

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv dispozičního řešení na dostupnost denního světla a zrakový komfort v učebnách základních škol
Jméno autora:	Martina Liberská
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra konstrukcí pozemních staveb
Oponent práce:	doc. Ing. Jan Kaňka, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	v důchodu

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Podle zadání má práce obsahovat teoretickou a praktickou část. Pro teoretickou část bylo uloženo provést legislativní a stavebně architektonickou rešerši pramenů denního osvětlení učeben. V praktické části byly zadány tři úkoly: měření denního osvětlení, hodnocení osvětlení uživateli pomocí dotazníků, výpočet denní osvětlenosti podle ČSN EN 17037.	

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>	
Práci ovlivnila epidemie COVID-19. Výhodou byla snazší dostupnost učeben pro měření, avšak epidemie znemožnila provést dotazníkové šetření. Část práce o hodnocení denního světla uživateli pomocí dotazníků tak nebyla splněna, avšak bez zavinění tohoto nedostatku ze strany autorky práce.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V teoretické části práce je pojednáno dostatečně široce o vlivu denního světla na zrakový komfort žáků v učebnách včetně hypotézy o vlivu množství a kvality osvětlení na výskyt a rozvoj myopie. Někde je ale hypotéza poněkud nejasná (str.16). Jsou uvedeny výsledky zahraničních studií, avšak vzápětí jsou tyto výsledky zpochybňovány. Chybí vyjádření jasnějšího postoje autorky práce k uvedeným skutečnostem. V částech Hmotové koncepty školských budov a Dispozice učeben velmi chybí obrázky, které by lépe, než samotný text, ozřejmily danou problematiku. Měření osvětlenosti ve čtyřech vybraných učebnách jsou provedena pečlivě. Není mi jasné, proč při měření činitelů odrazu světla byla použita ta nejméně spolehlivá metoda, když byl k dispozici jasový analyzátor. Postup, kdy pro získání hodnot činitele denní osvětlenosti v síti bodů v učebně byl použit výpočet pomocí softwaru se vstupními hodnotami činitelů prostupu a odrazu světla získanými měřením, považuji za správný, protože samotné měření činitele denní osvětlenosti bývá zatíženo chybou plynoucí z proměnlivosti oblohy jako plošného zdroje světla. Z mého hlediska nic nelze vytknout postupu při sestavení dotazníků ani samotnému jejich textu.	

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>	
Odbornou úroveň předložené práce hodnotím jako velmi dobrou jak v teoretické, tak v praktické části. Je možno vytknout jen několik pochybení, resp. tvrzení, se kterými si dovolím nesouhlasit: str.12 nahoře: nelze oddělovat teplo od elektromagnetického záření. I teplo vyzařované Sluncem je elektromagnetickým zářením.	

Str. 13 obr. 3: Světelný paprsek se láme při průchodu čočkou, nikoli na sítnici. Na sítnici dochází v závislosti na dopadajícím světle k fotochemickým reakcím, v jejichž důsledku se mění koncentrace sítnicových pigmentů. Tyto změny jsou pak vnímány světločivnými buňkami.

Str. 14 dole: různé rytmy v lidském těle = příliš povšechné, jaké rytmy? Proč jsou důležité?

Str. 16 dole: není mi jasné, jak autorka došla k závěru, že zvýšená plocha oken může vést ke zhoršení slyšitelnosti výkladu učitele. Z hlediska neprůzvučnosti oken tento názor není správný, protože okna škol je nutno orientovat do tichého prostředí (jedná se o urbanistický požadavek). Je-li před okny učebny zvýšená hladina hluku např. z dopravy, pak bude výklad rušen vždy bez ohledu na plochu oken. Z hlediska prostorové akustiky jsou okna kmitající deskou, která pohlcuje zvuk nízkých kmitočtů. Při vhodném doplnění porézních pohlcovačů např. formou obkladu stropu učebny lze tak pomoci i oken docílit optimální doby dozvuku v celém pásmu slyšitelných kmitočtů.

Str. 17: Presbyopie není způsobena degradací materiálu oční čočky, ale únavou svaloviny řasnatého tělíska, která zajišťuje proměnlivost optické mohutnosti oční čočky a tím i akomodaci oka. Degradace materiálu oční čočky se projevuje např. jako šedý zákal.

Str. 26 nad obr. 7: s rostoucí vzdáleností od okna se snižuje úroveň denního osvětlení. Rovnoměrnost osvětlení se ale zvyšuje. V hloubce místnosti jsou malé rozdíly mezi úrovněmi osvětlení na různých místech.

Str. 27: jednu stranu místnosti zastínit je potřeba jen při určitém stavu venkovní osvětlenosti, zejména při přímém slunečním světle. Tak, jak je to napsáno, to vypadá, jako kdyby mělo dojít k zastínění trvalému, což by nemělo smysl.

Str. 28 obr. 10: není jasné, proč se v obrázku řeší závislost denního osvětlení na orientaci různých oken ke světovým stranám, když se denní osvětlení hodnotí při zatažené obloze v zimě CIE 1:3, která je jako zdroj světla na světových stranách nezávislá.

Str. 31: orientace pevných lamel závisí na jejich účelu. Jde-li o omezení tepelných zisků, pak by lamely měly bránit průniku světelných paprsků zejména v letním období a v odpoledních hodinách. Jde-li o zachování zrakové pohody, pak je funkce lamel důležitá spíše v zimním období, kdy paprsky slunce pronikají hlouběji do interiéru. Lamely by měly bránit průniku slunečního záření ze směrů, kde se slunce vyskytuje během roku a během provozu učebny nejčastěji, což nutně nemusí být spojeno s nejvyšší polohou slunce.

Str. 31: použití reflexních fólií v oknech učeben je dle našich norem nejen nevhodné, ale je zakázané.

Str. 31: bylo by vhodné zmínit se o vhodnosti světlých nátěrů okenních stěn i okenních rámu pro bránění oslnění uživatelů prostoru kontrastem.

Str. 33: místnosti s trvalým pobytem musí mít vyhovující denní osvětlení, nikoli že jen musí co nejvíce denní osvětlení využívat.

Str.34: krajní osy sítě mají být podle nové ČSN EN 17037 vzdáleny 0,5 m od stěn, nikoli 1 m.

Str. 36 dole: nezáleží na zvážení každé země, jaký stupeň požadavků si zavede. Povinnost je dodržet ty nejméně náročné požadavky. Použití dalších náročnějších požadavků může vést ke kategorizaci prostor.

Str. 38: nová ČSN EN 17037 nejenže zrušila požadavek vzdálenosti pracoviště 1 m od izofoty, ale zrušila i používání izofot jako takových pro hodnocení denního světla.

Uvedené výtky nejsou závažného charakteru. Nesprávnosti jsou často důsledkem méně obratné stylizace textu, než aby plynuly ze skutečné neznalosti problematiky. Postup šetření v učebnách byl proveden správně a správné jsou i závěry předložené práce.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

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

Práce je svým rozsahem přiměřená zadání a je psaná dobrou češtinou bez překlepů a bez závažných gramatických chyb. Formulační úroveň je dobrá. Sympaticky působí aktualizující obraty typu (str. 11): „Práce, kterou držíte v rukou, se zabývá...“, i když v situaci, kdy oponentovi byla poskytnuta pouze elektronická verze práce, působí tento obrat poněkud úsměvně. Místo spojení „práce si klade za cíl...“ by bylo lépe napsat „cílem práce je...“. Na str. 25 dole místo „předělávat“ by bylo vhodnější např. „přestavit“ nebo něco podobného.

Na str. 31 dole místo „dál“ je vhodnější napsat „ve větší vzdálenosti“. Na str. 108 místo „dopomocť“ raději „dopomoci“. Na str. 112 uvedení konkrétního jména zástupkyně ředitelky ZŠ paní Bílincové by se hodilo spíše do policejního protokolu, ale v tomto typu práce je nevhodné. Asi by stačilo napsat: „podle sdělení personálu školy...“. Jak napsáno výše, jisté partie textu by bylo vhodné doplnit názornými obrázky.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Výběr pramenů považuji za správný, citační etika nebyla porušena a je citováno v souladu s citačními zvyklostmi. Na straně 10 „90 % času“ chybí odkaz na příslušný materiál WHO. Na straně 20 nahoře: „V odborné literatuře se vyskytují různé rizikové faktory...“ chybí citace na tuto odbornou literaturu.

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.

Zajímavé a podnětné je jak zadání diplomové práce, tak i její řešení. Souvislost podmínek denního osvětlení v učebnách s výskytem a rozvojem myopie je pravděpodobná a věřím, že bude dalším výzkumem potvrzena. Při zrakovém diskomfortu způsobeném nedostatkem světla nebo jeho nežádoucí kvalitou (rovnoměrnost, kontrasty jasů v zorném poli mimo zrakový úkol, oslnění) lidé instinktivně zkracují svou pozorovací vzdálenost „aby na to lépe viděli“. Krátká pozorovací vzdálenost může v době, kdy se oko člověka teprve formuje a vyvíjí, být příčinou myopie, protože při trvalém pozorování na krátkou vzdálenost vyvíjející se oko „akomoduje“ svým tvarem. Tento neblahý proces je podporován omezenou možností relaxace zraku pohledem do dálky v uzavřených prostorech. Proto je pobyt dětí venku tak potřebný. Používání novodobých elektronických zařízení typu tablet opět s dlouhodobým pozorováním na blízko vysvětluje větší výskyt myopie dětí v technicky vyspělých zemích. Z tohoto pohledu tablet v ruce tříletého dítěte nelze hodnotit jinak než jako zločin nikoli toho dítěte, ale jeho rodičů.

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.

Pokud hodnotím práci klasifikačním stupněm „velmi dobře“ mám za to, že schopnosti autorky získané studiem na vysoké škole jsou velmi dobré. K hodnocení stupněm „výborně“ chybí velmi málo. Bylo by vhodné ve výzkumu pokračovat a práci dokončit dotazníkovým šetřením a případně i rozšířit o další prostory škol. Další práce na tomto tématu by mohla být náplní případného doktorského studia.

Otázky:

- 1) Jak souvisí myopie s tvarem oční koule?
- 2) Vyberte a zdůvodněte nejúčinnější způsob zvětšení okna z hlediska denního osvětlení: a) ubourání parapetu, b) rozšíření okna, c) zvýšení nadpraží.
- 3) K čemu slouží Arndtův vztah?

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

Datum: 11.1.2021

Podpis: