

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zvýšení odolnosti betonové konstrukce budov proti průniku chloridových iontů
Jméno autora:	Bc. Veronika Blovská
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra konstrukcí pozemních staveb (K124)
Oponent práce:	Ing. Marek Piškytl
Pracoviště oponenta práce:	ZAPA beton a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání diplomové práce lze hodnotit jako lehčí, průnik chloridových iontů do betonu je (jako jedna ze základních příčin degradace betonových konstrukcí) dobře znám. Avšak s ohledem na obor studia autorky (diplomová práce je zadána na katedře konstrukcí pozemních staveb) je možné zadání posoudit jako průměrně náročné, zejména jeho experimentální část.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Diplomová práce splňuje zadání, které bylo autorce uloženo.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autorka zvolila správný postup řešení k dosažení cíle diplomové práce. Experimentální části práce a návrhu metodiky zkoušky předcházela rešerše platných předpisů a norem, možností sekundární ochrany betonových konstrukcí před průnikem chloridových iontů a také možných způsobů sanace konstrukcí takto postižených. V experimentální části práce mohla být lépe popsána metodika zkoušky, zejména příprava těles pro zkoušky stanovení obsahu chloridových iontů a princip samotné zkoušky. Z práce není jasné, na základě čeho byl zvolen právě tento postup zkoušky nebo proč byla pro experiment určena právě uvedená receptura betonové směsi.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornost diplomové práce je na velmi dobré úrovni zejména v teoretické rovině, autorka prokázala znalosti získané studiem a vzhledem k zaměření práce je musela doplnit o studium odborné literatury, které přesahuje obor jejího studia. V teoretické části mohla autorka věnovat větší pozornost mechanismu pronikání chloridů do vnitřní struktury betonu – této problematice se věnuje na přibližně 4 stranách z 19, přitom z poloviny se jedná o popis matematického modelu působení. O odbornosti práce svědčí také analýza naměřených dat a zavedení kontrolního opatření, kde se projevil trend odporující předpokladům experimentu. Určení příčiny zkrácení výsledku považuji za správnou, pro její potvrzení by bylo vhodné provést kontrolní měření obsahu chloridových iontů také na vzorku odstraněného povrchového nátěru. V rámci experimentální části práce považuji za nedostatek návrh receptury betonové směsi (Tabulka 2), který nerespektuje rovnici absolutních objemů. Pro samotný experiment to však není důležité a lze to považovat za formalitu. Vzhledem k tomu, že se práce zabývá betonem a jeho základní materiálovou charakteristikou je pevnost v tlaku, jejíž shoda s normovými požadavky se hodnotí ve stáří 28 dní, považuji absenci těles pro zkoušku pevnosti v tomto stáří za nešťastnou. Určení 28denní pevnosti interpolací mezi pevností „nezralého“ betonu 7 dní starého a „velmi zralého“ betonu starého 286 dní je nepřesné. V případě jakéhokoliv studia vlastností betonu doporučuji zhotovit a zkoušet pevnosti betonu přímo a zejména ve stáří 28 dní. Stejně	

jako v případě návrhu receptury se však nejedná o zásadní nedostatek, který by měl vliv na průběh experimentu a jeho výsledky.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Rozsahem se diplomová práce řadí spíše mezi podprůměrné, nicméně formální a jazyková úroveň diplomové práce je výborná. Autorka správně používá odborné výrazy a předkládá je čtenáři srozumitelně.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Práce v rešeršní části pomíjí existenci technické normy ČSN EN 12390-11, která se zabývá stanovením odolnosti betonu proti chloridům při jednosměrné difuzi. Tato norma se tím pádem nabízí pro nastavení parametrů zkoušek experimentální části práce. Toto považuji za základní nedostatek práce se zdroji v teoretické části práce. Jinak lze celkově práci se zdroji hodnotit kladně, v textu jsou citace řádně značeny. Autorka k řešení závěrečné práce využila velké množství českých i zahraničních zdrojů.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Hlavní výsledek diplomové práce prokázal shodu s matematickým modelem a potvrdil také předpoklady, tedy že preventivní opatření v podobě ochranného nátěru je účinné proti pronikání chloridových iontů do betonu. Dosažené výsledky jsou srovnatelné s výsledky výzkumu jiných týmů v této oblasti. Z těchto důvodů považuji cíle práce za splněné. Vzhledem k tomu, že byla v úvodu práce nastíněna závislost mezi škodlivostí chloridů na betonové konstrukce a náklady na jejich údržbu, mohlo být součástí cílů i připravení jednoduché kalkulace nákladů na zvolenou sekundární ochranu konstrukce.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Diplomová práce je zpracována s logickými návaznostmi a jako celek působí velmi dobře. V rámci hodnocení práce jsem přihlížel k tomu, že autorka není studentkou oboru Materiálové inženýrství, protože téma práce je blízké právě tomuto zaměření. Z toho důvodu lze snad omluvit drobné nedostatky v rámci experimentální části programu. Z toho samého důvodu je na druhou stranu potřeba ocenit zvolený postup řešení, který vedl ke splnění cíle. Zkušenosti z diplomové práce mohou autorce dobře posloužit jako základ pro další výzkum, kde by se mohla problematice věnovat komplexně a s větším důrazem na praxi – porovnání primární a sekundární ochrany z hlediska účinnosti, praktické a ekonomické stránky.

Otázky k obhajobě práce:

1. Z jakého důvodu byla pro experimentální část práce zvolena uvedená receptura betonové směsi?
2. Jaké jsou mezní hodnoty složení betonu určeného do prostředí klasifikovaného stupněm XD3?
3. Splňovala betonová směs z experimentální části práce tyto normové požadavky?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 24.1.2024

Podpis: