VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

SVOČ 2019

STUDENTSKÁ VĚDECKÁ A ODBORNÁ ČINNOST
FAKULTNÍ SOUTĚŽ 2019

ANOTACE PŘÍSPĚVKŮ

BRNO, 24. DUBEN 2019

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební

Veveří 331/95
602 00 Brno
Česká republika

telefon (ústředna)	541 147 111
fax	549 245 147
e-mail	dekan@fce.vutbr.cz
www	http://www.fce.vutbr.cz

děkan fakulty stavební	prof. Ing. Miroslav **Bajer**, CSc.
proděkan pro tvůrčí činnost	prof. Ing. Drahomír **Novák**, DrSc.

Rada Studentské vědecké a odborné činnosti (SVOČ)

předseda	Ing. Milan **Šmak**, Ph.D.
místopředseda	Ing. Markéta **Sedláková**, Ph.D.

Redakce Sborníku anotací: Ing. Markéta Sedláková, Ph.D.

Za jazykovou a obsahovou správnost textů plně odpovídají garanti jednotlivých odborných sekcí.

Seznam odborných sekcí:

strana

Pozemní stavby a architektura 3
Navrhování pozemních staveb 3
Technologie, mechanizace a řízení staveb 6
Architektura staveb 9

Vodní stavby a vodní hospodářství 12

Dopravní stavby 15
Železniční stavby 15
Pozemní komunikace 19

Stavební mechanika 21

Materiálové inženýrství 24

Inženýrské konstrukce a mosty 29
Kovové a dřevěné konstrukce 29
Betonové a zděné konstrukce 33
Stavební zkušebnictví 39

Geotechnika 42

Geodézie a kartografie 45

Technická zařízení budov a energie budov 48

Ekonomika, řízení stavebnictví a technologie staveb 52
Stavební ekonomika a řízení 52
Technologie, mechanizace a řízení staveb 56

Městské, krajinné a environmentální inženýrství 61

Společenské vědy 65

Pozemní stavby a architektura

Navrhování pozemních staveb

Garantující ústav:	Ústav pozemního stavitelství
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Garant oborové sekce:	Ing. Sylva Bantová, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. František Haša
   Bytový dům ve Valašském Meziříčí
2. Ivana Kaňková
   Stavební úprava a adaptace fary
3. Michaela Kocmanová
   Panda a panda
4. Zdeněk Peňáz
   Bytový dům ve Žďáře nad Sázavou
5. Filip Rajchl
   Rezidence Sofie

Anotace soutěžních prací:

1. Bytový dům ve Valašském Meziříčí

Řešitel: František **Haša** (4. roč. B4S4)
Vedoucí práce: doc. Ing. Jan **Pěnčík**, Ph.D.

Jedná se o novostavbu bytového domu ve Valašském Meziříčí. Objekt má 4 nadzemní podlaží a 1 podzemní podlaží. Bytový dům zahrnuje celkem 14 bytů a 2 byty jsou navržené tak, aby vyhovovaly bezbariérovému řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

2. Stavební úprava a adaptace fary

Řešitel: Ivana **Kaňková** (4. roč., B4S8)
Vedoucí práce: Ing. Lubor **Kalousek**, Ph.D.

Soutěžní práce se zabývá stavební úpravou a adaptací dvoupodlažní částečně podsklepené fary z roku 1791 v obci Řepníky ve východních Čechách. Projekt je zaměřen na oživení nevyužívané stavby, ve které bude vybudován plno-hodnotný byt pro čtyř člennou rodinu a ambulance praktického lékaře. Vzhledem k ambulanci je řešený i bezbariérový přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Součástí projektu je také řešení okolí stavby s nově budovaným garážovým stáním pro dva osobní automobily. V projektu jsou uplatňovány speciální technologické postupy zaměřené na eliminaci vad a poruch stávajících konstrukcí. Dále je stavba upravena tak, aby splňovala současné bezpečnostní a hygienické požadavky na stavby.

3. Panda a panda

Řešitel: Bc. Michaela **Kocmanová** (1. roč. C1NPS3)
Vedoucí práce: Ing. Roman **Brzoň**, Ph.D.

Projekt řeší novostavbu pavilonu pro pandy velké s restaurací. Objekt je situován do pražské zoologické zahrady na pozemek s p. č. 1491/1. Jedná se o částečně podsklepený objekt s jedním podzemním podlažím a dvěma nadzemními. V 1.PP je situováno technické zázemí pro provoz objektu. V 1.NP jsou navrženy dvě oddělené vnitřní expozice zvířat, dále pak zázemí pro zaměstnance a prodejna suvenýrů. Ve 2.NP se nachází restaurace s vyhlídkou, která návštěvníkům nabídne občerstvení, odpočinek a výhled do venkovních výběhů pand velkých.

4. Bytový dům ve Žďáře nad Sázavou

Řešitel: Zdeněk **Peňáz** (4. roč., B4S9)
Vedoucí práce: Ing. Marie **Rusinová**, Ph.D.

Soutěžní práce řeší novostavbu bytového domu v nové lokalitě ve Žďáře nad Sázavou. Objekt je samostatně stojící, částečně podsklepený s jedním podzemním a třemi nadzemními podlažími, v nichž se nachází 9 bytových jednotek. Důraz je kladen zejména na nadstandartní bytové jednotky s prostornými společenskými místnostmi a terasami. Objekt je zděný, stropní konstrukce jsou řešeny předpjatými železobetonovými panely.

5. Rezidence Sofie

Řešitel: Filip **Rajchl** (4. roč., B4S6)
Vedoucí práce: doc. Ing. Milan **Ostrý**, Ph.D.

Bakalářská práce je zaměřená na zpracování projektové dokumentace bytového domu s částečným komerčním využitím. Jedná se o celkem pěti podlažní objekt s jedním podzemním a čtyřmi nadzemními podlažími. Podzemní a první nadzemní podlaží slouží převáženě pro skladování, komerční účely a technické zázemí objektu. Dále se zde nachází v přízemí šest parkovacích stání. V ostatních nadzemních podlažích se nachází celkem osm bytových jednotek o velikostech 1+kk, 2+1 a 4+kk. Objekt je situován ve městě Luhačovice a pojmenován jako Rezidence Sofie.

Pozemní stavby a architektura

Technologie, mechanizace a řízení staveb

Garantující ústav: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Vedoucí ústavu: doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Garant oborové sekce: Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Matěj Beníček
   Stavebně technologické aspekty variantního řešení stropních konstrukcí bytového domu
2. Vojtěch Bobek
   Realizace založení rodinného domu v Třebíči - mikropiloty
3. Lukáš Čačaný
   Spoje prefabrikovaných prvkov
4. Juraj Gunár
   Hlbinné zakladanie obytné domu v Trenčíne
5. Michal Loukota
   Příprava realizace hrubé stavby ŽB montované haly v Brně
6. Daniela Soukupová
   Rozšíření kapacity základní školy Ždírec nad Doubravou
7. Jan Wiesner
   Příprava realizace hrubé spodní stavby Nová válcovna – Fatra

Anotace soutěžních prací:

1. Stavebně technologické aspekty variantního řešení stropních konstrukcí bytového domu

Řešitel: Matěj **Beníček** (4. roč., B4S5)
Vedoucí práce: Ing. Mgr. Jiří **Šlanhof** Ph.D.

Optimalizace konstrukčního řešení stropních konstrukcí ve fázi hrubé vrchní stavby spočívající v technickoekonomickém řešení několika variant. Jedná se o srovnání stavebně technologické náročnosti a hospodárnosti skládaného keramobetonového, monolitického železobetonového a montovaného stropu z předpjatých panelů s cílem nalézt optimální variantu.

2. Realizace založení rodinného domu v Třebíči - mikropiloty

Řešitel: Vojtěch **Bobek** (4. roč., B4S5)
Vedoucí práce: Ing. Pavel **Liška** Ph.D.

Soutěžní práce popisuje technologickou etapu založení rodinného domu na mikropilotech. V dané lokalitě jsou složité základové poměry dané velkou vrstvou navážek. Dostatečná únosnost zeminy se nachází až ve větších hloubkách na skalním podloží. Náplní práce je řešení technologického postupu pro zhotovení mikropilot, provázání se základovými pasy a jejich betonáž.

3. Spoje prefabrikovaných prvkov

Řešitel: Juraj **Gunár** (4. roč., B4S2)
Vedoucí práce: Ing. Michal **Novotný** Ph.D.

Cieľom súťažnej práce je vypracovanie konštrukčného a technologického návrhu hlbinného založenia obytného domu.Bytový dom bude z dôvodu nízkej únosnosti zeminy založený na veľkopriemerových vŕtaných pilótach. Výstupom mojej práce bude bližšie oboznámenie s technológiou hlbinného zakladania, návrh strojnej zostavy, optimalizácia priebehu prác a vypracovanie technologického predpisu pre vŕtané pilóty.

4. Hlbinné zakladanie obytné domu v Trenčíne

Řešitel: Juraj **Gunár** (4. roč., B4S2)
Vedoucí práce: Ing. Michal **Novotný** Ph.D.

Cieľom súťažnej práce je vypracovanie konštrukčného a technologického návrhu hlbinného založenia obytného domu. Bytový dom bude z dôvodu nízkej únosnosti zeminy založený na veľkopriemerových vŕtaných pilótach. Výstupom mojej práce

bude bližšie oboznámenie s technológiou hlbinného zakladania, návrh strojnej zostavy, optimalizácia priebehu prác a vypracovanie technologického predpisu pre vŕtané pilóty.

5. Příprava realizace hrubé stavby ŽB montované haly v Brně

Řešitel: Michal **Loukta** (4. roč., B4S2)
Vedoucí práce: Ing. Radka **Kantová** Ph.D.

Práce v úvodu kompletuje informace trhu o konstrukčním řešení spodních staveb zejména pro objekty montovaných skeletů. Následně v simulaci na zadané investiční akci montované haly v Brně se zabývá stavebně technologickým řešením spodní stavby a konstrukcí montovaného železobetonového skeletu s ohledem na sled dílčích procesů navážek štěrkodrti. Cílem je vytvoření co nejefektivnějšího technologického postupu s ohledem na volbu materiálu, konstrukce, technologie a časovou náročnost. V závěru vyhodnocuje závěry pro simulaci na objektu a zobecňuje zásady pro podobné investiční akce.

6. Rozšíření kapacity základní školy Ždírec nad Doubravou

Řešitel: Daniela **Soukupová** (4. roč., B4S7)
Vedoucí práce: Ing. Yvetta **Diaz**

Má soutěžní práce je zaměřena na realizaci rozšíření kapacity základní školy Ždírec nad Doubravou. Jedná se přístavbu únikových schodišť a nástavbu jednotlivých pater na stávající ocelovou konstrukci. Zajímavostí na této práci je právě sama nástavba, kdy se musely odkrývat části ploché střechy a pomocí speciálních ocelový hlavic se nástavba spojovala se současnou stavbou. Práce bude zaměřena na způsob provádění a na popis postupů.

7. Příprava realizace hrubé spodní stavby Nová válcovna – Fatra

Řešitel: Jan **Wiesner** (4. roč., B4S7)
Vedoucí práce: Ing. Radka **Kantová** Ph.D.

Práce je zaměřena na možnosti volby materiálu a stavebně technologického řešení hlubinných základů. Předkládá podrobně dva návrhy řešení, a to realizace konstrukce piloty jako dodávky prefabrikovaného prvku a nebo piloty monolitické zhotovované na místě. Budou doloženy konstrukční a stavebně technologické detaily. Výsledkem je určení míry výhodnosti použití zvoleného řešení na zadané investici nejen po stránce konstrukční, ale i časové a technologické, a také zobecnění zásad výběru pro podobné investice.

Pozemní stavby a architektura

Architektura staveb

Garantující ústav: Ústav architektury
Vedoucí ústavu: doc. Ing. arch. Antonín Odvárka, Ph.D.
Garant oborové sekce: Ing. arch. Yvona Boleslavská, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Marco Aulisa, Ondřej Venclík
   Plastic Crystal
2. Daniel Čech
   Elektroluminiscenční fasáda
3. Dominik Tallmayer
   Vinařství Prokeš – Velké Němčice

Anotace soutěžních prací:

1. Architektonická studie kostela „Seslání Ducha svatého“, Brno-Vinohrady

Řešitelský kolektiv:	Marco **Aulisa** (3. roč. A3A2),
	Ondřej **Venclík** (3. roč. A3A1)
Konzultanti:	Ing. Lubor **Kalousek**, Ph.D.,
	Ing. arch. Viktor **Svojanovský**

Žijeme v době plastové. Základní ideou předložené práce je vypořádání se s odpadem, který produkujeme. Jedná se převážně o plastové výrobky, jenž nejsme schopni dostatečně recyklovat a považujeme je za dále nezpracovatelné. Problém se odráží v přírodě a mění její krajinný ráz. Zrecyklováním a roztříděním plastových výrobků jsme schopni použít tento materiál pro funkci novou – tedy mimo jiné jako stavební materiál. Za tímto cílem vznikl v průběhu dvou let projekt Plastic Crystal. Jeho autoři pracovali na vzniku projektu zcela samostatně, případnými konzultanty jim byli Ing. Lubor Kalousek, Ph.D. a Ing. arch. Viktor Svojanovský.

2. Elektroluminiscenční fasáda

Řešitel:	Daniel **Čech** (4. roč. A4A1)
Vedoucí práce:	Ing. arch. Viktor **Svojanovský**

V rámci ateliérové práce, jejímž zadáním byla Obnova Pohořelce na Ateliér scénografie JAMU, byla navržena nadstavba původního nárožního objektu při ulicích Jánská, Kobližná a Pohořelec. Řešení projektu bylo dále rozpracováno v rámci předmětu Detail v architektuře. Součástí řešení nadstavby byl návrh předsazené, zavěšené, elektroluminiscenční fasády. Nadstavba vytváří dodatečný vnitřní prostor, který bude využívat obor Světelný design, který je součástí Ateliéru scénografie. Cílem bylo také podpořit dominanci objektu, který se nachází na spojnici dvou důležitých ulic, ale zároveň respektovat okolní zástavbu a panorama městské památkové rezervace.

Elektroluminiscenční fasáda lemuje nadstavbu ze všech stran od vrchní hrany stříšky předchozího podlaží po úroveň atiky. Fasáda se skládá z panelů, kde rozměry běžného panelu jsou 4x1 metr. Ten byl navržen tak, aby ho bylo možné kdykoliv sejmout, přeskládat světelné kabely dle návrhů studentů do různých ornamentů, a pověsit zpět na fasádu, nebo je případně snadno opravit či vyměnit.

3. Vinařství Prokeš - Velké Němčice

Řešitel: Dominik **Tallmayer** (4. roč. A4A1)
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Petr **Dýr**, Ph.D.

Předložená práce Vinařství Prokeš rozpracovává dokumentaci ateliérové architektonické studie do úrovně technických stavebních výkresů a je doplněna o architektonický detail.

Navrhovaná stavba Vinařství Prokeš se skládá ze třech nadzemních vzájemně propojených objektů: výrobny vína, ubytování s administrativou a rodinného bydlení vinaře. Základní myšlenkou návrhu bylo vytvořit stavbu, která bude především splňovat veškeré požadavky daného provozu dle představ majitele a současně bude splňovat bezbariérové řešení všech provozů a vazeb mezi nimi. Stavební bezbariérovost je doplněna i detailem podporujícím a usnadňujícím pohyb a orientaci návštěvníků v prostoru – stropními světelnými pruhy. Ty mají i druhotnou, nicméně velmi podstatnou úlohu, zpříjemnit a opticky zkrátit délku jinak nečleněné chodby.

Vodní stavby a vodní hospodářství

Garantující ústav: Ústav vodního hospodářství krajiny
Vedoucí ústavu: prof. Ing. Miloš Starý, CSc.
Garant oborové sekce: Ing. Ivana Kameníčková, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Lukáš Buršík
   Simulační model soustavy nádrží v povodí řeky Dyje
2. Vojtěch Černý
   Analýza hydrologické časové řady pro vybrané povodí řeky Moravy
3. Dominika Hudíková
   Vazba průtoků a sedimentů ve vybraném vodoměrném profilu povodí řeky Dyje
4. Petr Dukát
   Sedimentační vlastnosti jemných nezpevněných částic ve vodovodní síti
5. David Havran
   Součinitel přepadu štěrbinových přelivů
6. Josef Kopecký
   Hydraulická analýza vodovodní sítě obce Velký Beranov

Anotace soutěžních prací:

1. Simulační model soustavy nádrží v povodí řeky Dyje

Řešitel: Lukáš **Buršík** (4. roč. B4V2)
Vedoucí práce: Ing. Pavel **Menšík**, Ph.D.

Práce popisuje vytvoření simulačního modelu soustavy vodních nádrží Jevišovice, Výrovice, Vranov a Znojmo. K vytvoření modelu vodohospodářské soustavy je použit programu HEC-ResSim. Vytvořený model pracuje s denním krokem a řízení odtoku vody z nádrží vychází z manipulačních řádů jednotlivých vodních děl.

2. Analýza hydrologické časové řady pro vybrané povodí řeky Moravy

Řešitel: Vojtěch **Černý** (4. roč. B4V2)
Vedoucí práce: Ing. Daniel **Marton**, Ph.D.

Současné klimatické podmínky vyvolávají otázky, jaký vliv má klimatický vývoj a klimatická změna na hydrologický režim povodí České republiky. Hlavní otázky jsou: i) Je klimatická změna vážná a je její průběh v hydrologických řadách již hmatatelný? ii) Dochází k výrazné, až skokové změně klimatických podmínek potažmo průtoků v říční síti? iii) Jaký vliv má klimatická změna na hydrologické podmínky v povodí? iv) Začínají se v hydrologických řadách projevovat nestacionární tendence vyvolané klimatickou změnou? Cílem práce je provést základní analýzu časové průtokové řady a odhadnout její možné změny. Analýza bude provedena pomocí autokorelační funkce, spektrální hustoty, metody klouzavých průměrů, statistických charakteristik, čar pravděpodobnosti překročení a v neposlední řadě i pomocí dekompozice časové řady. Praktická aplikace je provedena na časové řadě průměrných měsíčních průtoků stanovených v měrném profilu Dalečín v povodí řeky Svratky.

3. Vazba průtoků a sedimentů ve vybraném vodoměrném profilu povodí řeky Dyje

Řešitel: Dominika **Hudíková** (4. roč. B4V2)
Vedoucí práce: Ing. Daniel **Marton**, Ph.D.

Problematika sedimentů, jejich transport a následné ukládání v nádržích je důležité téma, které vnímá vodohospodářská odborná veřejnost velice vážně. Proto práce v dané oblasti jsou velice žádané. Cílem této práce je nalézt a odhadnout možné závislosti mezi průměrnými denními průtoky a průměrnými denními hodnotami nerozpuštěných látek unášených v suspenzi. Dané závislosti budou sloužit jako dílčí podklad pro navazující odhad bilance nerozpuštěných látek v měrném profilu toku. Data jsou analyzována v různých časových úsecích. Výsledkem analýzy jsou předpisy spojnic trendů a míra závislosti mezi průtoky a koncentracemi, která je

vyjádřena pomocí koeficientu determinace. Praktická aplikace je provedena na datech měřených v profilu Travní Dvůr na toku Dyje za roky 1996 a 1997.

4. Sedimentační vlastnosti jemných nezpevněných částic ve vodovodní síti

Řešitel: Petr **Dukát** (4. roč. B4V1)
Vedoucí práce: Ing. Jan **Ručka**, Ph.D.

Práce je zaměřena na problematiku jakosti vody ve vodovodní síti. Během proplachu vodovodní sítě byly odebrány vzorky jemných sedimentů, u kterých byl v laboratorních podmínkách následně proveden sedimentační pokus. Po rozmíchání jemných částic ve vodě bylo provedeno měření zákalu v několika výškových úrovních vody v průběhu 48 hodin. Výsledky měření jsou důležitou vstupní informací pro simulaci šíření silně zakalené vody ve vodovodní síti při zákalové události.

5. Součinitel přepadu štěrbinových přelivů

Řešitel: David **Havran** (4. roč. B4V1)
Vedoucí práce: doc. Ing. Zbyněk **Zachoval**, Ph.D.

Cílem této práce je experimentální stanovení součinitele přepadu štěrbinových přelivů a doporučení pro jeho výpočet. Součástí je rešerše a porovnání s jinými experimentálními pracemi zabývajícími se tímto tématem. Oproti předchozím experimentálním měřením se tato práce zaměřuje na velmi malé průtoky. Práce popisuje negativní vlivy, které ovlivňují součinitel.

6. Hydraulická analýza vodovodní sítě obce Velký Beranov

Řešitel: Josef **Kopecký** (4. roč. B4V1)
Vedoucí práce: Ing. Jan **Ručka**, Ph.D.

Práce je zaměřena na hydraulickou analýzu vodovodní sítě obce Velký Beranov v okrese Jihlava. Byl vytvořen podrobný kvazidynamický hydraulický model celé vodovodní sítě, který byl následně kalibrován a verifikován na základě měření hydraulických veličin na vodovodní síti. Ke kalibraci modelu byla využita numerická metoda nejmenších čtverců. Simulační model znázorňuje chování vodovodní sítě během charakteristických provozních stavů vodovodu. V rámci navazujících analýz bylo provedeno posouzení tlakových poměrů s ohledem na stávající i výhledový rozsah.

Dopravní stavby

Železniční stavby

Garantující ústav: Ústav železničních konstrukcí a staveb
Vedoucí ústavu: doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.
Garant oborové sekce: Ing. Tomáš Říha

Seznam soutěžních prací:

1. Jana Benáčková
   Rekonstrukce železniční tratě Olomouc – Šumperk mezi km 35,2 a 38,2
2. Anna-Marie Nováková
   Přejezdy na železničních tratích
3. Gabriela Peňázová
   Vývoj kvality GPK v čase
4. Erik Piruš
   Štúdia odbočky a výhybny Bělotín
5. Miloš Provázek
   Optimalizace traťového úseku Holice-Borohrádek mezi km 43,700 a 46,750
6. Michal Repko
   Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v úseku km 83,65 – 86,45
7. Jitka Růžková
   Analýza dynamických účinků v oblasti srdcovky
8. Filip Talapka
   Návrh odbočky Jistebník
9. Lukáš Veits
   Rekonstrukce železniční tratě Chrudim – Borohrádek mezi km 13,847 a 16,750

Anotace soutěžních prací:

1. Rekonstrukce železniční tratě Olomouc – Šumperk mezi km 35,2 a 38,2

Řešitel: Jana **Benáčková** (4. roč., B4K1)
Vedoucí práce: Ing. Tomáš **Říha**

Cílem práce je navrhnout úpravu geometrických parametrů koleje a rekonstrukci železničního svršku v úseku od km 35,2 do km 38,2 železniční tratě Olomouc – Šumperk. Práce dále obsahuje řešení železničních přejezdů P4232 a P4233 podle platných právních předpisů. V rámci práce bude navržena také obnova odvodnění tratě.

2. Přejezdy na železničních tratích

Řešitel: Anna-Marie **Nováková** (4. roč., B4K4)
Vedoucí práce: Ing. Richard **Svoboda**, Ph.D.

Předmětem práce je nastudovat dostupnou legislativu týkající se železničních přejezdů na území České republiky – jedná se především o zákony, vyhlášky, normy či technické předpisy a formou rešerše pak nashromážděné údaje zpracovat a analyzovat. Klást důraz na dodržení všech podmínek pro projektování železničních přejezdů, nalézt případné nedostatky při interpretaci jednotlivých problémových kapitol a provést nástin řešení zjištěných problémů. Jako inspirace pro pohodlnější a bezpečnější železniční přejezdy můžou posloužit některé zahraniční zdroje.

3. Vývoj kvality GPK v čase

Řešitel: Gabriela **Peňázová** (4. roč., B4K3)
Vedoucí práce: Ing. Richard **Svoboda**, Ph.D.

Práce se zabývá vývojem kvality geometrických parametrů koleje v čase. V rámci práce budou analyzována data získaná z pravidelných měření SŽDC. Prezentovány budou trendy ve vývoji kvality GPK a jejich význam při tvorbě degradačních modelů.

4. Štúdia odbočky a výhybny Bělotín

Řešitel: Erik **Piruš** (4. roč., B4K3)
Vedoucí práce: Ing. Erik **Dušek**

Cieľom je navrhnutie mimoúrovňového odbočenia z novo navrhnutej trasy VRT Přerov – Ostrava do koridoru pred žst. Hranice na Morave (smer od Ostravy). Súčasťou bude navrhnutie výhybny Bělotín v km 44,300 – 45,300 (staničenie VRT).

5. Optimalizace traťového úseku Holice-Borohrádek mezi km 43,700 a 46,750

Řešitel: Miloš **Provázek** (4. roč., B4K4)
Vedoucí práce: doc. Ing. Otto **Plášek**, Ph.D.

Moje práce se zabývá optimalizací traťového úseku Holice-Borohrádek mezi km 43,700 a 46,750. Mé úsilí spočívá v návrhu zvýšení traťové rychlosti na maximální možnou, návrhu železničního svršku a jeho odvodnění. Práce se nadále zabývá rozhledovými poměry na přejezdech.

6. Rekonstrukce železniční tratě Stará Paka – Trutnov v úseku km 83,65 – 86,45

Řešitel: Michal **Repko** (4. roč., B4K3)
Vedoucí práce: Ing. Jan **Valehrach**

Cílem této práce je navrhnutí úpravy geometrických parametrů koleje a rekonstrukce železničního svršku v úseku km 83,65 – 86,45 železniční tratě Stará Paka – Trutnov. V rámci rekonstrukce je třeba řešit také železniční přejezdy. V rámci této práce bude navrhnuta také obnova odvodnění tratě a technologie práce.

7. Analýza dynamických účinků v oblasti srdcovky

Řešitel: Jitka **Růžková** (4. roč., B4K2)
Vedoucí práce: prof. Ing. Jaroslav **Smutný**, Ph.D.

Cílem této práce je srovnání a vyhodnocení účinků od vibrací v srdcovce železniční výhybky a také porovnání silových působení v konstrukci s klasickým upevněním a zpružněným upevněním.

8. Návrh odbočky Jistebník

Řešitel: Filip **Talapka** (4. roč., B4K3)
Vedoucí práce: doc. Ing. Otto **Plášek**, Ph.D.

Cílem je navrhnutí kolejového propojení mezi koridorovou tratí Přerov – Ostrava a vysokorychlostní trati VRT Přerov – Ostrava u obce Jistebník. Mimoúrovňové kolejové propojení umožnuje propojení těchto dvoukolejných tratích ve všech směrech. Návrh je zpracován ve dvou základních variantách, a to s minimalizací záboru pozemků a s minimalizací inženýrských objektů.

9. Rekonstrukce železniční tratě Chrudim – Borohrádek mezi km 13,847 a 16,750

Řešitel: Lukáš **Veits** (4. roč., B4K3)
Vedoucí práce: Ing. Tomáš **Říha**

Návrh úpravy geometrických parametrů koleje a rekonstrukce železničního svršku železniční tratě Chrudim – Borohrádek v úseku od km 13,847 do km 16,750, včetně obnovy odvodnění a řešení přejezdů P5007 – P5012 dle platných právních předpisů.

Dopravní stavby

Pozemní komunikace

Garantující ústav: Ústav pozemních komunikací
Vedoucí ústavu: doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Garant oborové sekce: Ing. Jiří Apeltauer, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Stanislav Maláník
   Vlastnosti sklovláknitých geomříží v konstrukci vozovky

2. Karel Spies
   Asfaltová směs pro obrusné vrstvy se zvýšeným obsahem R-materiálu

Anotace soutěžních prací:

1. Vlastnosti sklovláknitých geomříží v konstrukci vozovky

Řešitel: Stanislav **Maláník** (4. roč. B4K3)
Vedoucí práce: Ing. Ondřej **Dašek**, Ph.D.

Cílem práce je ověření dopadu instalace sklovláknitých geomříží na provozní vlastnosti vozovky. Jedná se zejména o vliv na tvorbu trvalých deformací (vyjeté koleje) a vzniku trhlin. Vlastnosti jsou ověřovány srovnávací metodou, kdy je prováděna shodná série zkoušek na vzorcích s geomříží a bez geomříže.

2. Asfaltová směs pro obrusné vrstvy se zvýšeným obsahem R-materiálu

Řešitel: Karel **Spies** (4. roč., B4K4)
Vedoucí práce: prof. Ing. Jan **Kudrna**, CSc.

Práce ověřuje možnosti navýšení podílu R materiálu v konstrukcích vozovek nižších tříd, kde lze očekávat nižší dopravní zatížení. Srovnávací metodou je hledáno optimální složení směsi, která bude následně podrobena dlouhodobému pozorování na zkušebním úseku.

Stavební mechanika

Garantující ústav: Ústav stavební mechaniky
Vedoucí ústavu: prof. Ing. Drahomír Novák, DrSc.
Garant odborné sekce: Ing. Luděk Brdečko, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Michaela Golisová
   Statická analýza administrativní budovy
2. Ludmila Chudějová
   Návrh a statická analýza zastřešení sportovní haly
3. Simona Kolláriková
   Oceľové plechy s kruhovým otvorom pri rôznych spôsoboch namáhania
4. Eva Kunčáková
   Statická analýza válcové nádrže
5. Adela Mareková
   Statická analýza ocelové lávky pro pěší
6. Katarína Sabelová
   Vliv podmíněnosti základních soustav na řešení silovou metodou
7. Jakub Tvrzník
   Využití metody kriging v inženýrských úlohách s neurčitostmi
8. Zbyněk Zajac
   Numerické modelování působení větru na fotovoltaické panely

Anotace soutěžních prací:

1. **Statická analýza administrativní budovy**

Řešitel:	Michaela **Golisová** (4. roč. B4S5)
Vedoucí práce:	Ing. Zbyněk **Vlk**, Ph.D.

Cílem práce je návrh a statická analýza administrativní budovy. Bude proveden prostorový výpočtový model vybrané konstrukce, použití zatížení bude odpovídat platným normám. Modelování konstrukce, statická analýza i předběžný posudek vybraných prvků konstrukce bude proveden v programovém systému rfem.

2. **Návrh a statická analýza zastřešení sportovní haly**

Řešitel:	Ludmila **Chudějová** (4. roč., B4K4)
Vedoucí práce:	Ing. Zbyněk **Vlk**, Ph.D.

Práce se zabývá návrhem a posouzením obloukového dřevěného rámu sportovní haly. Model je posuzován v programu Dlubal RFEM 5.11 metodou konečných prvků. Cílem práce je nalézt optimální křivku obloukového rámu, jeho vzepětí, dimenze prvků a dále také statické působení, aby odpovídalo zatížení, které je navrženo dle norem. Modelů bylo vytvořeno několik a následně z nich se vybral nejoptimálnější návrh.

3. **Oceľové plechy s kruhovým otvorom pri rôznych spôsoboch namáhania**

Řešitel:	Simona **Kolláriková** (4. roč., B4K2)
Vedoucí práce:	Ing. Roman **Gratza**, Ph.D.

V štúdii bude overované statické chovanie oceľových plechov s kruhovým otvorom pri rôznych spôsoboch namáhania (jednoosý ťah, dvojosý ťah, ohyb) a chovanie plechu s kruhovým otvorom vyplneným oceľovým prvkom (skrutkou) pri jednoosom ťahu. Budú vytvorené numerické modely v programe ANSYS a následne porovnané s analytickými výpočtami.

4. **Statická analýza válcové nádrže**

Řešitel:	Eva **Kunčáková** (4. roč., B4K3)
Vedoucí práce:	Ing. Zbyněk **Vlk**, Ph.D.

Cílem práce je statická analýza válcové nádrže. Konstrukce bude vypočítána několika způsoby a výsledky budou vzájemně porovnány. Jako srovnávací údaj bude sloužit výsledek z provedeného prostorového výpočtového modelu v programovém systému RFEM. Dalšími způsoby výpočtu bude ruční výpočet pomocí metody konečných prvků a zjednodušený výpočet deformační metodou.

5. Statická analýza ocelové lávky pro pěší

Řešitel: Adela **Mareková** (4. roč., B4K1)
Vedoucí práce: Ing. Zbyněk **Vlk**, Ph.D.

Predmetom práce je statická analýza oceľovej lávky pre peších. Model konštrukcie je vyhotovený pomocou programu RFEM od firmy Dlubal. Výpočty sú uskutočnené taktiež v programe RFEM metódou konečných prvkov. Modelovanie konštrukcie je vytvárané viacerými spôsobmi a výsledky z jednotlivých modelov sú navzájom porovnávané.

6. Vliv podmíněnosti základních soustav na řešení silovou metodou

Řešitel: Katarína **Sabelová** (4. roč. B4K3)
Vedoucí práce: doc. Ing. Petr **Frantík**, Ph.D.

Základní soustavy vybraných modelů konstrukcí jsou analyzovány na základě podmíněnosti matice deformačních součinitelů. Ta je vyhodnocována pomocí třech určených čísel podmíněnosti, které jsou konfrontovány se skutečnými chybami výsledků na jednotlivých zatížených základních soustavách. Práce se snaží popsat vliv volby základní soustavy na přesnost řešení.

7. Využití metody kriging v inženýrských úlohách s neurčitostmi

Řešitel: Jakub **Tvrzník** (4. roč., B4K4)
Vedoucí práce: prof. Ing. Miroslav **Vořechovský**, Ph.D.

Má práce se zabývá interpolační metodou zvanou kriging, která je založena na regresi hodnot naměřených v okolí. Pomocí této metody dokážu vyčíslit jednotlivé funkční hodnoty v okolních bodech s určitou přesností. Naměřené hodnoty budou nejprve rozmístěny náhodně a poté pomocí různých metod. Metodu kriging se pokusím nejprve vysvětlit jak teoreticky, tak na jednoduchém příkladu. Poté ji uplatním ve stavební mechanice.

8. Numerické modelování působení větru na fotovoltaické panely

Řešitel: Zbyněk **Zajac** (4. roč., B4K1)
Vedoucí práce: Ing. Josef **Martinásek**, Ph.D.

Práce se věnuje problematice působení větru na fotovoltaické panely umístěné na ploché střeše. Numerický výpočet byl proveden na fiktivní budově s použitím zásad pro reálné rozmístění panelů. Toto rozmístění bylo namáháno klimatickým zatížením pod různými úhly za účelem zjištění maximálních hodnot reakcí. Pro výpočet a interpretaci výsledků byl použit výpočetní software ANSYS. Výsledky z výpočtového programu byly porovnány s holandskou normou NEN 7250:2014 nl, která není součástí evropských technických norem.

Materiálové inženýrství

Garantující ústav: Ústav technologie stavebních hmot a dílců
Vedoucí ústavu: prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Garant oborové sekce: doc. Ing. Jiří Zach, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Šimon Baránek
   Zpracování partikulárních částic odpadních plastů pěnového polypropylénu pro stavební tepelné izolace
2. Anna Čtvrtečková, Bc.
   Správkový kompozit s obsahem druhotných surovin pro rekonstrukce objektů z taveného čediče
3. Lukáš Kavka
   Efekt užití celulózových vláken v cementových kompozitech
4. Diana Mária Koporcová, Bc.
   Studium vývoje krystalinity CaO během dekarbonatace $CaCO_3$
5. Marie Lipoldová
   Technologie 3D tisku ve stavebnictví
6. Veronika Matušková, Bc.
   Vývoj chemicky odolné spárovací hmoty s obsahem solidifikátu
7. Tomáš Mezulianík, Bc.
   Využití technologie briketizace při výrobě hlinito-křemičitých ostřiv
8. Jana Mlynářová
   Možnosti modifikace organických vláken z pohledu nasákavosti a reakce na oheň
9. Šárka Stodolovská
   Chemicky odolné nátěrové hmoty s využitím odpadních surovin včetně nebezpečných odpadů

Anotace soutěžních prací:

1. Výzkum lepicích hmot pro ukládání čedičových prvků v agresivním prostředí

Řešitel: Šimon **Baránek**
Vedoucí práce: prof. Ing. RNDr. Stanislav **Šťastník**, CSc., Ph.D.

Cílem práce je sestavit přehled o možnostech přípravy tepelných izolací z odpadních částic na bázi pěnového polypropylénu pro využití ve stavebnictví. U těchto odpadních produktů je nezbytné volit vhodné technologické postupy s ohledem na zachování tepelně izolační vlastnost původní suroviny.

2. Správkový kompozit s obsahem druhotných surovin pro rekonstrukce objektů z taveného čediče

Řešitel: Bc. Anna **Čtvrtečková**
Vedoucí práce: prof. Ing. Rostislav **Drochytka**, CSc., MBA

Hlavním cílem práce je vývoj a výzkum správkového kompozitu určeného na opravu povrchů objektů z taveného čediče. Je zapotřebí aby správkový kompozit po jeho nanesení a následném rychlém zatvrdnutí zachoval vlastnosti původního materiálu. Vyvinutý kompozit je uplatnitelný na řadě míst, kde je potřebná vysoká mechanická i chemická odolnost, přičemž jeho plánované využití je především v kanalizačních stokách a tunelech, kde působí silné agresivní prostředí. Důraz je kladen také na využití značného množství druhotných surovin využitelných jako vhodných plniv, které zlepšují výsledné parametry kompozitu a zároveň zlevňují cenu samotného materiálu. V rámci vývoje správkového kompozitu je prováděno nejen testování základních fyzikálních a mechanických parametrů, ale také stanovení chemické a tepelné odolnosti za účelem specifikace podmínek použití.

3. Efekt užití celulózových vláken v cementových kompozitech

Řešitel: Lukáš **Kavka**
Vedoucí práce: doc. Ing. Lenka **Bodnárová**, Ph.D.

V cementových kompozitech je využíváno široké spektrum vláken. Volba vláken je dána očekávaným přínosem k výsledným vlastnostem kompozitu. Celulózová vlákna představují jako vlákna z obnovitelných zdrojů zajímavou variantu k běžně užívaným polymerním vláknům. V práci jsou uvedeny možnosti využití celulózových vláken do cementových kompozitů. Je sledováno rozmísení celulózových vláken v cementové matrici a jsou stanoveny vlastnosti cementových kompozitů s celulózovými vlákny.

4. Studium vývoje krystalinity CaO během dekarbonatace CaCO3

Řešitel: Bc. Diana Mária **Koporcová**
Vedoucí práce: doc. Ing. Karel **Dvořák**, Ph.D.

Tato práce se zabývá výzkumem a popisem dekarbonatačního procesu vápence při výpalu vápna. Cílem práce je pokusit se najít souvislost mezi vlastnostmi vstupní suroviny a průběhem procesu dekarbonatace, který je sledován pomocí vysokoteplotní XRD analýzy. V experimentální části bude vyhodnocena mikrostruktura vznikajícího oxidu vápenatého, a to zejména z pohledu velikosti krystalitů.

5. Technologie 3D tisku ve stavebnictví

Řešitel: Marie **Lipoldová**
Vedoucí práce: doc. Ing. Lenka **Bodnárová**, Ph.D.

Technologie 3D tisku představuje perspektivní rychle se rozvíjející odvětví zastoupené v mnoha oblastech průmyslu. Práce je zaměřena na možnosti využití technologie 3D tisku ve stavebnictví. V práci jsou uvedeny konkrétní realizace 3D tisku v oblasti stavebnictví. Jsou definovány požadavky na cementový kompozit pro technologii 3D tisku, včetně zkoušek pro ověření těchto vlastností.

6. Vývoj chemicky odolné spárovací hmoty s obsahem solidifikátu

Řešitel: Bc. Veronika **Matušková**
Vedoucí práce: prof. Ing. Rostislav **Drochytka**, CSc., MBA

Práce se zabývá vývojem nového druhu spárovací hmoty na polymerní bázi určené především do chemicky agresivního prostředí. Spárovací hmota obsahuje jako plnivo solidifikát, který představuje nebezpečný odpad upraven vhodnou technologii solidifikací za použití solidifikačních činidel na bázi druhotných surovin. V rámci práce je sledována taky dlouhodobá trvanlivost použitého plniva, přičemž je pozorována taky jeho mikrostruktura po vystavení různým cyklickým změnám. U vyvinuté spárovací hmoty jsou sledovány nejenom základní fyzikální a mechanické vlastnosti, ale také chemická a tepelná odolnost. Posuzování chemické odolnosti je prováděno mimo vizuálního posouzení, taky sledováním snížení pevností a tvrdosti namáhané spárovací hmoty. Výsledky jsou srovnány s referenční hmotou, která je tvořena jenom primárními surovinami.

7. Využití technologie briketizace při výrobě hlinito-křemičitých ostřiv

Řešitel: Bc. Tomáš **Mezulianík**
Vedoucí práce: Ing. Lenka **Nevřivová**, Ph.D.

Hlinitokřemičitá ostřiva zahrnují celou škálu ostřiv různého mineralogického i chemického složení, různých jakostí. Výchozí suroviny pro výrobu žárovzdorných hlinitokřemičitých ostřiv jsou štěpné jílovce, břidlice či lupky. Tyto suroviny jsou dostupné v České republice, a jsou z nich vyráběna ostřiva s obsahem Al_2O_3 až 45 %. Při výrobě speciálních žárovzdorných materiálů se neobejdeme bez ostřiv s vyšším obsahem Al_2O_3. Základním předpokladem pro výrobu hlinitokřemičitých ostřiv je vhodná volba surovin, způsobu zpracování a vypalovacího procesu. Tato práce se zabývá hlinitokřemičitými ostřivy, a vhodnými korekčními surovinami, které přispívají ke zlepšení výsledných vlastností ostřiv. Praktická část práce se zaměřuje na vývoj hlinitokřemičitého ostřiva se zvýšeným obsahem Al_2O_3. Tato ostřiva nejsou v České republice v současné době vyráběna, a jejich cena v zahraničí je vysoká. Z těchto důvodů je snaha o vývoj ostřiva vyráběného z tuzemských surovin. V experimentální části je použit jako vstupní surovina jíl W super, ke kterému je přidávána korekční surovina zvyšující obsah Al_2O_3 nad požadované minimum 45 %. Dále jsou přidávány modifikační suroviny upravující fyzikálně mechanické vlastnosti ostřiva, pomocí kterých se snažíme zejména dosáhnout snížení pórovitosti. V experimentu je posuzován vliv vypalovací teploty a vhodného složení receptur na výsledné vlastnosti ostřiva. Výstupem experimentu je ověření možnosti výroby ostřiv se zvýšeným obsahem Al_2O_3 dle navržených receptur.

8. Možnosti modifikace organických vláken z pohledu nasákavosti a reakce na oheň

Řešitel: Jana **Mlynářová**
Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří **Zach**, Ph.D.

Tato práce se zabývá možností modifikace recyklovaných organických vláken na bázi bavlny a polyesteru z pohledu modifikace reakce na oheň a nasákavosti izolantů z těchto vláken vyráběných. Cílem je především snížení nasákavosti izolantů na bázi modifikovaných vláken a zlepšení výsledné reakce na oheň.

9. Chemicky odolné nátěrové hmoty s využitím odpadních surovin včetně nebezpečných odpadů

Řešitel: Šárka **Stodolovská**
Vedoucí práce: prof. Ing. Rostislav **Drochytka**, CSc., MBA

Na základě teoretických poznatků získaných z odborné domácí a zahraniční literatury jsou navrženy a experimentálně ověřeny dva typy chemicky odolných polymerních nátěrů využívajících plniv na bázi druhotných surovin, včetně upravených

nebezpečných odpadů. Jedná se o kvalitativní úrovně PREMIUM a ECOLOGY. Při návrhu nátěrového systému PREMIUM je kladen důraz primárně na chemickou odolnost a funkční parametry, a u nátěru ECOLOGY je důležité především využití co největšího množství odpadních surovin a cena. V rámci práce je navržena taky vhodná technologie solidifikace, tak aby bylo možné vybraný nebezpečný odpad využít, v podobě solidifikátu, jako plnivo do polymerních nátěrových hmot. V rámci experimentálního prověření je proveden aplikační test, stanovení tahových vlastností a tvrdost zpolymerovaných nátěrů.

Inženýrské konstrukce a mosty

Kovové a dřevěné konstrukce

Garantující ústav:	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí
Vedoucí ústavu:	prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Garant oborové sekce:	Ing. Martin Horáček, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Zdislava Hoffmannová
   Víceúčelový zahradní domek
2. Marek Chalabala
   Technologické muzeum
3. Václav Pavlas-Jirásek
   Ocelová konstrukce průmyslové haly
4. Anna Kašíková
   Administrativní výstavní budova
5. Adam Konšel
   Nosná ocelová konstrukce krytého bazénu
6. Václav Mika
   Nosná ocelová konstrukce multifunkční sportovní haly
7. Eliška Vacatová
   Dřevostavba rodinného domu

Anotace soutěžních prací:

1. Víceúčelový zahradní domek

Řešitel: Zdislava **Hoffmannová** (4. roč. S)
Vedoucí práce: Ing. Milan **Šmak**, Ph.D.

Práce se zabývá návrhem konstrukce víceúčelového zahradního domku, který má sloužit jako garáž a garáž pro zahradní techniku v přízemí, a jako herna pro děti v podkroví. Konstrukce je umístěna do lokality města Letohrad. Objekt je samostatně stojící, půdorysně je uspořádaný do tvaru L, přibližné rozměry jsou 10,3 × 7,8 m. Jako základní materiál nosné konstrukce je použito rostlé dřevo.

2. Technologické muzeum

Řešitel: Marek **Chalabala** (4. roč. K)
Vedoucí práce: Ing. Jan **Barnat**, Ph.D.

Nosný konstrukční systém budovy technologického muzea je navržen jako halový objekt, ve kterém hlavním nosným prvkem je příhradová příčná vazba. V práci se řeší různé varianty konstrukčního provedení příčné vazby a její odezva na vnější zatížení. Zejména jsou sledovány vodorovné deformace různých typů příčných vazeb od zatížení větrem. Je ukázáno, jak volba geometrie nosného systému včetně okrajových podmínek ovlivňuje tuhost konstrukce. Jako hlavní materiál bylo požito konstrukční a lepené dřevo. Styky prvků jsou navrženy pomocí spojů kolíkového typu v kombinaci se styčníkovými plechy.

3. Ocelová konstrukce průmyslové haly

Řešitel: Václav **Pavlas-Jirásek** (4. roč. S)
Vedoucí práce: Ing. Ivan **Balázs**, Ph.D.

Práce se zabývá návrhem nosné ocelové konstrukce průmyslové haly se dvěma mostovými jeřáby. Půdorysné rozměry haly jsou 24 × 60 m, výška je 16 m. Konstrukce je tvořena symetrickými příčnými vazbami se sedlovými příhradovými vazníky kloubově uloženými na sloupech o osové vzdálenosti 12 m. Na vaznících jsou kloubově uloženy přímopásové příhradové vaznice. Sloupy jsou v příčném směru vetknuté. Prostorová tuhost konstrukce je zajištěna systémem ztužidel. Základním materiálem je ocel pevnostní třídy S355.

4. Administrativní výstavní budova

Řešitel: Anna **Kašíková** (4. roč. S)
Vedoucí práce: prof. Ing. Miroslav **Bajer**, CSc.

Soutěžní práce se zabývá návrhem ocelové nosné konstrukce administrativní budovy s prvním nadzemním podlažím sloužící k výstavám, zbytek podlaží jako administrativní prostory. Největší půdorysné rozměry haly jsou 36 × 36 m, výška hlavní lodi 17 m (4 NP), vedlejší 11 m (3 NP). Konstrukce je tvořena symetrickými příčnými rámovými vazbami s pultovými příhradovými vazníky kloubově uloženými na sloupech u hlavní lodi a plochým zastřešením u lodi vedlejší. Sloupy jsou uloženy na kloubech a prostorovou tuhost zajišťuje systém ztužidel. Základní materiál je ocel pevnostní třídy S275.

5. Nosná ocelová konstrukce krytého bazénu

Řešitel: Adam **Konšel** (4. roč. K)
Vedoucí práce: Ing. Michal **Štrba**, Ph.D.

Práce řeší návrh a posouzení ocelové konstrukce krytého bazénu. Největší půdorysné rozměry jsou 36 × 36 metrů a světlá výška 8 metrů. Nosnou konstrukci střechy tvoří příhradové obloukové vazníky s proměnným rozpětím. Vazníky jsou připojeny na plnostěnné sloupy. Jednotlivé vazníky a sloupy jsou propojeny vaznicemi a paždíky. Prostorová tuhost objektu je zajištěná podélnými a příčnými ztužidly. Návrh je proveden dle ČSN EN pro ocelové konstrukce.

6. Nosná ocelová konstrukce multifunkční sportovní haly

Řešitel: Václav **Mika** (4. roč. K)
Vedoucí práce: Ing. Martin **Horáček**, Ph.D.

Předmětem práce je návrh a posouzení nosné ocelové konstrukce multifunkční sportovní haly v Přerově. Půdorysné rozměry objektu jsou 34 x 60 m. Příčná vazba je tvořena obloukovými příhradovými vazníky a sloupy. Jednotlivé příčné vazby jsou propojeny vaznicemi a paždíky a tuhost konstrukce je zajištěna pomocí podélných a příčných ztužidel. Konstrukce je navržena dle platných norem ČSN EN pro ocelové konstrukce.

7. Dřevostavba rodinného domu

Řešitel: Eliška **Vacatová** (4. roč. K)
Vedoucí práce: Ing. Milan **Šmak**, Ph.D.

Práce se zabývá návrhem nosné dřevěné konstrukce samostatně stojícího rodinného domu v Luhačovicích. Jedná se o jednopodlažní dům se sedlovou střechou a obytným podkrovím. Dům je navržen jako sloupková dřevostavba z rostlého konstrukčního dřeva a materiálů na bázi dřeva.

Inženýrské konstrukce a mosty

Betonové a zděné konstrukce

Garantující ústav: Ústav betonových a zděných konstrukcí
Vedoucí ústavu: prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc. dr.h.c.
Garant oborové sekce: Ing. Pavel Šulák, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Ondřej Bartoška
   Železobetonová konstrukce rodinného domu
2. Jana Čírtková
   Posouzení dílčích částí monolitického ŽB RD - stropní deska nad 1.NP a schodišťová deska
3. Michal Fadrný
   Návrh mostu o jednom poli
4. Martin Hlavička
   Posouzení železobetonové lokálně podepřené desky
5. Nazar Hudyma
   Optimalizace návrhu výztuže ŽB průřezu
6. Kristýna Kalinová
   Vnitřní síly na příčli rámové konstrukce
7. Martina Koriťáková
   Stanovení únosnosti vybraného detailu betonové konstrukce s využitím odlišných návrhových přístupů
8. Lukáš Kroček
   Nosná železobetonová konstrukce víceúčelového objektu
9. Kristýna Kučerková
   Návrh stropní železobetonové konstrukce
10. Erika Laurinyeczová
    Stropní ŽB deska nad nádrží ČOV
11. Jakub Pavličko
    Návrh a posouzení železobetonových stropu
12. Adam Pelouch
    Návrh a posouzení lokálně podepřené stropní desky

13. Jan Řihošek
    Zastřešení podzemního parkoviště lokálně podepřenou deskou

14. Lukáš Vostal
    Železobetonová konstrukce chladící věže

Anotace soutěžních prací:

1. Železobetonová konstrukce rodinného domu

Řešitel: Ondřej **Bartoška** (4. roč. B4K1)
Vedoucí práce: Ing. Pavel **Šulák**, Ph.D.

Práce obsahuje vlastní návrh rodinného domu a následné posouzení vybraných částí železobetonové konstrukce. Návrh domu je proveden v programu Archicad, poté je model převeden do programu Scia engineer ve 3D i ve 2D k následnému posouzení určených částí.

2. Posouzení dílčích částí monolitického ŽB RD - stropní deska nad 1.NP a schodišťová deska

Řešitel: Jana **Čírtková** (4. roč. B4S2)
Vedoucí práce: Ing. Ivana **Švaříčková**, Ph.D.

Práce obsahuje vytvoření zjednodušených 2D modelů stropní desky a porovnání s modelem ve 3D. Následné nadimenzování a posouzení nejvhodnější varianty. Dále zjednodušený 3D model schodišťové desky a její dimenzování.

3. Návrh mostu o jednom poli

Řešitel: Michael **Fadrný** (4. ročník B4K1)
Vedoucí práce: doc. Ing. Ladislav **Klusáček**, CSc.

Předmětem práce je návrh mostu o jednom poli s cílem dosažení co největšího průtokového profilu. Most se nachází ve Žďáru nad Sázavou, poblíž centra města. Budou zpracovány tři varianty konstrukčního řešení mostní konstrukce, z nichž se vybere jedna na posouzení. Výpočet bude proveden v programu Scia Engineer.

4. Posouzení železobetonové lokálně podepřené desky

Řešitel: Martin **Hlavička** (4. roč. B4S2)
Vedoucí práce: Ing. Michal **Požár**, Ph.D.

Práce obsahuje výpočet bodově podepřené železobetonové desky nad 1.NP obchodního centra. Výpočet je proveden metodou konečných prvků (program SCIA Engineering) a následně ověřen zjednodušenou ruční metodou součtových momentů. Mimo jiné bude posouzeno porovnání různých výpočetních metod. Dále bude provedeno dimenzování stropní desky.

5. Optimalizace návrhu výztuže ŽB průřezu

Řešitel: Nazar **Hudyma** (4. roč. B4K4)
Vedoucí práce: prof. RNDr. Ing. Petr **Štěpánek**, CSc.

Práce se zaměřuje na optimalizaci polohy podélné výztuže. Optimalizace je provedena pomocí algoritmu sestaveného v programu MATLAB. Výsledky budou na závěr porovnány s výsledky podobných prací jiných autorů.

6. Vnitřní síly na příčli rámové konstrukce

Řešitel: Kristýna **Kalinová** (4. roč. B4S2)
Vedoucí práce: Ing. Michal **Požár**, Ph.D.

Práce obsahuje výpočet vnitřních sil rámové konstrukce v programu SCIA. Vnitřní síly jsou vypočteny na nejvíce namáhané příčli rámu. Je provedeno srovnání vnitřních sil na této příčli při použití 2D a 3D modelování.

7. Stanovení únosnosti vybraného detailu betonové konstrukce s využitím odlišných návrhových přístupů

Řešitel: Martina **Koriťáková** (4. roč. B4K1)
Vedoucí práce: Ing. František **Girgle**, Ph.D.

Práce se zabývá stanovením únosnosti betonového prvku na základě tří odlišných návrhových norem. Jejím obsahem je přehled a porovnání návrhu jednoduchého konstrukčního prvku při namáhání posouvající silou. Porovnání je provedeno pro prvky bez smykové výztuže i se smykovou výztuží.

8. Nosná železobetonová konstrukce víceúčelového objektu

Řešitel: Lukáš **Kroček** (4. roč. B4K1)
Vedoucí práce: Ing. František **Girgle**, Ph.D.

Práce se zabývá řešením nosné železobetonové konstrukce víceúčelového objektu dle zadaných podkladů. Obsahem bude výpočet vnitřních sil a problematika vyztužení lokálně podepřené desky typického podlaží a sloupů.

9. Návrh stropní železobetonové konstrukce

Řešitel: Kristýna **Kučerková** (4. roč. B4S1)
Vedoucí práce: Ing. Pavel **Šulák**, Ph.D.

Práce řeší návrh stropní desky a sloupu v polyfunkčním domě. Zatížení, kombinace a z nich vzniklé momenty na lokálně podepřené desce jsou řešeny v programu

SCIA a zkontrolovány ručním výpočtem. Součástí práce je také výkresová dokumentace.

10. Stropní ŽB deska nad nádrží ČOV

Řešitel: Erika **Laurinyeczová** (4. roč. B4K1)
Vedoucí práce: Ing. Jiří **Strnad**, Ph.D.

Témou mojej práce je analýza železobetonovej stropnej dosky o viacerých poliach, ktorá sa nachádza nad komorami ČOV a je zosilená dvojicou navzájom kolmých rebier. Rebrá sú umiestnené pod nosnou stenou objektu, ktorá sa nachádza nad posudzovanou doskou. Cielom práce je navrhnúť a posúdiť dosku na 1.MS, vnútorné sily sa stanovia na doskovom FEM modele s rebrami a súčasne sa vykoná ručný výpočet.

11. Návrh a posouzení železobetonových stropu

Řešitel: Jakub **Pavličko** (4. roč. B4K2)
Vedoucí práce: Ing. Michal **Požár**, Ph.D.

Práce se zabývá návrhem a posouzením železobetonových stropních konstrukcí v kancelářských prostorech. Důraz je kladen zejména na dodržení prostorové volnosti interiéru. Práce obsahuje návrh stropní konstrukce v prvním podlaží (křížem vyztužená deska, sloup, příčel) a v druhém podlaží návrh železobetonového trámového stropu s využitím předpínacích lan.

12. Návrh a posouzení lokálně podepřené stropní desky

Řešitel: Adam **Pelouch** (4. roč. B4S8)
Vedoucí práce: Ing. Ivana **Švaříčková**, Ph.D.

Práce se zabývá návrhem a posouzením křížem vyztužené stropní desky nad druhým nadzemním podlažím objektu určeného pro medicínské a výzkumné účely. Stropní deska tvaru H je lokálně podepřená sloupy, ztužujícími stěnami a jádry. Výpočet vnitřních sil bude proveden metodou konečných prvků a ověřen ruční metodou ve vybraném řezu.

13. Zastřešení podzemního parkoviště lokálně podepřenou deskou

Řešitel: Jan **Řihošek** (4. roč. B4S6)
Vedoucí práce: Ing. Jan **Perla**

Práce se zabývá návrhem a posouzením konstrukce lokálně podepřené desky ve dvou konstrukčních variantách. V první variantě je stropní deska navržena s konstantní tloušťkou a ve druhé variantě s deskovým zesílením v místě podpor (hlavi-

ce). Mezi první a druhou variantou bude provedeno porovnání vypočtených ohybových momentů.

14. Železobetonová konstrukce chladící věže

Řešitel:	Lukáš **Vostal (**4. roč. B4K4)
Vedoucí práce:	Ing. Pavel **Šulák**, Ph.D.

Práce na téma železobetonová konstrukce chladící věže je zaměřena převážně na návrh a posouzení základové konstrukce chladící věže. Ta je navržena a posouzena na mezní stav únosnosti (ULS) při uvažovaném zatížení vlastní tíhou, větrem působícím na horní část stavby (plášť věže), zemním masívem pod základovou konstrukcí, technologií pro chlazení umístěnou uvnitř věže a chladicí kapalinou v záchytném bazénu pod věží. Na závěr je konstrukce nadimenzována a vyztužena dle platných zásad evropských norem pro rok 2019.

Inženýrské konstrukce a mosty

Stavební zkušebnictví

Garantující ústav: Ústav stavebního zkušebnictví
Vedoucí ústavu: doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.
Garant odborné sekce: Ing. Dalibor Kocáb, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Michal Čaněk
   Vliv velikosti zkušebního tělesa na hodnoty materiálových vlastností stanovených rezonanční metodou
2. Lívia Lezová
   Porovnanie vlastností murovacích prvkov pre obnovu pamiatok
3. Dominik Lisztwan
   Experimentální studie vyztužení dílců z lehkého betonu
4. Jakub Niedoba
   Diagnostika poruch a vad existujícího objektu
5. Jitka Uchytilová
   Hodnocení betonových konstrukcí památek
6. Dominik Wünsche
   Vliv typu rozptýlené výztuže na chování betonových desek

Anotace soutěžních prací:

1. Vliv velikosti zkušebního tělesa na hodnoty materiálových vlastností stanovených rezonanční metodou

Řešitel: Michal **Čaněk** (4. roč. B4K4)
Vedoucí práce: Ing. Dalibor **Kocáb**, Ph.D.

Práce se zabývá sledováním vlivu velikosti zkušebního tělesa na hodnoty materiálových charakteristik stanovených rezonanční metodou. V rámci experimentu byla odzkoušena řada těles různých rozměrů a tvarů z betonů dvou různých receptur. Na tělesech se prováděly zkoušky pro stanovení potřebných materiálových vlastností, především modulů pružnosti. Výsledky byly následně shrnuty do tabelární a grafické podoby a byly podrobeny jednoduchým statistickým analýzám pro zjištění vyplývajících závěrů.

2. Porovnanie vlastností murovacích prvkov pre obnovu pamiatok

Řešitel: Lívia **Lezová** (4. roč. B4K1)
Vedoucí práce: doc. Ing. Petr **Cikrle**, Ph.D.

Práca sa zaoberá historickým vývojom tehál v Strednej Európe. Na základe meraní, prevedených na historických tehlách rôznymi nedeštruktívnymi a deštruktívnymi skúškami, vyhodnocuje najefektívnejšiu skúšobnú metódu pre výber repliky historických tehál pre obnovu historických konštrukcií.

3. Experimentální studie vyztužení dílců z lehkého betonu

Řešitel: Dominik **Lisztwan** (4. roč. B4K1)
Vedoucí práce: doc. Ing. Tomáš **Vymazal**, Ph.D.

Práce řeší srovnání a vhodnost použití odlišných materiálů výztuže pro vyztužení plošných dílců z lehkého konstrukčního betonu, do kterého bylo jako plniva použito expandované kamenivo. Pro porovnání jsou použity tři sady zkušebních dílců – nevyztužené referenční, vyztužené konvenční ocelovou svařovanou sítí a vyztužené kompozitní sítí z čedičových vláken. Porovnání je provedeno na základě výsledku experimentálních zatěžovacích zkoušek. Součástí práce jsou také doprovodné zkoušky použitého betonu pro určení jeho základních fyzikálních a mechanických vlastností.

4. Diagnostika poruch a vad existujícího objektu

Řešitel: Jakub **Niedoba** (4. roč. B4K4)
Vedoucí práce: doc. Ing. Pavel **Schmid**, Ph.D.

Práce se zabývá stavebně technickým průzkumem objektu občanské vybavenosti střediska volného času v Lužánkách, Lidická 50, Brno. Diagnostika objektu byla provedena z důvodu rychle se šířících staticky významných poruch na konstrukci. V rámci práce je popsána diagnostika spolu se zhodnocením aktuálního stavu objektu, s následujícím teoretickým vyhodnocením a návrhem krátkodobých i dlouhodobých opatření.

5. Hodnocení betonových konstrukcí památek

Řešitel: Jitka **Uchytilová** (4. roč. B4K2)
Vedoucí práce: doc. Ing. Petr **Cikrle**, Ph.D.

Práce se zaměřuje na průzkum železobetonové konstrukce bazénu. Jedná se o konstrukci nacházející se v památkově chráněném území areálu barokního zámku v obci Napajedla. Praktická část práce obsahuje zpracování stavebně technického průzkum malého rozsahu, jsou zde popsány použité zkušební metody a následně je provedeno jejich vyhodnocení. V rámci posouzení stávajícího stavu je proveden návrh možného využití současné konstrukce bazénu.

6. Vliv typu rozptýlené výztuže na chování betonových desek

Řešitel: Dominik **Wünsche** (4. roč. B4K4)
Vedoucí práce: Ing. Dalibor **Kocáb**, Ph.D.

Práce se zabývá problematikou betonu, konkrétně samozhutnitelného betonu bez i s ocelovými vlákny. Práce se skládá ze dvou částí, a to teoretické a praktické. Teoretická část se bude zabývat vlastnostmi uvedených betonů, především pevností v tahu ohybem vláknobetonu a možnostmi stanovení této pevnosti. Praktická část podrobně popisuje provedený experiment, v němž půjde především o provedení zatěžovacích zkoušek desek ze samozhutnitelného betonu s i bez vláken a následné zpracování výsledků zkoušek a vyhodnocení.

Geotechnika

Garantující ústav: Ústav geotechniky
Vedoucí ústavu: doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.
Garant oborové sekce: Ing. Věra Glisníková, CSc.

Seznam soutěžních prací:

1. Simona Čechová
   Odvození mobilizačních křivek pro vrtané piloty
2. Jakub Doubek
   Vyhodnocení laboratorních zkoušek stlačitelnosti zemin
3. David Fišman
   Hlubinné založení bytového domu v nepříznivých geologických podmínkách
4. Vojtěch Krejzar
   Numerická analýza zajištění 30 m hluboké stavební jámy
5. Jan Šarman
   Plně pravděpodobnostní posouzení únosnosti plošného základu

Anotace soutěžních prací:

1. Odvození mobilizačních křivek pro vrtané piloty

Řešitel: Simona **Čechová** (4. roč. B4K2)
Vedoucí práce: Ing. Juraj **Chalmovský**, Ph.D.

Cílem práce SVOČ je odvození tvaru mobilizačních křivek (přenosových funkcí) pro patu i plášť velkoprůměrových vrtaných pilot. Na základě rozboru doporučených tvarů přenosových funkcí používaných v zahraničí budou definovány nutné vstupní veličiny pro sestavení funkcí a následné odvození tvaru křivek bude provedeno transformací v současnosti používaného postupu pro návrh pilot.

2. Vyhodnocení laboratorních zkoušek stlačitelnosti zemin

Řešitel: Jakub **Doubek** (4. roč. B4K3)
Vedoucí práce: Ing. Juraj **Chalmovský**, Ph.D.

Úkolem práce je vyhodnocení edometrických zkoušek stlačitelnosti, které jsou prováděny na rekonstituovaných vzorcích jemnozrnných zemin z různých lokalit. Spočítané hodnoty budou následně porovnány s hodnotami zkoušek provedenými na neporušených vzorcích zeminy a také s hodnotami získanými v triaxiálních zkouškách.

3. Hlubinné založení bytového domu v nepříznivých geologických podmínkách

Řešitel: David **Fišman** (4. roč. B4K1)
Vedoucí práce: Ing. Helena **Brdečková**, Ph.D.

Řešeným tématem je optimální navržení hlubinného založení bytového domu ve flyšové geologii při respektování statické a ekonomické stránky dané problematiky. Návrh vychází ze zadaného zatížení od horní stavby a z podkladů inženýrsko-geologického průzkumu provedeného v místě plánované výstavby.

4. Numerická analýza zajištění 30 m hluboké stavební jámy

Řešitel: Vojtěch **Krejzar** (4. roč. B4K2)
Vedoucí práce: Ing. Juraj **Chalmovský**, Ph.D.

Práce je zaměřena na matematické modelování pažení 30 m hluboké stavební jámy metodou MKP. Jáma je umístěna v lokalitě Luzern, Švýcarsko. V geologickém podloží se zde nachází vzhledem ke konstrukci nepříznivě ukloněné vrstvy pískovců a nekvalitních siltovců a prachovců, z nichž jedna tvoří potenciální nebezpečnou smykovou plochu. V rámci práce jsou srovnány dvě alternativy řešení: 1. alternati-

va - kotvená pilotová stěna provedená průběžně v celé výšce jámy a 2. alternativa - kombinace pilotové stěny a stříkaného betonu, provedeného ve spodní úrovni jámy, v úrovni hůře vrtatelného horizontu. Obsahem práce je popis řešení matematického modelu, volba vstupních parametrů horninového prostředí a strukturních prvků, definování etap výstavby a predikce deformací konstrukce. Matematický model je vytvořen za použití softwaru PLAXIS 2D.

5. Plně pravděpodobnostní posouzení únosnosti plošného základu

Řešitel: Jan **Šarman** (4. roč. B4K3)
Vedoucí práce: Ing. Jan **Štefaňák**, Ph.D.

Práce SVOČ se zabývá problematikou plně pravděpodobnostního návrhu plošného základu. Cílem práce je provedení deterministického návrhu plošného základu podle zadání, zavedení stochastických veličin do deterministického návrhu a plně pravděpodobnostní posouzení návrhu. Závěrem práce je zhodnocení a srovnání obou přístupů.

Geodézie a kartografie

Garantující ústav: Ústav geodézie
Vedoucí ústavu: doc. Ing. Radovan Machotka, Ph.D.
Garant oborové sekce: Ing. Radim Kratochvíl, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Michal Niebauer
   Vytvoření digitálního modelu povrchu s využitím mračna bodů
2. Bc. Jakub Nosek
   Ověření přesnosti metody GNSS-PPP
3. Bc. Kateřina Velecká
   Dokumentační práce v jeskynním systému Býčí skála
4. Bc. Tomáš Zubík, Bc. Roman Chaloupka
   Účelová mapa areálu firmy Areal Metra a.s.

Anotace soutěžních prací:

1. Vytvoření digitálního modelu povrchu s využitím mračna bodů

Řešitel: Michal **Niebauer** (3. roč., G3G1)
Vedoucí práce: Ing. Alena **Berková**

Účelem práce je zobrazení zemského povrchu včetně staveb v digitálním tvaru. Práce obsahuje postupně úlohy budování bodového pole pro snímkování bezpilotním prostředkem v Areálu výzkumného centra AdMaS a přilehlé louky. Následný nálet dronem, vyhodnocení snímků v programu ContextCapture a tvorba mračna bodů. Čištění a filtrace dat v prostředí MicroStation V8i, výpočet vrstevnic a vytvoření digitálního modelu terénu.

2. Ověření přesnosti metody GNSS-PPP

Řešitel: Bc. Jakub **Nosek** (1. roč., H1G1)
Vedoucí práce: doc. Ing. Radovan **Machotka**, Ph.D.

Precise Point Positioning (PPP) je v současné době jedna z nejvíce rozvíjejících se metod GNSS. Měření s využitím více navigačních systémů a globálně poskytovaná zpřesňující data umožňují z této absolutní metody určení souřadnic vytvořit zajímavou alternativu k relativním metodám, jejichž přesnost závisí na délce počítaných vektorů. Tato práce se zabývá porovnáním přesnosti relativní metody a metody PPP na dlouhé a krátké základně.

3. Dokumentační práce v jeskynním systému Býčí skála

Řešitel: Bc. Kateřina **Velecká** (1. roč., H1G1)
Vedoucí práce: Ing. Radim **Kratochvíl**, Ph.D.

Předmětem prezentované práce je souhrn činností vedoucích k vytvoření mapové dokumentace chodeb Balkónová a Balkóta. Pro připojení lokality do státního polohového a výškového systému bylo zapotřebí prodloužit a vyrovnat hlavní polygonový pořad do Hlinitých síní. To představovalo úhlové, délkové, a nivelační měření vedené tokem podzemního Jedovnického potoka, připojení štíhlým trojúhelníkem a zavěšeným pásmem a usměrnění gyroteodolitem. Navazující dokumentace chodeb byla provedena zařízením Disto v úpravě pro měření sklonů a magnetických azimutů, náčrt byl vyhotoven ve specializované jeskyňářské aplikaci na tabletu. Výsledným výstupem je půdorys, rozvinutý podélný řez a příčné řezy chodeb v měřítku 1:250.

4. Účelová mapa areálu firmy Areal Metra a.s.

Řešitelský kolektiv:	Bc. Tomáš **Zubík** (2. roč., H2IGE1)
	Bc. Roman **Chaloupka** (2. roč., H2IGE1)
Vedoucí práce:	Ing. Michal **Kuruc**, Ph.D.

Cílem této práce je vyhotovení mapových podkladů areálu firmy Areal Metra a.s., který se nachází ve městě Blansku. Mapové podklady budou vedeny v podobě účelové mapy v měřítku 1:250, jejíž součástí je i databáze v mapě zobrazených objektů. Práce obsahuje popis lokality, ve které probíhalo měření, rekognoskaci, tvorbu bodového pole, metody podrobného měření, zpracování naměřených dat a stručné informace o tvorbě účelové mapy v programu GeoStore V6 a tvorbě databáze objektů a jejich interpretaci.

Technická zařízení budov a energie budov

Garantující ústav: Ústav technických zařízení budov
Vedoucí ústavu: prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.
Garant oborové sekce: Ing. Jana Doležalová

Seznam soutěžních prací:

1. Václav Čtvrtečka
   Analýza koncentrace škodlivin ve svářečském prostředí a varianty nuceného větrání
2. Bc. Lukáš Frčka
   Vzduchotechnika v pasivním domě
3. Lukáš Němec
   Optimalizace tepelného zásobníku na bázi PCM
4. Bc. Iva Nováková
   Optimalizace systémů vytápění a chlazení v administrativní budově
5. Bc. Vojtěch Rejsa
   Provozní účinnost kotlů
6. Matěj Sliva
   Ochlazování průmyslové haly
7. Bc. Adam Tomeš
   Vliv elektrostatického nabití filtru na jeho odlučivost
8. Erik Urban
   Mikroklima ve školních budovách

Anotace soutěžních prací:

1. Analýza koncentrace škodlivin ve svářečském prostředí a varianty nuceného větrání

Řešitel: Václav **Čtvrtečka** (4. roč. B4S5)
Vedoucí práce: doc. Ing. Ondřej **Šikula**, Ph.D.

Svařování patří k jednomu z nejrozšířenějších a nejpoužívanějších způsobů spojování dvou a více materiálů. Jde o velice zajímavý proces, kdy za příznivých podmínek vznikají nové meziatomární vazby a díky tomu vzniká pevný a tuhý spoj. Při procesu svařování dochází k uvolňování mnoha chemických látek a prachů. Tyto látky mají v určité koncentraci velice nepříznivý vliv na lidské zdraví a mohou zapříčinit řadu vážných onemocnění. Proto je nutné při návrhu pracovišť s výskytem svařování dbát na správný a efektivní návrh odvětrání, aby se v co největší míře zamezilo vysokým koncentracím těchto svářečských dýmů. Ve své práci se zaměřuji na rozbor škodlivin a prachů, které mohou vznikat při procesu svařování a jejich přípustné koncentrace. Následně prezentuji varianty návrhu efektivního větracího systému a vyhodnocuji poměr výkon/cena.

2. Vzduchotechnika v pasivním domě

Řešitel: Bc. Lukáš **Frčka** (1. roč. C1TZB1)
Vedoucí práce: Ing. Olga **Rubinová**, Ph.D.

Práce se zaměřuje na monitoring vzduchotechnického zařízení v pasivní administrativní budově. Ze sledování teplot bude vyhodnocena účinnost zpětného získávání tepla.
Realizovaným úsporným řešením je variabilní regulace průtoku vzduchu na základě vytížení jednotlivých místností. Práce zhodnotí funkci vzduchotechniky vzhledem ke kvalitě vnitřního prostředí.

3. Optimalizace tepelného zásobníku na bázi PCM

Řešitel: Lukáš **Němec** (3. roč. B3S6)
Vedoucí práce: doc. Ing. Ondřej **Šikula**, Ph.D.

Cílem prezentovaného výzkumu je zjistit a navrhnout optimální řešení pro vodní zásobník tepla s tepelně-akumulační látkou na bázi PCM (Phase Change Material). Zvolený PCM dokáže při teplotě 35 °C akumulovat poměrné velké množství tepla v relativně malém teplotním intervalu pomocí změny skupenství látek tání - tuhnutí. Cílem je dosažení maximální tepelné kapacity a nabíjecího tepelného výkonu. Simulačními experimenty zjišťujeme vliv rozteče trubek v zásobníku krychlového tvaru o objemu 1m3, tak abychom dosáhli co nejlepšího využití vlastností PCM materiálu. V průběhu nabíjení sledujeme vývoj teplot, tepelné kapacity a součinitel

tepelné vodivosti a sledujeme též naakumulované energie v čase. Simulační experimenty jsou prováděny v programu CalA 4.0.

4. Optimalizace systémů vytápění a chlazení v administrativní budově

Řešitel: Bc. Iva **Nováková** (1. roč. C2TZB1)
Vedoucí práce: doc. Ing. Ondřej **Šikula**, Ph.D.

Soustavy vytápění a chlazení zahrnují zdroje tepla a chladu, rozvody a koncové prvky. Všechny tyto části ovlivňují jistou měrou výslednou energetickou náročnost budovy. Volbou vhodné koncepce na konkrétní budovu a způsob jejího provozování lze ušetřit nezanedbatelné množství energie, případně investičních a provozních nákladů. Předložená práce spadá do oblasti optimalizace těchto soustav využitím metody počítačové simulace v softwaru DesignBuider. Řešena byla konkrétní výšková administrativní budova v Brně. Provedené počítačové simulace byly validovány dříve provedenými experimenty v reálném provozu. Práce se zaměřuje na zdroje tepla a koncové prvky. Výstupem práce je vyhodnocení a porovnání několika alternativ z hlediska spotřeby tepla a chladu a z hlediska ekonomického.

5. Provozní účinnost kotlů

Řešitel: Bc. Vojtěch **Rejsa** (1. roč. C1TZB1)
Vedoucí práce: Ing. Marcela **Počinková**, Ph.D.

Předmětem práce je stanovení a porovnání provozní účinností dvou kotlů na pevná paliva jednoho výrobce a shodných výkonových parametrů, ale různého stáří a doby provozu. Jeden ze sledovaných zdrojů je z roku výroby 1991, druhý z roku 2017. Experimentální měření v reálném provozu kotlů byla provedena při spalování dvou druhů paliv - hnědého uhlí a smrkového dřeva. Provozní účinnost sledovaných zdrojů byla vypočtena s využitím naměřených dat pomocí přímé i nepřímé metody.

6. Ochlazování průmyslové haly

Řešitel: Matěj **Sliva** (4. roč. B4S1)
Vedoucí práce: doc. Ing. Ondřej **Šikula**, Ph.D.

Tato práce se zabývá problémem vysoké tepelné zátěže na pracovníky výrobní linky práškové lakovny, jedná se zejména o letní provoz. Výrobní linka sestává z chemické předúpravy lakovaných dílců, automatizované lakovny a pece. Majoritním zdrojem tepla je v tomto případě radiace a konvekce z povrchů linky a lakovaných dílců, které mají vysokou teplotu. Ta byla zjištěna termokamerou a z dosažených výsledků byly vypočteny průměrné teploty a vytvořen zjednodušený model 3D model výrobní linky s lakovanými kusy pohybujícími se na závěsném dopravníku po prostoru pracoviště. Následně bude provedena CFD (Computational

Fluid Dynamics) simulace pro posouzení tepelných toků a tepelného komfortu. Řešeno je, kromě stávajícího neuspokojivého stavu, několik variant snížení tepelné zátěže aplikací chladicích boxů na bázi adiabatického ochlazení vypálených dílců skrápěním vodou, nebo na bázi konvektivního chlazení ofukovaným vzduchem. Na straně pracovníků bude dále zkoumán vliv ochlazování zvýšenou rychlostí proudění vzduchu. Efektivnost jednotlivých variant bude vyhodnocena pomocí ČSN EN ISO 7730.

7. Vliv elektrostatického nabití filtru na jeho odlučivost

Řešitel: Bc. Adam **Tomeš** (1. roč. C1TZB1)
Vedoucí práce: Ing. Petr **Blasinski**, Ph.D.

Je provedeno měření odlučivosti částic na nanovlákenném filtru s diferenčním rozdílem napětí 1000 V a bez něj. Výsledky jsou zpracovány a upraveny dle distribuční funkcí uvažovaných v normě ČSN EN 16890. Dále jsou výsledky porovnány s hodnotami klasických filtračních materiálu třídy HEPA a F9. Výsledkem je hodnocení zlepšení filtračních vlastností.

8. Mikroklima ve školních budovách

Řešitel: Erik **Urban** (3. roč. B3S6)
Vedoucí práce: doc. Ing. Ondřej **Šikula**, Ph.D.

V tomto tématu se věnuji řešení problematiky mikroklimatu na základní škole v Kateřinicích. Mikroklima ve školách je v dnešní době velmi řešená záležitost a je důležité, aby byla zajištěna náležitá výměna a přívod čerstvého vzduchu do místnosti. Největším problémem je velké množství CO2, které způsobuje únavu, ztrátu koncentrace a nesoustředěnost žáků při hodinách. Na základní škole proběhlo třídenní měření, ve třech různých třídách po dobu výuky. Škola, ve které bude měření probíhat, byla postavena roku 1910, v budově není zřízena žádná vzduchotechnika a větrání je řešeno přirozeně. Přístroj pro měření byly umístěn mezi dětmi tak, aby bylo naměřeno reálných hodnot, ale aby se zajistilo, že žáci nebudou na tento přístroj dýchat a tím znehodnocovat měření. Měřena bylo koncentrace CO2, teplota vnitřního vzduchu, vlhkost vzduchu a rychlost proudění. Zaznamenávány byly také vlivy ovlivňující mikroklima v místnosti, mezi tyto vlivy můžeme zařadit intenzitu, dobu a způsob větrání. Následně budou hodnoty zpracovány do tabulek a grafů. Hodnoty budou posouzeny dle legislativních požadavků na mikroklima ve školních budovách. Cílem mé práce je vyhodnocení naměřených hodnot, zjištění příčin daného mikroklimatu ve třídách a navrhnout jejich řešení. Po domluvě se starostou obce, budou následně navržená opatření pro zlepšení pro optimalizaci mikroklimatu ve školní budově realizována.

Ekonomika, řízení stavebnictví a technologie staveb

Stavební ekonomika a řízení

Garantující ústav: Ústav stavební ekonomiky a řízení
Vedoucí ústavu: doc. Ing. Jana Korytárová, Ph.D.
Garant oborové sekce: Ing. Miloslav Výskala, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Adriana Drozdová
   Ekonomická efektivnost veřejného stavebního projektu
2. Jan Laciga
   Zhodnocení vlivu vybraného investičního záměru na rozvoj území
3. Michal Mikulík
   Optimalizace zadávací dokumentace rekonstrukcí bytů
4. Aneta Oblouková
   Analýza realitního trhu ve vybrané lokalitě
5. Jan Procházka
   Časová náročnost výstavby stavebního objektu
6. Jan Vacek
   Analýza nákladů inteligentního domu
7. Tomáš Zvonař
   Mají stavební firmy prostor pro motivaci zaměstnanců?

Anotace soutěžních prací:

1. Ekonomická efektivnost veřejného stavebního projektu

Řešitel: Adriana **Drozdová** (4. roč. 4BP, E)
Vedoucí práce: doc. Ing. Jana **Korytárová**, Ph.D.

Práce se zabývá vyhodnocením ekonomické efektivnosti výstavby projektu cyklostezky, která je umístěna mezi obcemi Lipůvka a Lažany. Důvodem výstavby cyklostezky je zvýšení bezpečnosti jejich uživatelů. Původní trasa vedla po frekventované komunikaci I/43, kde docházelo ke kolizím mezi automobily a cyklisty. Navrhovaná trasa cyklostezky vede původní polní cestou, mohou ji využívat jak cyklisté, tak pěší. Cílem práce je prokázání efektivnosti projektu na základě stanovení finančních a ekonomických hotovostních toků projektu a výpočtu ukazatelů ekonomické efektivnosti (NPV, IRR, B/C).

2. Zhodnocení vlivu vybraného investičního záměru na rozvoj území

Řešitel: Jan **Laciga** (4. roč. B4E1)
Vedoucí práce: Ing. Lucie **Vaňková**, Ph.D.

Práce se zabývá problematikou nedostatku parkovacích stání na území hlavního města Prahy. Nedostatek parkovacích stání trápí většinu velkých měst a není tomu jinak i v našem hlavním městě. V práci je řešen investiční záměr – parkovací dům P+R s kapacitou cca 3500 vozidel, který je situován přímo nad důležitou dopravní tepnou a mimoúrovňovou křižovatkou Řevnická/Rozvadovská spojka, v oblasti Praha-Zličín. Tento investiční záměr by měl napomoci k vyřešení problému s parkováním v dotčeném území a také k omezení vjezdu návštěvníků a občanů přijíždějících za prací do samotného centra města, které je velkým počtem vozidel přímo zahlceno. Cílem práce je zhodnocení investičního záměru Terminál Zličín a jeho dopad na rozvoj území.

3. Optimalizace zadávací dokumentace rekonstrukcí bytů

Řešitel: Michal **Mikulík** (4. roč. B4E2)
Vedoucí práce: Ing. Petr **Aigel**, Ph.D.

Práce se zaměřuje na problematiku zadávací dokumentace rekonstrukce bytů a její optimalizaci. Cílem této práce je analyzovat problematiku zadávací dokumentace a navrhnout následnou optimalizaci pro urychlení dalších prací.
Celá myšlenka optimalizace je založena na jisté podobnosti všech opravovaných bytů. Většinou se jedná o podobné skladby podlah, podobné dispozice, stejné kuchyňské linky apod. Proto je možné vytvořit dopředu agregované položky, které obsahují všechny práce a jsou vztaženy k jisté měrné jednotce.

Pro lepší představu by si mohl projektant už ve fázi přípravy (zaměření objektu, průzkumné sondy, …) navrhnout jisté práce ze zmíněných agregovaných položek. Tyto položky budou tedy v průzkumu, ve výkresech i v samotném finálním položkovém rozpočtu.
Má to za následek:

1) urychlení průzkumné, výkresové a následné rozpočtové fáze
2) eliminace možných chyb, které vzniknou při tvorbě položkového rozpočtu
3) částečná automatizace při tvorbě rozpočtů

Práce se tedy zabývá problematikou cen, rozpočtů a projektovou dokumentací. Dále uvádí nejčastější vady jejich opravy. Metodika optimalizace je bodově sepsána a následně vysvětlena na případové studii. Závěrem práce je porovnání standartní zadávací dokumentace a optimalizované dokumentace pro výběr dodavatele (zhotovitele) stavby.

4. Analýza realitního trhu ve vybrané lokalitě

Řešitel: Aneta **Oblouková** (4. roč. B4E1)
Vedoucí práce: Ing. Eva **Vítková**, Ph.D.

Analýza realitního trhu je zaměřena na analýzu bytů v různých městských částech Brna a přilehlého okolí. Databáze, ze které bylo vycházeno, tvořila 501 nabídek. Analýzy je založena na stanovení průměrné ceny na metr čtvereční z pohledu jednotlivých městských částí, jednotlivých dispozičních řešení, druhů materiálu a stavu bytů. Cílem bylo stanovit procento změny ceny v závislosti na vzdálenosti od středu Brna.

5. Časová náročnost výstavby stavebního objektu

Řešitel: Jan **Procházka** (4. roč. B4E2)
Vedoucí práce: Ing. Petr **Aigel**, Ph.D.

Cílem práce je provést analýzu časové náročnosti výstavby stavebního objektu. Ve své práci se zaměřuji na železobetonové mostní konstrukce rámového typu. Teoretická část popisuje jednotlivé technologie výstavby a konstrukční druhy mostních konstrukcí. Dále je zde zmínka o systému hospodaření s mosty v České republice. Praktická část se zabývá stanovením ukazatelů časové náročnosti výstavby. Ukazatele jsou zkoumány ze strany investora i ze strany společností realizující danou zakázku.

6. Analýza nákladů inteligentního domu

Řešitel: Jan **Vacek** (4. roč. B4E2)
Vedoucí práce: Ing. Petr **Aigel**, Ph.D.

Práce se zaměřuje na analýzu nákladů inteligentního domu. Je zde popsán postupný vývoj technologií, které ovlivnily dnešní chytré domácnosti. Dále práce zobrazuje možnosti, které tyto systémy uživatelům nabízejí. Detailněji je vysvětleno využití těchto technologií a jejich vzájemného propojení za účelem úspory elektrické energie a financí za chod domácnosti. Také obsahuje popis možných rizik napadení již zmiňovaných systémů neoprávněnými osobami. Praktická část se zabývá experimentálním měřením na modelu pokoje vybaveného chytrými zařízeními.

7. Mají stavební firmy prostor pro motivaci zaměstnanců?

Řešitel: Tomáš **Zvonař** (4. roč. B4E2)
Vedoucí práce: PhDr. Dana **Linkeschová**, CSc.

V dnešní době, kdy dochází k zrychlování a zdokonalování pracovních procesů. Proto je motivace častější téma, které musí řešit, jak firmy, tak i podnikatelé. Úspěch firmy je dán jejími kvalitními pracovníky. Dennodenně svádí těžký boj. Pokud chce být firma úspěšná, musí využít všechny dostupné nástroje tak, aby nastartovaly potenciál a motivaci zaměstnanců k nejlepším výkonům. Zároveň musí zvládnout si takové zaměstnance udržet. Správné řízení motivace zajistí, že firma vydrží i tlak konkurence. Právě to se totiž může stát klíčovým rozdílem na trhu práce.

Ekonomika, řízení stavebnictví a technologie staveb

Technologie, mechanizace a řízení staveb

Garantující ústav: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Vedoucí ústavu: doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Garant oborové sekce: Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Šimon Coník
   Ekonomický návrh obvodového plášťa pre bytový dom
2. Libor Götz
   Variantní řešení zabezpečení prostoru staveniště s ekonomickým posouzením
3. Jan Handlíř
   Materiálové možnosti řešení bytového domu
4. Jan Hlávka
   Ochrana před radiačním zářením v pavilonu chirurgie nemocnice Třebíč
5. Milan Janeček
   Příprava realizace spodní stavby bytového domu Třebíč
6. Josef Nývlt
   Porovnání možností použití vybraných variant kusového staviva
7. Veronika Raučinová
   Porovnání variant realizace stropních konstrukcí z hlediska časové náročnosti technologie a montáže a finančních nákladů
8. Jiří Světlík
   Posouzení alternativního řešení opěrné zdi
9. Martin Štěrba
   Časové a ekonomické porovnání technologického řešení železobetonové konstrukce hrubé spodní stavby vystavené vlivu podzemní vody
10. Kamil Vokurek
    Variantní stavebně technologické řešení svislých konstrukcí suterénu BD v Ivančicích

Anotace soutěžních prací:

1. Ekonomický návrh obvodového plášťa pre bytový dom

Řešitel: Šimon **Coník** (4. roč., B4S1)
Vedoucí práce: Ing. Michal **Novotný**, Ph.D.

V tejto práci sa zaoberám výberom vhodných materiálov pre obvodové steny z hľadiska výberu vhodných materiálov, taktiež budem posudzovať skladbu obvodových stien z hľadiska tepelnej techniky, finančného hľadiska a časovej náročnosti výstavby. Výber materiálov a skladieb bude pre navrhnutú hrúbky konštrukcie podľa projektu. Výsledkom práce bude výber vhodného nosného materiálu a konštrukčného systému, ktorým nahradím pôvodný návrh v projekte, na základe posudzovaných kritérií.

2. Variantní řešení zabezpečení prostoru staveniště s ekonomickým posouzením

Řešitel: Libor **Götz** (4. roč., B4S3)
Vedoucí práce: Ing. Radka **Kantová**, Ph.D.

Práce je zaměřena na zajištění prostoru zařízení staveniště zvolené investiční akce bytového domu v Havlíčkově Brodě. Předkládá systémový návrh pro možné úrovně zabezpečení prostoru proti vniku cizích osob a zajištění ochrany zhotovených konstrukcí i skladových zásob materiálů určených pro výstavbu. Posuzovány jsou tři úrovně zabezpečení s popisem a umístěním zvolených bezpečnostních prvků. Pro ekonomické posouzení bude stanovena jejich dílčí cena a celková cena systému zabezpečení pro danou úroveň zabezpečení. Výsledkem je definování podílu těchto cen na vedlejších rozpočtových nákladech.

3. Materiálové možnosti řešení bytového domu

Řešitel: Jan **Handlíř** (4. roč., B4S6)
Vedoucí práce: Ing. Martin **Mohapl**, Ph.D.

Příspěvek popisuje technologický proces hrubé vrchní stavby bytového domu v Brně. Na konkrétní budově jsou porovnány dvě možné materiálové varianty. Jedná se o porovnání zděné konstrukce a betonové monolitické konstrukce. Výsledkem práce je, která materiálová technologie je výhodnější z různých hledisek

4. Ochrana před radiačním zářením v pavilonu chirurgie nemocnice Třebíč

Řešitel: Jan **Hlávka** (4. roč., B4S8)
Vedoucí práce: Ing. Radka **Kantová** Ph.D.

Práce je zaměřena na možnosti řešení konstrukcí oddělující prostor radiačního záření v pavilonu chirurgie nemocnice Třebíč. Práce předkládá jednak úvod do specifické problematiky a obecnou analýzu trhu k materiálovým možnostem. Následně pro aplikaci na konkrétní uvedené výstavbě nemocnice Třebíč podrobně uvádí dva návrhy řešení, využití aplikace barytových omítek a odstínění pomocí olověných plátů. Pro ekonomické posouzení bude stanovena cena prací a definován rozdíl. Výsledkem je určení míry výhodnosti použití zvoleného řešení na zadaných konstrukcích nemocnice nejen po stránce finanční, ale i časové a technologické, a také zobecnění zásad výběru pro podobné investice.

5. Příprava realizace spodní stavby bytového domu Třebíč

Řešitel: Milan **Janeček** (4. roč., B3S3)
Vedoucí práce: Ing. Radka **Kantová**, Ph.D.

Práce je zaměřena na přípravu realizace zvolené investiční akce bytového domu v Třebíči. Řeší zde stavebně technologické postupy a sledy procesů hrubé spodní stavby. Předkládá návrh sestav stavebních strojů pro etapu prací výkopových s ohledem na typy výkopů a rozsah prací a také návrh mechanizace pro realizaci základových konstrukcí pro zvolený materiál základu. Strojní sestavy doložené technickými listy jsou posouzeny pro možnost použitelnosti na dané investiční akci technickými parametry a ověřením trajektorií strojů na staveništi s ohledem na rozsah prací. Jejich využití je posouzeno ekonomicky, výsledkem je stanovení nákladů na mechanizaci spodní stavby.

6. Porovnání možností použití vybraných variant kusového staviva

Řešitel: Josef **Nývlt** (4. roč., B4S8)
Vedoucí práce: Ing. et Ing. Barbora **Nečasová**, Ph.D.

Soutěžní práce je zaměřena na posouzení alternativního řešení zdění svislých konstrukcí bytového domu v ulici V Koutech ve městě Hradci Králové. Jedná se o šestipodlažní objekt určený k bydlení, na kterém posoudíme v rámci jednoho podlaží tři, v České republice nejvíce používané, druhy zdících materiálů. Cílem práce je porovnat systémy Porotherm, Heluz a Ytong z pohledu časové, finanční a technologické náročnosti. Součástí práce je i porovnání tepelně technických parametrů a náročnosti provádění vybraného konstrukčního detailu.

7. Porovnání variant realizace stropních konstrukcí z hlediska časové náročnosti, technologie a montáže a finančních nákladů

Řešitel: Veronika **Raučinová** (4. roč., B4S6)
Vedoucí práce: Ing. Pavel **Liška**, Ph.D.

Cílem této práce je porovnání čtyř variant zhotovení stropních konstrukcí na obytném domě v Chorvátsky Grob. Původním návrhem je stropní konstrukce z železobetonové monolitické desky. Jako alternativní řešení budou použity předpjaté stropní panely SPIROLL, keramický stropní systém POROTHERM a stropní systém YTONG. Porovnání bude provedeno z hlediska časové náročnosti, technologie montáže a finančních nákladů.

8. Posouzení alternativního řešení opěrné zdi

Řešitel: Jiří **Světlík** (4. roč., B4S8)
Vedoucí práce: Ing. et Ing. Barbora **Nečasová**, Ph.D.

Soutěžní práce je zaměřena na realizaci opěrné zdi. Hlavním cílem práce je posouzení provádění opěrné zdi ze tří druhů materiálů, které jsou v souvislosti s tímto typem stavby používány. Jedná se o tradiční řešení prostřednictvím železobetonového monolitického zdiva a řešení pomocí novodobých systémů, jako jsou Lego Kostky, nebo v dnešní době velmi často používané ztracené bednění. Výstupem práce je srovnání vybraných řešení z hlediska finančního, časového a technologického a doporučení nejvhodnějšího variantního řešení.

9. Časové a ekonomické porovnání technologického řešení železobetonové konstrukce hrubé spodní stavby vystavené vlivu podzemní vody

Řešitel: Martin **Štěrba** (4. roč., B4S8)
Vedoucí práce: Ing. Boris **Biely**

Práce SVOČ bude řešit dvě technologické varianty provedení spodní stavby a to systémem tzv. "bílé vany" a systémem standardního železobetonu s vnější izolací bitumenovými pásy. Tato práce se bude zabývat porovnáním obou technologií z hlediska časové náročnosti provedení konstrukce a finančních potřeb pro tato alternativní provedení. Na základě jejich porovnání bude doporučena alternativa budoucího provedení, která mi umožní se správně rozhodnout v mé budoucí praxi, pokud budu mít na výběr z těchto alternativ.

10. Variantní stavebně technologické řešení svislých konstrukcí suteréná BD v Ivančicích

Řešitel: Kamil **Vokurek** (4. roč., B4S6)
Vedoucí práce: Ing. Radka **Kantová** Ph.D.

Práce je zaměřena na možnosti volby materiálu a stavebně technologického řešení svislých stěn suterénu bytového domu v Ivančicích. Předkládá podrobně dva návrhy řešení, a to realizace konstrukce do tzv. ztraceného bednění a realizace monolitické železobetonové konstrukce s využitím bednění systémového. Pro ekonomické posouzení bude stanovena cena prací a definován rozdíl. Výsledkem je určení míry výhodnosti použití zvoleného řešení na zadané investici nejen po stránce finanční, ale i časové a technologické, a také zobecnění zásad výběru pro podobné investice.

Městské, krajinné a environmentální inženýrství

Garantující ústav: Ústav stavebního zkušebnictví
Vedoucí ústavu: doc. Ing. Pavel Schmid, Ph.D.
Garant oborové sekce: doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Bc. Jakub Kotrla
   Multikriteriální hodnocení projektu lanové dráhy
2. Kateřina Kührová
   Adaptace městského prostředí na klimatickou změnu
3. Daniel Nikolov
   Modelování pohybu osob při konání hromadných akcí – Vizovické trnkobraní
4. Lucie Nováčková
   Komplexní urbanistická analýza vybraných veřejných prostor města Litomyšle
5. Ilona Prouzová
   Komplexní urbanistická analýza vybraných veřejných prostor města Znojma
6. Martin Zelinka
   Modelování pohybu při konání hromadné akce
7. Hana Zukalová
   Urbanistická analýza ulice Wanklovo náměstí v Blansku

Anotace soutěžních prací:

1. Multikriteriální hodnocení projektu lanové dráhy

Řešitel: Bc. Jakub **Kotrla** (1. roč. xW)
Vedoucí práce: doc. Ing. Jana **Korytárová**, Ph.D.

Multikriteriální hodnocení v sobě skrývá spoustu potenciálu, jak vyřešit zdánlivě neřešitelný problém výběru správného řešení z několika možností. Pomocí základních údajů projektu, který nabízí více variant řešení, sestavíme kritéria a ty nám následně dopomůžou k výsledku. Projekty tak lze dostatečně analyzovat a nespoléhat se pouze na řešení pomocí SWOT analýzy. Práce se zabývá řešením výběru vhodné varianty lanové dráhy tak, aby výsledný projekt byl kvalitní, ekonomický a užitečný pro každý dotčený subjekt. Snaží se bourat pojem ceny jako hlavního a jediného kritéria ve výběru možností, které projekt nabízí a tak nastává, že nejnižší cena ihned neznamená vítěze projektu.

2. Adaptace městského prostředí na klimatickou změnu

Řešitel: Kateřina **Kührová** (4. roč. nW)
Vedoucí práce: Ing. Michal **Kriška**, Ph.D.

Práce se zabývá adaptačními opatřeními aplikovanými v prostředí měst ve snaze zmírnit dopady klimatických změn na toto prostředí. Konkrétně se zaměřuje na analýzu vlivu dvou opatření realizovaných na území města Brna – městskou buňkou City Cell Prototype umístěnou coby dočasná stavba v období léto-podzim 2018 na Malinovského náměstí a zelenou střechou existující jako součást Otevřené zahrady na Obilním trhu. Sledovány jsou zejména klimatologické dopady, jaké tato vybraná adaptační opatření mají na okolní prostředí. Výsledky naměřené prostřednictvím automatických záznamových čidel a senzorů jsou podrobně analyzovány a vyhodnocovány. Ukazuje se, že tato opatření mají pozitivní vliv a neměly by se opomíjet jako řešení pro adaptaci městského prostředí.

3. Modelování pohybu osob při konání hromadných akcí – Vizovické trnkobraní

Řešitel: Daniel **Nikolov** (4. roč. nW)
Vedoucí práce: Ing. Petra **Okřinová**

Taky se na hromadných akcích v uzavřených nebo veřejných prostorách necítíte úplně bezpečně? Jestli ano, pojďme se podívat blíže na problematiku kritických davových situací, řešení jejich prevence a bezpečnostních opatření. Práce se v první fázi věnuje základní problematice ochrany měkkých cílů, dynamice davu a vlastnímu popisu možnosti využití softwarů v rámci této disciplíny (ochraně měkkých cílů). V druhé fázi se zaměřuje na tvorbu numerického modelu akce hromad-

né povahy a to konkrétně festivalu Vizovického Trnkobraní. Model je vytvořen v softwaru Pathfinder od firmy Thunderhead a zahrnuje, jak běžný pohyb návštěvníků, provoz v areálu, tak i samotné chování, vzájemnou kooperaci a vlastnosti jedinců. Pomocí výsledků simulací definujeme optimální uspořádání areálu a přilehlých částí akce v souladu s novými bezpečnostními standardy pro ochranu měkkých cílů. Součástí analýzy bezpečnosti areálu festivalu bude vytvoření sady scénářů simulující vznik možných krizových situací dle metodik ochrany měkkých cílů. Konečné výstupy optimalizace vyplývající z analýzy výsledků budou aplikovány na fázi přípravy a plánování následného ročníku této kulturní akce, tak aby bylo docíleno plynulého pohybu a bezpečnosti osob.

4. Komplexní urbanistická analýza vybraných veřejných prostor města Litomyšle

Řešitel: Lucie **Nováčková** (4. roč. nW)
Vedoucí práce: Ing. arch. Jan **Májek**, Ph.D.

Práce je zaměřena na problematiky Smetanova náměstí v Litomyšli. Vychází především z urbanistických rozborů prostoru s popisem současných problémů a vzniklých limit území. Hlavním problémem je kolize aut s chodci. Veřejný prostor je nejen velmi frekventovaný, ale začíná být i dopravně vytížený nad rámec možností. Vylepšení využitelnosti prostoru vychází z odstranění, nebo minimalizování limit a problémů lokality. Návrhy na vyřešení problematiky jsou závěrem práce. Obsahují nejen urbanistický rozbor, ale i výhody a nevýhody nového řešení na daný prostor očima chodce, řidiče, obchodníka (s prodejnou na náměstí) a pohled města Litomyšl.

5. Komplexní urbanistická analýza vybraných veřejných prostor města Znojma

Řešitel: Ilona **Prouzová** (4. roč. nW)
Vedoucí práce: Ing. arch. Jan **Májek**, Ph.D.

Práce se zaměřuje na územní plánování a veřejné prostory ve městě Znojmo. V práci jsou analyzovány 2 vybrané veřejné prostory města Znojma s cílem zhodnotit jednotlivé veřejné prostory z několika pohledů a nabídnout možnosti pro jeho případné zlepšení.

6. Modelování pohybu při konání hromadné akce

Řešitel: Martin **Zelinka** (4. roč. nW)
Vedoucí práce: Ing. Petra **Okřinová**

Práce se zabývá pohybu osob při konání hromadných akcí, kde dochází ke kumulaci velkého počtu osob a tedy i ke vzniku rizik spojených s problematikou tzv.

měkkého cíle. Studie řeší pohyb osob, zohledňující chování návštěvníků, dále i vliv jednotlivce, dvojice či skupiny, tak i možný pohyb evakuovaných následujícím po vzniku kritické události. Předmětem analýzy je mezinárodní folklorní festival v Červeném Kostelci. Cílem práce je optimalizovat uspořádání areálu, kde se koná festival, přilehlých ploch a doprovodných akcí jeho okolí, tak aby byla zajištěna maximální bezpečnost účastníků a eliminace davových jevů za předpokladu různých scénářů. Podkladem pro optimalizaci řešení bude sloužit numerický model festivalu se širším okolím, vytvořený softwarovým nástrojem Pathfinder.

7. Urbanistická analýza ulice Wanklovo náměstí v Blansku

Řešitel: Hana **Zukalová** (4. roč. nW)
Vedoucí práce: Ing. arch. Jan **Májek**, Ph.D.

Ulice Wanklovo náměstí symbolizuje ulici, která slouží zejména pro pěší a má charakter a rysy vypovídající spíše náměstí. V první části práce bude zanalyzována ulice jako celek, což zahrnuje výškové uspořádání, umístění zeleně a mobiliáře, funkční využití a občanská vybavenost či dostupnost na ulici. Druhá část bude zaměřena na pohyb lidí v ulici. Zde bude mapováno, jak se lidé v místě pohybují a které trasy preferují, který konkrétní mobiliář využívají, která místa jsou pro ně nejvíce atraktivní a v jakých částech ulice se nejvíce zdržují. Následně budou interpretovány příčiny pohybu a chování lidí v prostoru s ohledem na denní dobu a předchozí analýzy.

Společenské vědy

Garantující ústav: Ústav společenských věd
Vedoucí ústavu: Ing. et Ing. Barbara Andrlová
Garant oborové sekce: RNDr. Mgr. Ing. Mgr. Bc. Jaroslav Lindr, Ph.D.

Seznam soutěžních prací:

1. Petra Eckeltová
   Neverbální komunikace
2. Bc. Daniel Gášek
   Workoholik zapálený, unavený a lenivý
3. Bc. Jakub Kotrla
   Problematika vstupu gymnazistů na technické vysoké školy
4. Bc. Ondřej Král
   Účast uživatele v procesu navrhování/Architektura vztahů
5. Bc. Michaela Lacinová
   Rodinná firma – Potraviny u Laciny
6. Bc. Lucie Šiprová
   Srovnání dvou měst ze sociologického hlediska: Brno vs. Kaunas

Anotace soutěžních prací:

1. Neverbální komunikace

Řešitel: Petra **Eckeltová** (4. roč., B4E2)
Vedoucí práce: RNDr. Mgr. Ing. Mgr. Bc. Jaroslav **Lindr**, Ph.D.

Úkolem správného manažera je plánovat, organizovat, rozhodovat, vést a kontrolovat lidi, procesy a další svěřené zdroje. Součástí jeho každodenní rutiny je komunikace, a to nejen ta verbální, ale z většinové části i neverbální. Jako člověk, který by se tímto povoláním chtěl do budoucna živit, se v této práci zaměřím právě na neverbální komunikaci. Vymezím speciální obory, které se jí zabývají, jako jsou například: mimika, proxemika, haptika, posturologie, kinezika, gestika a další. Pokusím se nastínit, čeho je důležité si na člověku všímat, a to od jednotlivých částí těla až po celek jako takový. Opírat se budu o vlastní zkušenosti z každodenního života a o pár zajímavostí z různých sociálních experimentů. Cílem práce je uvědomit si, čím vším se člověk vyjadřuje a na co si má dávat pozor, a to nejen u osoby, se kterou komunikuje, ale i sám u sebe.

2. Workoholik zapálený, unavený a lenivý

Řešitel: Bc. Daniel **Gášek** (2. roč., T2ARA1)
Vedoucí práce: RNDr. Mgr. Ing. Mgr. Bc. Jaroslav **Lindr**, Ph.D.

Vytíženost, přepracování a stres spojený s vykonáváním pracovních úkonů – to jsou pojmy neustále uveřejňované v médiích, pojmy, o kterých se lidé takřka denně baví. Žijeme v uspěchané době, která nedá žádnému pracujícímu vydechnout. Spěcháme, následujeme touhu po zisku, slávě a úspěchu. Něco v nás budí zvláštní sobeckou touhu mít všeho nejvíce, být nejlepší a nenahraditelní. Prý se jedná o obraz doby, o cíl kapitalismu. Avšak ženeme se, nebo jsme naháněni? Co když jsme na opačné straně pomyslné barikády, aniž bychom si to vůbec uvědomovali? Co když nejsme tak nenahraditelní, jak nám naši nadřízení tvrdí? Žádnému z nich nevidíme do hlavy a možná jsme jen součástí promyšlené psychologické hry, na jejímž konci nám dojde, jak postradatelní jsme a že všechna naše snaha je zdrojem úspěchu někoho, kdo nám neprojeví ani kousek vděku. Ale co když je to všechno jinak? Co když je workoholik ve skutečnosti skrytý lenoch existující jen pod maskou domnělé přepracovanosti, přetíženosti a přemrštěného úsilí? Bude stačit málo, pouze změnit stanoviště pozorovatele.

3. Problematika vstupu gymnazistů na technické vysoké školy

Řešitel: Bc. Jakub **Kotrla** (1. roč., X1W1)
Vedoucí práce: RNDr. Mgr. Ing. Mgr. Bc. Jaroslav **Lindr**, Ph.D.

Práce se zabývá kontroverzní otázkou, jak problematický je vstup gymnazistů na vysoké technické školy. Zda tito maturanti mají mít možnost nastupovat ke studiu bez přijímacích zkoušek, bez znalosti problematiky daného oboru, a to mnohdy i schůdněji než ti, kteří již vystudovali střední odbornou školu příslušného zaměření. Práce též řeší problémy spojené se studiem samotným a popisuje rozdíly, které mezi studenty v průběhu studia vysoké školy nastávají. Úvahově se téma vrací hluboko do minulosti každého z nás – k otázkám rodičů a učitelů již na základních školách, čím chceme být, až budeme velcí. Co se vyjevuje? Je v současnosti patrná větší nerozhodnost mladé generace a její neschopnost si určit vzdělávací cíle? Nebo je třeba zlepšit dosavadní systém školství tak, aby vyhovoval každému a přitom efektivně využil potenciál v získávání znalostí a dovedností, který škola má? Anebo nás škola nenaučí již ničemu potřebnému, co bychom ale rádi věděli…?

4. Účast uživatelů v procesu navrhování/Architektura vztahů

Řešitel: Bc. Ondřej **Král** (1. roč., T1ARA1)
Vedoucí práce: PhDr. Katarína **Šafárová**, Ph.D.

Práce pojednává o důležitém sociálním a psychologickém aspektu architektury. Cílem práce je otázka, zda a jak pomocí správného návrhu dokáže architekt vytvořit či ovlivnit mezilidské vztahy. Autor práce tím upozorňuje na fenomén participativního rozhodování laiků. Na to, aby architektonický návrh dokázal, co možná nejvíce pozitivně ovlivnit lidskou psychiku a interakce mezi lidmi, je potřeba do procesu návrhu zapojit i jeho budoucí uživatele, tj. lidi, kteří návrhem budou ovlivněni. Práce také poukáže na některé psychologické teorie, které můžou být zapojené do procesu vytváření architektonického návrhu. Dále práce nabídne srovnání míry participace obyvatelů na architektonických projektech jak u nás, tak v zahraničí.

5. Rodinná firma – Potraviny u Laciny

Řešitel: Bc. Michaela **Lacinová** (2. roč., T2ARA1)
Vedoucí práce: RNDr. Mgr. Ing. Mgr. Bc. Jaroslav **Lindr**, Ph.D.

První část práce je zaměřena na téma rodinné firmy obecně. Je vysvětlena definice pojmu rodinná firmy, její zavedení do občanského zákoníku. Jsou uvedeny příklady největších rodinných firem v České republice. Diskutují se výhody a nevýhody

tohoto typu podnikání. Akcentovány jsou především rizikové momenty rodinného podnikání, jako je předání firmy nástupcům a paternalismus. Druhá část práce je zaměřena na vybranou rodinnou firmu. Jedná se o malou širokosortimentní prodejnu potravin s vlastní výrobou masných specialit. Práce celkově popisuje situaci malých rodinných firem v dnešní době (konkrétní problémy spojené s podnikáním a konkurenceschopnost), a to přímo z pohledu člena rodiny, který takovou rodinnou firmu vlastní. Dalším tématem je etika (porušení, postihy, vyhodnocení etičnosti firemní kultury podle tezí). Práce je podložena dotazníkovým průzkumem se zaměstnanci, který je zaměřen na poodhalení reálných poměrů a mezilidských vztahů ve firmě. Je konfrontací aplikované etické teorie a skutečné firemní praxe ve vazbě na pracovní prostředí a udržitelnost podnikání.

6. Srovnání dvou měst ze sociologického hlediska: Brno vs. Kaunas

Řešitel: Bc. Lucie **Šiprová** (1. roč., T1ARA2)
Vedoucí práce: PhDr. Katarína **Šafárová**, Ph.D.

Cílem této práce je srovnání dvou evropských měst. Prvním městem je rodné město autorky této práce, město ve kterém žije celý život: Brno. Druhou metropolí je Kaunas, kde autorka strávila rok života na Erasmu. Obě metropole jsou v mnoha aspektech podobné a umožňují srovnání ze sociologického hlediska. V první části práce budou představené zmíněné města obecně z několika hledisek. Obě města mají podobný počet obyvatel a jde o druhé největší metropole v zemi. I místo založení je podobné, protože se nachází na soutoku dvou řek ve více méně rovinatém terénu. V druhé části práce se autorka zabývá srovnáním měst z pohledu věkového a kulturního složení a zvyků jejich obyvatel. Dále bude zhodnocená samotná struktura měst a faktory, které mají vliv na pohyb lidí, konkrétně doprava, fungování města a zeleň v centru.