavební materiály (především beton, ocelovou a kompozitní výztuž).

Práce je členěna do osmi hlavních kapitol a dále obsahuje rozsáhlé přílohy přehledně seřazené do deseti celků a vhodně doplňující text předkládané disertační práce.

V úvodní části je detailně rozebrán současný stav poznání dané problematiky. Autorka se v rešeršní části velmi podrobně zabývá vlivem vysokých teplot na vybrané materiálové charakteristiky nejen betonu, ale i na ocelovou a FRP výztuž. Jedna z podkapitol je dále věnována teplotám působícím na konstrukce při požárech a způsobům porušení konstrukcí.

Předkládaná práce prezentuje velmi rozsáhlou experimentální činnost provedenou v rámci řešení této problematiky. Tato oblast je členěna do třech částí reprezentující jednotlivé provedené laboratorní experimenty.

- **Betonové panely** – jedná se o rozsáhlý experiment, v jehož rámci byly vyrobeny betonové panely, které byly následně podrobeny požární zkoušce. Jsou zde rozebrány jak nedestruktivní, tak i destruktivní metody pro určení fyzikálně mechanických parametrů betonu vystaveného vysokým teplotám. Dále jsou komentovány a rozebrány nejen výsledky měření, ale zejména vhodnost a výstižnost těchto metod pro řešení dané problematiky.
- **Kompozitní výztuže** – zde jsou popsány tahové zkoušky kompozitních výztuží za zvýšených teplot a možnost využití mikroskopie pro sledování strukturálních změn tohoto typu výztuže.
- **Vyztužené betonové nosníky** – jedná se o poslední experimentální část, v níž autorka popisuje výrobu nosníků vyztužených různými druhy kompozitní a ocelové výztuže. Tyto nosníky byly opět podrobeny požární zkoušce a posléze statické zatěžovací zkoušce čtyřbodovým ohybem. Součástí tohoto experimentu bylo i srovnání s analytickým výpočtem a numerickým modelem.

V případě analytického výpočtu šlo o zjednodušené posouzení vyztužených betonových nosníků (ocelovou a FRP výztuží) namáhaných ohybem a určení vlivu zvýšených teplot na únosnost konstrukčního prvku. Dále za účelem určení residuální únosnosti nosníků s materiálovými charakteristikami stanovenými po požáru autorka vytvořila numerický model pro každý typ nosníku v softwaru ATENA. V závěru kapitoly jsou komentovány výsledky a srovnání výpočtů s experimenty. Lze konstatovat, že bylo dosaženo velmi dobré shody v hodnotách únosnosti zkoušených prvků.

Práce si klade za cíl osvětlit problematiku diagnostiky betonových konstrukcí poškozených požárem a osvětlit fyzikálně mechanické změny materiálů vystavených vysokým teplotám. V závěru jsou zhodnoceny jednotlivé provedené kroky vedoucí k těmto cílům, které byly bez pochyby zcela naplněny.

### Závěrečná stanoviska školitele:

Autorka téma doktorské disertační práce zpracovala samostatně a na vysoké vědecko-výzkumné úrovni. Oceňuji nejen rozsáhlou rešeršní činnost, která přehledně udává dosavadní poznatky z řešené problematiky, ale především provedení a vyhodnocení rozsáhlých experimentů zcela převyšující běžný rozsah disertační práce. V případě numerické analýzy prokázala autorka schopnost samostatné přípravy a realizace výpočtů včetně jejich vyhodnocení na vysoké úrovni. Disertační práce splnila a v mnoha případech překonala stanovené cíle.

Doktorandka prokázala schopnost samostatného řešení vědecko-výzkumných problémů, a proto doporučuji, aby jí v případě úspěšné obhajoby byl udělen akademický titul Ph.D.

V Brně dne 24. června 2021

doc. Ing. Petr Daněk, Ph.D.