



SVOC 2026 FK

FAKULTNÍ KOLO SOUTĚŽE ANOTACE PŘÍSPĚVKŮ

**BRNO 13. - 15. DUBNA 2026
STUDENTSKÁ VĚDECKÁ A ODBORNÁ ČINNOST**



SVOC 2026 FK

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta stavební

Veveří 331/95

602 00 Brno

Česká republika

e-mail: dekan@fce.vutbr.cz

web: www.fce.vutbr.cz

Děkan Fakulty stavební:

doc. Ing. Karel Šuhajda, Ph.D.

Proděkan pro výzkum a transfer znalostí:

doc. Mgr. Tomáš Apeltauer, Ph.D.

Rada Studentské vědecké a odborné činnosti

Ing. Sylva Bantová, Ph.D.

doc. Ing. Hana Šimonová, Ph.D.

Redakce Sborníku anotací:

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

Seznam odborných sekcí

1 / Pozemní stavby a architektura.....	3
2 / Vodní stavby a vodní hospodářství.....	10
3 / Dopravní stavby.....	13
4 / Stavební mechanika.....	14
5 / Materiálové inženýrství.....	17
6 / Inženýrské konstrukce a mosty.....	20
7 / Geotechnika.....	23
8 / Geodézie a kartografie.....	28
9 / Technická zařízení budov a energie budov.....	32
10 / Ekonomika, řízení stavebnictví a technologie staveb.....	34
11 / Městské, krajinné a environmentální inženýrství.....	39
12 / Společenské vědy.....	41

1 / Pozemní stavby a architektura

Seznam soutěžních prací

- 1.01 Denis Deminger / 4. roč. BPC-SI (S)
Rodinný dom pri Dunaji
- 1.02 Jolana Halačková / 4. roč. BPC-SI (S)
Dřevostavba rodinného domu
- 1.03 Patrícia Paliesková / 4. roč. BPC-SI (S)
Novostavba rodinného domu
- 1.04 Ema Kyšková / 4. roč. BPC-SI (S)
Bytový dom v Olomouci
- 1.05 Markéta Kutějová / 4. roč. BPC-SI (S)
Rodinný dům s kadeřnictvím v Moravanech u Brna
- 1.06 Nikol Fuchsová / 4. roč. BPC-SI (S)
Rodinný dům s atriem
- 1.07 Ema Bořová / 3. roč. BPC-APS
Dostupné bydlení v Brně-Řečkovice
- 1.08 Lucie Dianová / 4. roč. BPC-APS
Bytové domy Hrušovany nad Jevišovkou
- 1.09 Aneta Moučková / 2. roč. BPC-APS
Minimalistický hotel Liptovský Mikuláš
- 1.10 Sofia Lashchinina / 2. roč. BPC-APS
Minimalistický hotel Pavlov
- 1.11 Martin Flegl / 4. roč. BPC-APS
Obnova funkcionalistické vily Wittal v Brně

Anotace soutěžních prací

1.01 Rodinný dom pri Dunaji

Řešitel: Denis Deminger / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: prof. Ing. Jan Pěnčík, Ph.D.

Ústav pozemního stavitelství

Predmetom práce je návrh novostavby rodinného domu z masivných celoplošných drevených panelov CLT. Budova sa nachádza v lukratívnej oblasti v bezprostrednej blízkosti rieky Dunaj, v obci Radvaň nad Dunajom. Návrh reflektuje špecifiká lokality a zameriava sa na optimálne osadenie objektu s dôrazom na dostatočné denné osvetlenie interiéru, využitie výhľadov na rieku a zachovanie súkromia obyvateľov. Na pozemku je navrhnutý aj záhradný domček*, určený na využitie ako letná kuchyňa/bar, sauna a hygienické zázemie. Architektonické riešenie exteriéru kombinuje dve fasádne koncepcie – bielu omietku pre dosiahnutie čistého výrazu a prevetrávanú fasádu s dreveným obkladom. Strecha druhého nadzemného podlažia je navrhnutá ako sedlová s plechovou krytinou so stojatým zámkom. Objekt pozostáva z dvoch nadzemných a jedného podzemného podlažia, ktoré slúži ako technické zázemie a sklad exteriérového vybavenia. Dispozičné riešenie obytného priestoru je navrhnuté s dôrazom na oddelenie dennej a nočnej časti. Na prízemí sa nachádza garáž pre dve vozidlá s priamym prepojením na interiéru, vstupná hala so šatníkom, kuchyňa prepojená s jedálňou a obývacou miestnosťou, pracovňa/multifunkčný priestor, kúpeľňa a práčovňa. Na poschodí je situovaná hlavná spálňa so šatníkom, detská izba, samostatné WC a kúpeľňa. Rodinný dom je založený na základových pásoch z prostého betónu. Nosná koštruktúra nadzemných podlaží je založená na použití CLT panelov s dôrazom na energetickú efektívnosť a udržateľnosť. Návrh zahŕňa aj technické riešenia zamerané na zníženie energetickej náročnosti objektu, ako sú tepelné čerpadlo, fotovoltacké panely, riadené vetranie s rekuperáciou a teplovodné podlahové vykurovanie. *Záhradný domček nie je súčasťou projektovej dokumentácie a je uvažovaný ako samostatná etapa výstavby.

1.02 Dřevostavba rodinného domu

Řešitel: Jolana Halačková / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Eva Šuhajdová, Ph.D.

Ústav pozemního stavitelství

Projekt řeší novostavbu podsklepeného rodinného domu s jedním nadzemním podlažím a obytným podkrovím v městské části Brna. Architektonicky střídmy objekt obdélníkového půdorysu se sedlovou střechou bez přesahů je konstrukčně navržen jako lehká rámová dřevostavba (systém platform frame) s certifikovanou difúzně otevřenou skladbou obvodových stěn, založená na zděném

suterénu ze ztraceného bednění. Dispozičně dům nabízí technické a skladovací zázemí ve spodní stavbě, hlavní obytný prostor s terasou v přízemí a klidovou zónu s ložnicemi v podkroví. Návrh klade důraz na energetickou úspornost a udržitelnost – k vytápění využívá elektrické podlahové rohože v kombinaci s multisplitovou klimatizací a krbovými kamny, přičemž energetickou bilanci zlepšují fotovoltaické panely s virtuální baterií umístěné na střeše. Ekologický přístup doplňuje zadržování dešťové vody v podzemní akumulární nádrži pro závlivku zahrady a propustné zpevněné plochy pro dvě parkovací stání před objektem.

1.03 Novostavba rodinného domu

Řešitel: Patrícia Paliesková / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

Ústav pozemního stavitelství

Predmetom práce je návrh samostatne stojaceho rodinného domu s takmer nulovou spotrebou energie pre trvalé bývanie štvorčlennej rodiny. Objekt je situovaný na rovinatom pozemku v obci Čím, v časti na výstavbu nových domov. Tvar domu je riešený jednoducho a kompaktno s dôrazom na čistý a moderný vzhľad. Dom má dve nadzemné podlažia a suterén, pričom je zastrešený plochou strechou. K objektu je pripojená garáž pre jedno osobné vozidlo a prevádzka. Vnútorne usporiadanie je rozdelené na dennú a nočnú zónu. Denná časť na 1. NP je orientovaná do záhrady a plynule nadväzuje na exteriérovú terasu. Nočná časť na 2. NP poskytuje súkromie jednotlivým členom domácnosti a je doplnená o priestranný balkón. Suterén slúži ako technické a skladové zázemie objektu a zároveň obsahuje spoločenskú miestnosť – herňu. Architektonický výraz je podporený veľkoformátovými preskleniami, ktoré zabezpečujú dostatočné presvetlenie interiéru. Pri návrhu bol kladený dôraz na energetickú úspornosť a dobré tepelné vlastnosti stavby.

1.04 Bytový dom v Olomouci

Řešitel: Ema Kyšková / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

Ústav pozemního stavitelství

Projekt sa zaoberá novostavbou bytového domu v Olomouci nachádzajúcej sa na rozhraní ulíc Heyrovského a Janského. Bytový dom je určený na trvalé bývanie, má štyri nadzemné podlažia a suterén. Objekt obsahuje celkom 12 bytových jednotiek, z ktorých jedna je navrhnutá ako bezbariérová, pre osobu so zníženou schopnosťou pohybu a orientácie. V prvom nadzemnom podlaží sa okrem vstupných a spoločných priestorov nachádzajú aj komerčné priestory so vstupom z exteriéru, konkrétne kaviareň a kaderníctvo. Súčasťou tohto

podlažia sú aj dve samostatné garáže. Podzemné podlažie je určené hlavne pre technické zázemie objektu a pivničné priestory. Bytový objekt je navrhnutý z vápenopieskových akustických tvárnic zastrešený extenzívnou vegetačnou plochou strechou, ktorá prispieva k zlepšeniu tepelno-technických vlastností budovy a ku celkovému začleneniu objektu do okolitého prostredia. Fasáda objektu je materiálovo aj farebne členená, pričom prvé nadzemné podlažie je zvýraznené kamenným obkladom v hnedom odtieni a druhé až štvrté nadzemné podlažia sú ošetrené fasádnym náterom bielej farby. Balkóny na južnej strane sú doplnené WPC lamelami s imitáciou dreva, ktoré plnia funkciu tienenia proti nadmernému prehrievaniu interiéru a zároveň prispievajú k estetickému riešeniu fasády objektu.

1.05 **Rodinný dům s kadeřnictvím v Moravanech u Brna**

Řešitel: Markéta Kutějová / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

Ústav pozemního stavitelství

Předmětem práce je návrh novostavby samostatně stojícího rodinného domu pro čtyřčlennou rodinu v Moravanech u Brna. Před domem se nachází garáž pro dvě vozidla s přímým vnitřním vstupem do domu a provozovna, která sdílí s domem společnou stěnu, ale funguje samostatně. Rodinný dům je zastřešen sedlovou střechou, zatímco garáž a provozovna mají střechy ploché. Dům je osazen do svažitého pozemku, díky čemuž je vstup na terasu umožněn ze suterénu, kde se nachází letní kuchyně a pokoj pro hosty. V 1. NP je umístěna denní část, na kterou navazuje balkon se schodištěm vedoucím přímo na terasu na terénu. Ve 2. NP se nachází noční část domu.

1.06 **Rodinný dům s atriem**

Řešitel: Nikol Fuchsová / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

Ústav pozemního stavitelství

Předmětem této práce je návrh novostavby rodinného domu s atriem. Dům je určen pro trvalé bydlení čtyřčlenné rodiny a je situován v menším městě Jemnice na prostorném rovinném pozemku. Objekt je navržen s jedním podzemním a dvěma nadzemními podlažními, zastřešen plochou střechou. Součástí stavby je také garáž pro dvě osobní vozidla. V podzemním podlaží se nachází společenská místnost včetně sauny a herny, dále je zde také technické zázemie domu. V prvním nadzemním podlaží tvoří hlavní obytný prostor obývací pokoj spojený s kuchyní a jídelnou, který je propojen s atriem orientovaným do zahrady. Důraz je zde kladen na propojení interiéru s exteriérem prostřednictvím velkoformátových oken a posuvných HS portálů umožňujících přímý vstup

do zahrady. Ve druhém nadzemním podlaží jsou umístěny soukromé prostory jednotlivých členů domácnosti, konkrétně dva dětské pokoje, koupelna a ložnice rodičů s vlastní šatnou a koupelnou. Z ložnice, chodby a jednoho dětského pokoje je umožněn vstup na terasu obklopující atrium. Při návrhu byl kladen důraz na estetičnost, funkčnost a energetickou úspornost budovy.

1.07 Dostupné bydlení v Brne-Řečkovice

Řešitel: Ema Boďová / 3. roč. BPC-APS

Vedoucí: Ing. arch. Jiří Gerö, Ph.D.

Ústav architektury

Naším zadáním bolo navrhnuť stavbu, ktorá bude všetkým cenovo prístupná a vhodná ako začiatkové bývanie. Hlavným cieľom bolo využiť plný potenciál parcely a zároveň dosiahnuť aby objekt pôsobil príjemne a zapadal do prostredia Řečkovic. Architektonické riešenie bytového domu vychádza z analýzy územia a jeho urbanistických vzťahov. Jednotlivé bloky (blok A,B,C) sú poskladané ako skladačka, ktoré svojim ustupujúcim striedavým osadením dovoľujú každému bytu mať prístup von na terasu poprípade na balkón. Bloky A, B sa tam nachádzajú osemkrát a na seba nadväzujú a blok C je ako samostatne stojaci objekt. Zvolila som typ pavlačového domu, kde orientácia bytov a pavlačí zohľadňuje preslnenie, výhľady a ochranu súkromia. Návrh reaguje na mierku a charakter okolitej zástavby a dopĺňa ju súčasnou architektúrou. Výška objektu dopĺňa okolitý nízky charakter zástavby. Držala som sa zásadne troch podlaží objektu s výnimkou bloku, ktorý tvorí dominantu na nároží parcely. Vyšší blok C má pochôdznu zelenú strechu so zastrešením na rôzne aktivity. Bytový dom vytvára aktívny parter, ktorý nadväzuje na verejný priestor a podporuje kontakt obyvateľov s okolím. Architektonický výraz je formovaný rytmom otvorov, prácou s balkónmi a materiálovým členením fasády. Mojim cieľom bolo aby riešený objekt pôsobil jemne, zapadol do prostredia a na prvý pohľad vyvolal oživenie hlavnej ulice.

1.08 Bytové domy Hrušovany nad Jevišovkou

Řešitel: Lucie Dianová / 4. roč. BPC-APS

Vedoucí: Ing. arch. Jiří Gerö, Ph.D.

Ústav architektury

Objekt je navrhovaný jako čtyřpodlažní budova s opakujícím se půdorysem podlaží, přičemž v suterénu je umístěno technické zázemí, skladové kóje, větrané i nevětrané, a sklad správy objektu. Konstrukční systém budov je navržen jako stěnový podélný systém zděný z cihelných bloků s monolitickými železobetonovými stropy. Suterén objektu je řešen jako monolitický stěnový systém ze železobetonu doplněný o monolitickou stropní desku. Práce dále podrobně rozpracovává

obvodový plášť budovy, který je navržen v souladu s aktuálními požadavky na tepelnou ochranu budov a energetickou úspornost, směřující k hodnotám doporučeným pro pasivní stavby. Výstupem práce je projektová dokumentace na úrovni konstrukční studie a druhá projektová dokumentace na úrovni projektové dokumentace pro provedení stavby, doplněná o tepelně technické posouzení kritických konstrukcí a vybrané stavební detaily. Hlavní myšlenkou návrhu je vytvoření objektu, který doplňuje ráz okolní zástavby a navržený provoz nenarušuje zažité standarty obce. Dochází ke snaze zbytečně nevyniknout a poskytnout tak budoucím obyvatelům dostatek soukromí a komfortu. Objekt je navržen na půdorysu tvaru T, asymetrického rozpoložení. Objekt je opatřen plochou střechou. V přízemí objektu se nachází kolárna a kočárkárna s prádelnou a sušárnou. Díky tomu dochází ke snížení počtu bytových jednotek z původně navržených 4 na 3, díky tomu se dostáváme na celkový počet 15 bytových jednotek. Ke každé bytové jednotce jsou přiřazeny dvě sklepní kóje, jedna větraná a jedna nevětraná, tím je zajištěn maximální komfort pro ukládání sezónních věcí. Z hlediska ekologického dopadu jsou v rámci návrhu zpracovány prvky pro ekologické a ekonomické řešení, a to například akumulární nádrž, odlučovač lehkých kapalin, dostatek zeleně pro příjemný pobyt nebo řízené větrání s rekuperací.

1.09 **Minimalistický hotel Liptovský Mikuláš**

Řešitel: Aneta Moučková / 2. roč. BPC-APS

Vedoucí: Ing. arch. Jiří Gerö, Ph.D.

Ústav architektury

Návrh řeší minimalistický hotel v Liptovském Mikuláši, který reaguje na svažitý terén a charakter Nízkých Tater. Koncept vychází z linií okolních hřebenů a promítá se do tvarování střechy i celkové hmotové kompozice. Pracuji s přírodními materiály, rytmem vertikálních lamel a velkým prosklením pro vizuální propojení s krajinou. Součástí objektu je konferenční zázemí a wellness s venkovní částí orientovanou do klidové zóny pozemku.

1.10 **Minimalistický hotel Pavlov**

Řešitel: Sofia Lashchinina / 2. roč. BPC-APS

Vedoucí: Ing. arch. Jiří Gerö, Ph.D.

Ústav architektury

Projekt představuje návrh hotelu v Pavlově, jehož podoba je inspirována tvary a zalomením pálavských vápencových skal. Budova svým stylem navazuje na sousední archeopark a citlivě zapadá do okolní krajiny. Pokoje nabízejí výhledy na dvě strany: na vodní hladinu Nových Mlýnů a na archeopark s hradem Děvičky. Pro stavbu jsem zvolila kombinaci surového betonu a dřeva, díky čemuž

hotel přirozeně splývá s terénem jižní Moravy. Mým cílem bylo vytvořit moderní a klidné místo, které plně respektuje historii a krásu své lokality.

1.11 Obnova funkcionalistické vily Wittal v Brně

Řešitel: Martin Flegl / 4. roč. BPC-APS

Vedoucí: Ing. arch. Adam Guzdek, Ph.D.

Ing. Lubor Kalousek, Ph.D.

Ústav architektury

Práce se zabývá návrhem rekonstrukce funkcionalistické vily rodiny Wittalových a její adaptací pro nové využití jako komunitního centra a knihovny. Návrh vychází z analýzy architektonických hodnot objektu a usiluje o zachování jeho původního charakteru při současném doplnění o nové funkční a provozní požadavky. Zásahy do stavby jsou navrženy citlivě s důrazem na respekt k původní hmotě, proporcím a materiálovému řešení objektu. Výsledkem je architektonický návrh, který ukazuje možnosti současné adaptace historické funkcionalistické architektury pro veřejné využití.

2 / Vodní stavby a vodní hospodářství

Seznam soutěžních prací

- 2.01 Ondřej Činka / 4. roč. BPC-SI (V)
Vyhodnocení řízeného proplachu vodovodní sítě obce Syrovice
- 2.02 Magdalena Kaňová / 4. roč. BPC-SI (V)
Energetické posouzení čistírny odpadních vod Adamov
- 2.03 Jakub Kaňa / 4. roč. BPC-SI (V)
Rozbor současného stavu a vyhodnocení účinnosti navržených protierozních opatření v k.ú. Blatnice pod svatým Antonínkem
- 2.04 Dominik Štepianský / 4. roč. BPC-SI (V)
Optimalizácia odstraňovania dusíka na prírodných čistiarnách odpadových vôd

Anotace soutěžních prací

2.01 Vyhodnocení řízeného proplachu vodovodní sítě obce Syrovice

Řešitel: Ondřej Činka / 4. roč. BPC-SI (V)

Vedoucí: Ing. Jan Ručka, Ph.D.

Ústav vodního hospodářství obcí

Práce se zabývá analýzou vlivu stáří materiálu vodovodního potrubí a dalších provozních faktorů na kvalitu distribuované vody. Výzkum je postaven na vyhodnocení dat z opakovaných proplachů vodovodní sítě v obci Syrovice, které proběhly v roce 2025. Cílem praktické části je detailní posouzení zjištěné míry znečištění a identifikace závislosti mezi rychlostí usazování nečistot a stářím jednotlivých úseků. Výsledkem práce je tematická mapa zkoumané sítě a strukturované zhodnocení těchto vztahů, jež může sloužit pro efektivnější plánování údržby vodohospodářské infrastruktury.

2.02 Energetické posouzení čistírny odpadních vod Adamov

Řešitel: Magdalena Kaňová / 4. roč. BPC-SI (V)

Vedoucí: doc. Ing. Petr Hlušík, Ph.D.

Ústav vodního hospodářství obcí

Cílem práce je energetické posouzení čistírny odpadních vod (ČOV) Adamov v okrese Blansko. Byla provedena osobní analýza a revize energeticky významných zařízení/spotřebičů na ČOV. Výsledkem práce je posouzení energetické náročnosti ČOV podle nové směrnice Evropského parlamentu a Rady EU č. 2024/3019 o čištění městských odpadních vod a návržení opatření ke zlepšení energetické účinnosti ČOV.

2.03 Rozbor současného stavu a vyhodnocení účinnosti navržených protierozních opatření v k.ú. Blatnice pod svatým Antonínkem

Řešitel: Jakub Kaňa / 4. roč. BPC-SI (V)

Vedoucí: Ing. Veronika Sobotková, Ph.D.

Ústav vodního hospodářství krajiny

V práci jsem provedl rozbor současného stavu a vyhodnocení účinnosti navržených protierozních opatření v katastrálním území Blatnice pod svatým Antonínkem. Nejprve jsem provedl terénní průzkum území a zpracoval fotodokumentaci. Následně jsem analyzoval území z hlediska erozních a odtokových poměrů podle aktuálně platných metodických postupů ochrany zemědělské půdy před erozí a metodických návodů využívaných v pozemkových úpravách. Na základě získaných podkladů jsem identifikoval kritická místa v území a posoudil účinnost navržených protierozních opatření liniového i plošného charakteru. Součástí práce bylo také porovnání různých variant výpočtu ztráty půdy s využitím

dostupných programů a algoritmů. Výsledky práce mohou sloužit jako podklad pro komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Blatnice pod svatým Antonínkem.

2.04 Optimalizácia odstraňovania dusíka na prírodných čistiarniach odpadových vôd

Řešitel: Dominik Štepianský / 4. roč. BPC-SI (V)

Vedoucí: Ing. Ondřej Zedník, Ph.D.

Ústav vodního hospodářství krajiny

Práce sa zaoberá problematikou odstraňovania dusíka na prírodných čistiarniach odpadových vôd (ČOV). Tejto téme je venovaná pozornosť najmä kvôli neustále sa sprísňujúcim požiadavkám na kvalitu vypúšťanej vody, ktoré vychádzajú aj z legislatívy Európskej únie. Výskum je postavený na komparatívnej analýze dát z ročného monitoringu dvoch čistiarní. Prvou je ČOV Hlína ktorá napriek cielenej denitrifikácii v prvom stupni vertikálnych filtrov, vykazuje nižšiu účinnosť odstránenia celkového dusíka (približne 30 %), než akú dokladajú zahraničné výskumy. Naopak, ČOV Bukov dosahuje pri tomto parametri relatívne vysokú účinnosť (okolo 70 %), hoci na daný účel nebola primárne navrhnutá. Na základe vyhodnotenia týchto údajov práca opisuje možné limitujúce faktory denitrifikácie a predkladá drobné konštrukčné a prevádzkové úpravy. Tieto úpravy sú následne otestované s cieľom proces čistenia zefektívniť. Výsledkom je stanovenie optimalizačných opatrení, ktoré zabezpečia dosiahnutie parametrov na úrovni uvádzanej v odbornej literatúre.

3 / Dopravní stavby

Seznam soutěžních prací: sekce v roce 2026 nebyla otevřena.

4 / Stavební mechanika

Seznam soutěžních prací

- 4.01 Adam Krupka / 4. roč. BPC-SI (K)
Software pro statickou analýzu prutových konstrukcí
- 4.02 Matěj Obšivač / 4. roč. BPC-SI (K)
Aplikace umělých neuronových sítí pro optimalizaci inženýrských úloh
- 4.03 Jan Šmeral / 4. roč. BPC-SI (K)
Software pro výpočet průřezových charakteristik na nehomogenních průřezech
- 4.04 Daniel Svoboda / 4. roč. BPC-SI (S)
Periodické okrajové podmínky v mechanických úlohách
- 4.05 Michaela Hadačová / 4. roč. BPC-SI (K)
Variační principy v mechanice prutových konstrukcí
- 4.06 Bc. Michael Křížek / 2. roč. NPC-SIS
Využití pokročilých metod kvantifikace nejistot na tunelové konstrukci

Anotace soutěžních prací

4.01 Software pro statickou analýzu prutových konstrukcí

Řešitel: Adam Krupka / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Jan Mašek, Ph.D.

Ústav stavební mechaniky

Cílem práce je vyvinout softwarovou aplikaci v jazyce Python pro statickou analýzu prutových konstrukcí pomocí deformační metody. Aplikace umožní modelovat pruty, vypočítat vnitřní síly a deformace konstrukce. Součástí práce je implementace interaktivního uživatelského prostředí, testování na modelových konstrukcích a ověření výsledků.

4.02 Aplikace umělých neuronových sítí pro optimalizaci inženýrských úloh

Řešitel: Matěj Obšiváč / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Jan Mašek, Ph.D.

Ústav stavební mechaniky

Cílem práce je osvojit si principy umělých neuronových sítí (ANN) v prostředí PyTorch. V úvodní části bude proveden základní experiment s jednoduchou neuronovou sítí, aby byly vysvětleny klíčové koncepty, jako je architektura sítě, učení a optimalizace parametrů. Následně bude implementován model umělé neuronové sítě pro řešení optimalizační úlohy v inženýrství – konkrétně optimalizace trasy předpínacích kabelů.

4.03 Software pro výpočet průřezových charakteristik na nehomogenních průřezech

Řešitel: Jan Šmeral / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Zbyněk Vlk, Ph.D.

Ústav stavební mechaniky

Práce se zabývá sestavením výpočetního programu s použitím programovacího jazyka Python, který pro zadanou geometrii a materiálové charakteristiky určí odpovídající průřezové charakteristiky. Získané výsledky jsou následně porovnány s hodnotami z běžně dostupných statických softwarů na vhodně vytvořených testovacích modelech konstrukcí.

4.04 **Periodické okrajové podmínky v mechanických úlohách**

Řešitel: Daniel Svoboda / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: prof. Ing. Jan Eliáš, Ph.D.

Ústav stavební mechaniky

Práce se zabývá různými způsoby formulace periodických okrajových podmínek buněk heterogenních materiálů a jejich analýzou pomocí solveru implementovaného v jazyce Python pro určení efektivních materiálových parametrů.

4.05 **Variační principy v mechanice prutových konstrukcí**

Řešitel: Michaela Hadačová / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: prof. Ing. Jan Eliáš, Ph.D.

Ústav stavební mechaniky

Variační principy představují obecný a systematický přístup k formulaci úloh ve stavební mechanice. Umožňují převést klasické diferenciální rovnice na integrální vyjádření, které je vhodnější pro další zpracování a umožňuje formulovat aproximativní řešení. Základní myšlenkou je hledání takového pole neznámých veličin, které splňuje podmínku stacionarity odpovídajícího energetického funkcionálu při současném respektování okrajových podmínek. Konkrétně je v práci uvažován princip virtuálních přemístění (Lagrange), princip virtuálních sil (Castigliano/Menabrea) a Hellinger-Reissner princip. Tyto přístupy umožňují jednotné odvození rovnic a zároveň snižují nároky na spojitost řešení. Variační principy tak tvoří teoretický základ moderních numerických metod, zejména metody konečných prvků. V práci je kromě odvození těchto principů pro Euler-Bernoulliho pruty ze silné formulace představena také jejich aplikace na jednoduché prutové konstrukce.

4.06 **Využití pokročilých metod kvantifikace nejistot na tunelové konstrukci**

Řešitel: Bc. Michael Křížek / 2. roč. NPC-SIS

Vedoucí: doc. Ing. Lukáš Novák, Ph.D.

Ústav stavební mechaniky

Práce se zabývá využitím pokročilých metod kvantifikace nejistot na tunelové konstrukci.

5 / Materiálové inženýrství

Seznam soutěžních prací

- 5.01 Bc. Vojtěch Krejcar / 1. roč. NPC-SIM
Studie závislosti mezi součinitelem prostorového rozložení pórů a odolností betonů proti CHRL
- 5.02 Bc. Ondřej Ulmann / 1. roč. NPC-SIM
Ověření možností využití superabsorpčních polymerů pro retenci vody v cementových kompozitech pro pozemní komunikace
- 5.03 Bc. Bořek Svoboda / 1. roč. NPC-SIM
Analýza vlivu zvyšování podílu dřevního recyklátu na parametry dřevotřískových desek
- 5.04 Bc. Kateřina Zlotá / 1. roč. NPC-SIM
Vliv urychlujících přísad na průběh hydratace směsných cementů
- 5.05 Bc. Alena Papežíková / 1. roč. NPC-SIM
Syntéza a vlastnosti alkalicky aktivovaných hmot s obsahem organických látek

Anotace soutěžních prací

5.01 Studie závislosti mezi součinitelem prostorového rozložení pórů a odolností betonů proti CHRL

Řešitel: Bc. Vojtěch Krejcar / 1. roč. NPC-SIM

Vedoucí: prof. Ing. Rudolf Hela, CSc.

Ústav technologie stavebních hmot a dílců

Tato práce se věnuje predikci odolnosti betonů vystavených mrazu a rozmrazovacími látkami (prostředí XF4) pomocí parametrů vzduchových pórů v zatvrdlém betonu. Praktická část kombinuje statistickou analýzu experimentálních dat se sofistikovanými metodami strojového učení pro odhad plošných hmotnostních ztrát dle ČSN 73 1326. Výsledkem jsou modely umožňující přesnější posuzování životnosti dopravních staveb bez nutnosti zdlouhavých laboratorních zkoušek.

5.02 Ověření možností využití superabsorpčních polymerů pro retenci vody v cementových kompozitech pro pozemní komunikace

Řešitel: Bc. Ondřej Ulmann / 1. roč. NPC-SIM

Vedoucí: prof. Ing. Rudolf Hela, CSc.

Ústav technologie stavebních hmot a dílců

Tato práce se zabývá využitím superabsorpčních polymerů v cementových kompozitech používaných v pozemních komunikacích. Superabsorpční polymer byl integrován do kompozitů, ve kterých byl testován pro retenci vody a její pozdější odpar pro ochlazení povrchu a byl porovnáván s referenčními vzorky stejného kompozitu. Výsledkem této práce jsou poznatky v této problematice a doporučení pro další výzkum.

5.03 Analýza vlivu zvyšování podílu dřevního recyklátu na parametry dřevotřískových desek

Řešitel: Bc. Bořek Svoboda / 1. roč. NPC-SIM

Vedoucí: doc. Ing. Jan Vaněrek, Ph.D.

Ústav technologie stavebních hmot a dílců

Práce se zaměřuje na možnosti využití MDF recyklátu jako mezivrstvy v konstrukci dřevotřískových desek (DTD). Cílem je posoudit vliv tohoto materiálu na fyzikálně-mechanické vlastnosti a nabídnout řešení pro efektivní zpracování odpadního recyklátu v závodě KRONOSPAN CR. Praktická část zahrnuje výrobu referenčních i modifikovaných vzorků a jejich následné testování podle platných norem. Výsledná analýza vyhodnocuje, do jaké míry může být MDF recyklát přidán k primární surovině bez negativního dopadu na kvalitu finálního produktu.

5.04 **Vliv urychlujících přísad na průběh hydratace směsných cementů**

Řešitel: Bc. Kateřina Zlotá / 1. roč. NPC-SIM

Vedoucí: Ing. Martin Sedlmajer, Ph.D.

Ústav technologie stavebních hmot a dílců

Práce se zabývá vlivem urychlujících přísad na průběh hydratace směsných cementů. Širšímu uplatnění těchto cementů často brání pomalejší počáteční tuhnutí, přičemž chování chemických urychlovačů v této kombinaci není na rozdíl od tradičního portlandského cementu dosud dostatečně zmapováno. Vzájemné spolupůsobení obou složek je proto experimentálně posuzováno na zjednodušených modelech cementových past. Samotná analýza spočívá v kontinuálním měření vývinu hydratačních teplot, pomocí kterého je sledován posun počátku tuhnutí, intenzita chemických reakcí a celková míra akcelerace vůči referenčním vzorkům.

5.05 **Syntéza a vlastnosti alkalicky aktivovaných hmot s obsahem organických látek**

Řešitel: Bc. Alena Papežíková / 1. roč. NPC-SIM

Vedoucí: Ing. Tomáš Melichar, Ph.D.

Ústav technologie stavebních hmot a dílců

Práce se zaměřuje na interakci mezi maticí z alkalicky aktivovaných materiálů a organických složek pocházejících z rostlinných částic či vláken. Zkoumání této interakce je klíčové s ohledem na potenciální využití kompozitních materiálů kombinujících právě alkalicky aktivované materiály a rostlinné částice. Hlavní motivací pro výzkum těchto kompozitů je především snaha o omezení spotřeby kompozitů na bázi portlandského cementu. Teoretická část se tedy zabývá současným stavem poznání této oblasti, jelikož lze stále narazit na znalostní mezery či nesrovnalosti. Praktická část v návaznosti na teoretickou zkoumá změny mechanických a fyzikálně chemických vlastností alkalicky aktivovaných past vlivem přítomnosti organických látek ve struktuře.

6 / Inženýrské konstrukce a mosty

Seznam soutěžních prací

6.01 Jakub Otřísal / 4. roč. BPC-SI (K)

Vstupní brána do zoologické zahrady

6.02 Zuzana Kochanová / 4. roč. BPC-SI (K)

Návrh a statické posouzení nosné konstrukce administrativní budovy

6.03 Šimon Škvarka / 4. roč. BPC-SI (K)

Sportovní hala ve Vsetíně

Anotace soutěžních prací

6.01 Vstupní brána do zoologické zahrady

Řešitel: Jakub Otřísal / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Ivana Švaříčková, Ph.D.

Ústav betonových a zděných konstrukcí

Práce se zabývá statickým řešením konstrukce vstupní brány do zoo. Těžištěm práce je výpočet a posouzení lokálně podepřené desky z hlediska mezního stavu únosnosti a použitelnosti. Součástí je analýza kritických míst a návrh doplňujících konstrukčních prvků. Návrh vychází z aktuální normové základny ČSN EN a je podložen numerickým modelem, který zohledňuje specifickou geometrii a zatěžovací stavy dané stavby.

6.02 Návrh a statické posouzení nosné konstrukce administrativní budovy

Řešitel: Zuzana Kochanová / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: doc. Ing. Jan Barnat, Ph.D.

Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

Předmětem práce je zpracování návrhu a posouzení nosné ocelové konstrukce administrativní budovy v městě Znojmě. Práce se mj. zabývá návrhem variant přípoju průvlaků na uzavřené profily sloupu, a řešení konstrukčních detailů budovy. Budova je samostatně stojící s pěti podlažními, půdorysné rozměry objektu jsou 30 x 21 m s výškou 22,5 m. Osnova sloupů je rozvržena na 6 x 7 m. Materiál celé konstrukce je ocel S355. Nosnou konstrukci budovy tvoří sloupy z dutých uzavřených profilů. Průvlaky v podélném a stropnice v příčném směru jsou navrženy z I profilů. Konstrukce střechy v podélném směru je tvořena příhradovými vazníky. Prostorovou tuhost zajišťuje systém podélných a příčných příhradových ztužidel. Ke statickému výpočtu je využit software RFEM 6.13 od společnosti Dlubal.

6.03 Sportovní hala ve Vsetíně

Řešitel: Šimon Škvarka / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: doc. Ing. Milan Šmak, Ph.D.

Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

Práce se zabývá návrhem a statickým posouzením dřevěné multifunkční sportovní haly ve Vsetíně. Objekt má obdélníkový půdorys o rozměrech 25,37 x 50,125 m a výšku nosné konstrukce 13 m. Střecha je navržena se sklonem 3 %. Nosný systém haly je tvořen 12 příčnými vazbami v osové vzdálenosti 4,3 m. Každou příčnou vazbu tvoří zakřivený lepený lamelový nosník, který je na jedné straně uložen kloubově na betonové stěně a na druhé straně je kloubově

zakotven až do základové konstrukce. Jednotlivé vazby jsou vzájemně propojeny pomocí vaznic, na které navazují krokve nesoucí střešní plášť. Prostorová tuhost konstrukce je zajištěna štítovou stěnou, podélnou betonovou stěnou a podélnými ztužidly.

7 / Geotechnika

Seznam soutěžních prací

- 7.01 Zdeněk Zlámal / 4. roč. BPC-SI (K)
Zajištění výkopu pro hloubený tunel u Rousínova
- 7.02 Nicol Jungová / 4. roč. BPC-SI (K)
Triaxiální zkoušky vláknky vyztužených rekonstituovaných vzorků
- 7.03 Vendula Vlasáková / 4. roč. BPC-SI (K)
Triaxiální zkoušky degradace skalních hornin při jejich sycení vodou
- 7.04 Hugo Lorenc / 4. roč. BPC-SI (K)
Využití víceúčelové optimalizace pro stanovení vstupních parametrů materiálového modelu na základě laboratorních zkoušek
- 7.05 Roman Grufík / 4. roč. BPC-SI (K)
Studie návrhu stavební jámy pro hloubenou část tunelu Dětrichov
- 7.06 Jan Koubek / 4. roč. BPC-SI (K)
Optimalizace tunelu Maletín na dálnici D35
- 7.07 Vojtěch Laurenčík / 4. roč. BPC-SI (K)
Návrh zajištění stavební jámy v intravilánu
- 7.08 David Fábera / 4. roč. BPC-SI (K)
Návrh trvalého zajištění zářezu na silnici I/33 u Náchoda
- 7.09 Jan Šimek / 4. roč. BPC-SI (K)
Podrobné vyhodnocení vybraného souboru triaxiálních zkoušek
- 7.10 David Dostál / 4. roč. BPC-SI (K)
Studie alternativního zajištění stavební jámy

Anotace soutěžních prací

7.01 Zajištění výkopu pro hloubený tunel u Rousínova

Řešitel: Zdeněk Zlámal / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.

Ústav geotechniky

V rámci výstavby železniční trati u Rousínova bude trasa železnice vedena tunelem. Vzhledem k podmínkám v daném úseku je tento tunel navržen jako hloubený. Po dobu jeho výstavby je tak nutné zajistit výkop. Předmětem práce SVOČ je zvolit možný způsob zajištění výkopu a následně vybrané technické řešení navrhnout a posoudit. Návrh a posouzení dočasného zajištění výkopu bude zpracováno pro jeden reprezentativní řez.

7.02 Triaxiální zkoušky vlákný vyztužených rekonstituovaných vzorků

Řešitel: Nicol Jungová / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Juraj Chalmovský, Ph.D.

Ústav geotechniky

Předmětem práce SVOČ je provést sadu triaxiálních CU, alternativně CD zkoušek, na rekonstituovaných vzorcích a stanovit, jaký vliv má přidání vláken na základní ("intrinsic") pevnostní charakteristiky. Zkušební plán je sestaven tak, aby byl na základě zkoušek ozřejměn vliv koncentrace vláken, počátečního efektivního napětí a stupně překonsolidace. V závěru práce bude provedena kritická analýza výsledků a srovnání s literaturou.

7.03 Triaxiální zkoušky degradace skalních hornin při jejich sycení vodou

Řešitel: Vendula Vlasáková / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Juraj Chalmovský, Ph.D.

Ústav geotechniky

Sedimentární horniny mohou vykazovat významnou degradaci struktury v důsledku jejich saturace. Cílem práce SVOČ je experimentálně hodnotit vliv sycení drcených skalních hornin na jejich smykovou pevnost a deformační chování při triaxiálních podmínkách.

7.04 Využití víceúčelové optimalizace pro stanovení vstupních parametrů materiálového modelu na základě laboratorních zkoušek

Řešitel: Hugo Lorenc / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Juraj Chalmovský, Ph.D.

Ústav geotechniky

Manuálně prováděná optimalizace vstupních parametrů materiálových modelů je časově neefektivní. V případě využití více zdrojů měření, např. sady třech triaxiálních zkoušek, je časová efektivita ještě nižší. Odladění simulace jedné zkoušky nemusí znamenat dobrou shodu pro celou sadu z důvodu heterogenity horninového prostředí. Předmětem práce SVOČ je automatizace tohoto procesu s využitím stochastických víceúčelových optimalizačních metod, které se vyvinuli z jednoúčelových metod.

7.05 Studie návrhu stavební jámy pro hloubenou část tunelu Dětrichov

Řešitel: Roman Grufík / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.

Ústav geotechniky

Předmětem práce SVOČ je provést analýzu a návrh řešení stavební jámy pro hloubenou část tunelu Dětrichov s ohledem na technické, ekonomické a bezpečnostní aspekty.

7.06 Optimalizace tunelu Maletín na dálnici D35

Řešitel: Jan Koubek / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: doc. Ing. Vladislav Horák, CSc.

Ústav geotechniky

Práce SVOČ se zabývá návrhem a posouzením variant výstavby dálničního tunelu Maletín na trase D35. Nejprve jsou shrnuty základní geotechnické poměry a porovnány vybrané možné postupy výstavby s ohledem jejich na technickou proveditelnost. Na základě provedeného hodnocení je zvolena optimální varianta řešení. Pro tuto variantu je v typickém příčném řezu proveden statický výpočet v programu Plaxis 2D. Součástí práce je také orientační ocenění stavebních prací a návrh vstrojovací třídy zajištění výrubu včetně výkresové dokumentace.

7.07 Návrh zajištění stavební jámy v intravilánu

Řešitel: Vojtěch Laurenčík / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Alena Kotačková
Ústav geotechniky

Cílem práce SVOČ je návrh zajištění stavební jámy, jehož součástí by měly být tyto výstupy: Rešerše technologie podzemních stěn – vývoj a současné metody, jejich výhody a omezení. Vytvoření geotechnického modelu – založeného na dostupných geologických datech a vstupních geometrických požadavcích. Návrh a posouzení konstrukce – v jednom reprezentativním příčném řezu stavební jámy. Výkresová dokumentace – půdorys a vzorový příčný řez.

7.08 Návrh trvalého zajištění zářezu na silnici I/33 u Náchoda

Řešitel: David Fábera / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.
Ústav geotechniky

Pro vyřešení dopravní situace ve městě Náchod je navržen silniční obchvat. Jeho součástí je zářez Z3 v km 0,720 – 0,920, kde na levé straně nelze provést svahování z důvodu blízkosti stávající zemědělské stavby. Proto je nutné navrhnout technické řešení, které umožní trvalé zajištění této části zářezu Z3. Předmětem práce SVOČ je zvolit vhodný způsob trvalého zajištění zářezu v místě stávajícího objektu a následně vybrané technické řešení navrhnout a posoudit. Návrh a posouzení trvalého zajištění zářezu Z3 bude zpracováno pro jeden reprezentativní řez.

7.09 Podrobné vyhodnocení vybraného souboru triaxiálních zkoušek

Řešitel: Jan Šimek / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Juraj Chalmovský, Ph.D.
Ústav geotechniky

Obvyklým výstupem triaxiálních zkoušek jsou pouze parametry smykové pevnosti. Triaxiální zkoušky však poskytují celou řadu dalších parametrů a informací o chování zkoušených zemin. Tyto parametry lze často využít jako vstupy do materiálových modelů v numerické geotechnice. Ústav geotechniky současně disponuje stále se rozšiřující databází zkoušek. Předmětem práce SVOČ je podrobně a systematicky část této databáze vyhodnotit a chování zemin srovnat. Volitelnou částí práce je vytvoření počáteční verze databáze přes Microsoft Access.

7.10 Studie alternativního zajištění stavební jámy

Řešitel: David Dostál / 4. roč. BPC-SI (K)

Vedoucí: Ing. Jiří Boštík, Ph.D.

Ústav geotechniky

Práce SVOČ se zabývá návrhem stavební jámy multifunkčního vícepodlažního objektu, který se nachází v Brně na ulici Vranovská. Cílem této studentské práce je provedení různých variant návrhů zajištění jámy, které budou následně staticky posouzeny v programu Geo 5. Součástí práce SVOČ je rovněž vytvoření výkresové dokumentace.

8 / Geodézie a kartografie

Seznam soutěžních prací

- 8.01 Bc. Jan Březina / 2. roč. NPC-GK
Technologie SLAM při pasportizaci budov pomocí laserového skenování
- 8.02 Michaela Hlouchová / 3. roč. BPC-GK
Geodetické zaměření kaple sv. Kříže v Dalešicích
- 8.03 Tereza Kotová / 3. roč. BPC-GK
Vyhotovení geometrického plánu na změnu hranice pozemku pozemní komunikace
- 8.04 Bc. Václav Škarda / 2. roč. NPC-GK
Zdroje dat pro tížnicové odchylky na území ČR
- 8.05 Bc. Vladimír Komarov / 2. roč. NPC-GK
Testování presnosti DTM ČR a stereo vyhodnocení leteckých měřických snímku
- 8.06 Hanuš Suchánek / 4. roč. BPC-SI (S)
Porovnání DMR 5G a dat z dronu s RTK ve stavební praxi
- 8.07 Bc. Zuzana Nováková / 2. roč. NPC-GK
Vyhotovení informačního modelu budovy

Anotace soutěžních prací

8.01 Technologie SLAM při pasportizaci budov pomocí laserového skenování

Řešitel: Bc. Jan Březina / 2. roč. NPC-GK

Vedoucí: Ing. Ladislav Bárta, Ph.D.

Ústav geodézie

Práce se zabývá problematikou sběru a zpracování dat získaných metodou laserového skenování technologií SLAM se zaměřením na pasportizace budov. Důraz je kladen především na ověření geometrické správnosti výsledných mračen bodů včetně testování limitů technologie. Pro účely porovnání je využito statické laserové skenování, ověřené terestrickým měřením totální stanicí. Měření je provedeno na více lokalitách umožňujících kontrolu různých geometrických aspektů, na které lze narazit při tvorbě pasportů budov. Součástí práce je návrh optimálního řešení problematických situací, jak při sběru dat, tak při jejich zpracování. Z praktického hlediska je též pojednáno o časové a finanční náročnosti v porovnání s ostatními využívanými metodami.

8.02 Geodetické zaměření kaple sv. Kříže v Dalešicích

Řešitel: Michaela Hlouchová / 3. roč. BPC-GK

Vedoucí: doc. Ing. Dalibor Bartoněk, CSc.

Ústav geodézie

Cílem této práce je geodetické zaměření kaple sv. Kříže v Dalešicích pomocí topologického kódování. Kódy byly doplněny do seznamu souřadnic bodů a takto upravený seznam byl automatizovaně vykreslen pomocí skriptu v jazyku Python v programu QGIS. Skript není součástí řešení. Dále bylo měření rozšířeno o metody laserového skenování a fotogrammetrie. Výsledkem práce je 3D drátový model doplněný o mračno bodů z laserového skenování a mesh model z fotografií.

8.03 Vyhotovení geometrického plánu na změnu hranice pozemku pozemní komunikace

Řešitel: Tereza Kotová / 3. roč. BPC-GK

Vedoucí: doc. Ing. Jiří Bureš, Ph.D.

Ústav geodézie

Práce se zabývá vyhotovením geometrického plánu na změnu hranice místní komunikace v ulici Palcary v katastrálním území Brno Komín. Účelem geometrického plánu je požadavek města Brna, jako investora stavby, na rozšíření pozemní komunikace včetně inženýrských sítí. Geometrický plán (GP) se vyhotovuje jako podklad pro majetkoprávní vypořádání pozemků v trvalém záboru.

Geometrický plán je řešen na podkladě projektové dokumentace, ve které byl vyznačen průběh hranice nové místní komunikace v situaci se zákresem stavu katastrální mapy. Současná katastrální mapa v k.ú. Komín je vedena ve formě katastrální mapy digitalizované (KMD) v souřadnicovém systému JTSK (S-JTSK). Katastrální mapa digitalizovaná v měřítku 1:1000 vznikla přepracováním výsledků zeměměřických činností v kódu kvality 3 přepočtem novoměřických náčrtů původně v katastrálním souřadnicovém systému Svatoštěpánském s následnou transformací do S-JTSK prostřednictvím bodů bodového pole. Podrobné body, které nebylo možné přetransformovat do S-JTSK byli určeny vektorizací z původních grafických map a byl jim přidělen kód kvality 6 nebo 8. Součástí řešení GP bylo zohlednění různých kódů kvality podrobných bodů a jejich vyznačení vytyčením v terénu. Výsledkem geometrického plánu je vyhotovení dokumentace v souladu s vyhláškou č. 357/2013 Sb. a návrh variant zápisu nového stavu do katastru nemovitostí.

8.04 Zdroje dat pro tížnicové odchylky na území ČR

Řešitel: Bc. Václav Škarda / 2. roč. NPC-GK
Vedoucí: doc. Ing. Radovan Machotka, Ph.D.
Ústav geodézie

Předmětem zadání je porovnání různých zdrojů dat o tížnicových odchylkách na území České republiky. Jedná se o data z přímých měření (astro-geodetická data) i o data z tížových modelů (globálních či národních). Na základě poskytnutých astro-geodetických tížnicových odchylek je vyhodnocena využitelnost existujících zdrojů dat pro území ČR. Jedná se o modely GGMplus, QGZÚ-2013, EGM2008 a CR2005. Dále byl zkoumán vliv tížnicových odchylek na terestrické měření.

8.05 Testování přesnosti DTM ČR a stereo vyhodnocení leteckých měřických snímků

Řešitel: Bc. Vladimír Komarov / 2. roč. NPC-GK
Vedoucí: Ing. Petr Kalvoda, Ph.D.
Ústav geodézie

Práce se zabývá testováním geometrické přesnosti prvku DTM Kraje Vysočina a jejich porovnáním s výsledky stereovyhodnocení leteckých měřických snímků (LMS). V rámci práce je provedena rešerše metod hodnocení přesnosti ve vazbě na ČSN 01 3410. Pro účely testování byla realizována nezávislá geodetická měření s vyšší třídou přesnosti, která slouží jako referenční data. Na jejich základě je vyhodnocená polohová a výšková přesnost vybraných prvku DTM. Současně je analyzována přesnost a využitelnost prvku získaných stereovyhodnocením LMS. Práce se dále zabývá identifikaci odlehklých hodnot, posouzením úplnosti

a podrobnosti dat a výskytem nevyhodnotitelných prvků. Výsledky jsou interpretovány a kriticky zhodnoceny s ohledem na praktické využití DTM ČR.

8.06 Porovnání DMR 5G a dat z dronu s RTK ve stavební praxi

Řešitel: Hanuš Suchánek / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Michal Kuruc, Ph.D.

Ústav geodézie

Tato práce se zabývá porovnáním plošně dostupného Digitálního modelu reliéfu (DMR 5G) s detailním mračnem bodů pořízeným pomocí dronu s RTK technologií. Cílem je zhodnotit prostorové odchylky mezi těmito datovými sadami a posoudit jejich celkový dopad na přípravu a realizaci staveb. Analýza prostorových dat a určení vzájemných vzdáleností probíhá v softwaru CloudCompare. Práce má za úkol poukázat na možné rozdíly v projektových podkladech, pokud se využijí veřejně dostupné modely terénu namísto aktuálního lokálního zaměření dronem, a zhodnotit tak přínos i limity těchto metod pro inženýrskou praxi.

8.07 Vyhotovení informačního modelu budovy

Řešitel: Bc. Zuzana Nováková / 2. roč. NPC-GK

Vedoucí: Ing. Petr Kalvoda, Ph.D.

Ústav geodézie

Práce se v úvodu zabývá rešerší dostupných podkladů ohledně BIM, zavádění BIM u již existujících budov a koncepcí BIM v ČR. Praktickou částí je vyhotovení BIM k zadané budově. Proběhlo zaměření budovy skenováním, tvorba 3D modelu, vyhotovení půdorysů, řezů a pohledů. Zároveň vyplnění informací do daného datového standardu stavby. V neposlední řadě tvorba situačního výkresu okolí budovy. Součástí bylo také porovnání zpracování 3D modelu v odlišných prostředích Revit a Openbuildings designer.

9 / Technická zařízení budov a energie budov

Seznam soutěžních prací

9.01 Karel Brudný / 4. roč. BPC-EVB

Vliv konstrukčního systému dřevěných obvodových stěn na spotřebu energie.

9.02 Lukáš Cícha / 4. roč. BPC-EVB

Kvalita vzduchu pro zdravý spánek

9.03 Jan Pakosta / 4. roč. BPC-EVB

Vlhkostní bilance pobytových místností

Anotace soutěžních prací

9.01 Vliv konstrukčního systému dřevěných obvodových stěn na spotřebu energie.

Řešitel: Karel Brudný / 4. roč. BPC-EVB

Vedoucí: prof. Ing. Ondřej Šikula, Ph.D.

Ústav technických zařízení budov

Práce se zabývá srovnáním reálné spotřeby elektrické energie na vytápění u dvou odlišných konstrukčních systémů dřevostaveb: lehkého dřevěného skeletu (sloupková konstrukce) a masivních panelů z křížem vrstveného dřeva (CLT). Analýza vychází z vyhodnocení naměřených experimentálních dat, která reflektují vliv tepelně-technických vlastností a akumulčních schopností obou skladeb na celkovou energetickou bilanci objektu.

9.02 Kvalita vzduchu pro zdravý spánek

Řešitel: Lukáš Cícha / 4. roč. BPC-EVB

Vedoucí: Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

Ústav technických zařízení budov

Kvalita vzduchu ve stavbách pro bydlení patří k pilířům lidského zdraví, protože lidé v těchto stavbách tráví velké množství času. Dnešní trend rezidenční výstavby přináší malé místnosti s relativně těsnými okny. Jak to vypadá s kvalitou vzduchu v těchto malých ložnicích a jak to naopak je ve velkých místnostech se staršími a méně těsnými okny? Které prostředí vytváří lepší podmínky ke zdravému spánku? Příspěvek se zabývá monitoringem prostředí v ložnicích různých typů budov, přináší zajímavá srovnání a ukazuje kritické faktory.

9.03 Vlhkostní bilance pobytových místností

Řešitel: Jan Pakosta / 4. roč. BPC-EVB

Vedoucí: Ing. Olga Rubinová, Ph.D.

Ústav technických zařízení budov

Lidé jsou ve vnitřním prostředí budov významným zdrojem vodní páry. Vysoká vzdušná vlhkost je příčinou růstu plísní, které jsou však v interiérech budov nežádoucí. Práce se zabývá analýzou vlhkostní bilance v rezidenčních budovách.

10 / Ekonomika, řízení stavebnictví a technologie staveb

Seznam soutěžních prací

- 10.01 Maximilian Szotkowski / 4. roč. BPC-SI (E)
Analýza souvrství KZS u nízkoenergetických domů
- 10.02 Ondřej Bojko / 4. roč. BPC-SI (E)
Využití umělé inteligence při projektovém řízení stavby
- 10.03 Tomáš Babiak / 4. roč. BPC-SI (E)
Využití BIM v projektovém řízení
- 10.04 David Křenek / 4. roč. BPC-SI (E)
Porovnání nabídkových a prodejních cen v rámci prodeje bytových jednotek
- 10.05 Natálie Gaňová / 4. roč. BPC-SI (E)
Ocenění kulturní památky
- 10.06 Adéla Macholánová / 4. roč. BPC-SI (E)
Ocenění stavební zakázky
- 10.07 Bc. Barbora Valášková / 1. roč. NPC-SIR
Stavebně-technologické posouzení Vránova mlýna - Rekonstrukce vs. demolice
- 10.08 Michaela Bořilová / 4. roč. BPC-SI (S)
Technicko-ekonomické posouzení mokrého a suchého procesu podlahového vytápění
- 10.09 Matyáš Mička / 4. roč. BPC-SI (S)
Stavebně technologické řešení spodní stavby bytového domu v Olomouci
- 10.10 Matěj Máslo / 4. roč. BPC-SI (S)
Stavebně technologická etapa zastřešení bytového domu v Olomouci
- 10.11 Vasile Hretu / 4. roč. BPC-SI (S)
Příprava a realizace obvodového pláště bytového domu Salt Mill Residence v Olomouci

Anotace soutěžních prací

10.01 Analýza souvrství KZS u nízkoenergetických domů

Řešitel: Maximilian Szotkowski / 4. roč. BPC-SI (E)

Vedoucí: Ing. et Ing. Martin Tuscher, Ph.D.

Ústav stavební ekonomiky a řízení

Práce se zabývá optimalizací návrhu ETICS pro nízkoenergetické domy prostřednictvím parametrické analýzy. Vyvinutý nástroj v MS Excel vyhodnocuje tisíce variant skladeb z hlediska ceny, pracnosti (normohodin), tloušťky, hmotnosti a ekologického dopadu (GWP). Model využívá data z Cenové soustavy ÚRS a automaticky filtruje řešení dle požadovaného součinitele prostupu tepla (U) v souladu s ČSN 73 0540-2. Součástí je kvantifikace ekonomické a uhlíkové návratnosti investice oproti jednovrstvému zdivu.

10.02 Využití umělé inteligence při projektovém řízení stavby

Řešitel: Ondřej Bojko / 4. roč. BPC-SI (E)

Vedoucí: Ing. et Ing. Petr Trtílek

Ústav stavební ekonomiky a řízení

Práce se zabývá využitím umělé inteligence při projektovém řízení stavebních projektů. Cílem práce je analyzovat možnosti aplikace nástrojů umělé inteligence v systému Easy Project a posoudit jejich přínos pro řízení stavebních zakázek. V teoretické části je popsáno projektové řízení a základní funkce systému Easy Project se zaměřením na implementované AI nástroje. Praktická část se věnuje aplikaci těchto funkcí na konkrétním stavebním projektu a vyhodnocení jejich přínosů. Výsledkem práce je zhodnocení potenciálu využití umělé inteligence v projektového řízení staveb.

10.03 Využití BIM v projektovém řízení

Řešitel: Tomáš Babiak / 4. roč. BPC-SI (E)

Vedoucí: Ing. et Ing. Petr Trtílek

Ústav stavební ekonomiky a řízení

Práca sa zaoberá praktickou aplikáciou BIM nástrojov a porovnaním ich prínosu oproti tradičným metódam riadenia stavebných projektov. Na príklade administratívneho objektu demonštruje tvorbu komplexného 5D modelu pomocou softvérov Autodesk Revit a BEXEL Manager, vrátane integrácie spoločného dátového prostredia (CDE). Ťažiskom práce je priestorová koordinácia spojená s detekciou kolízií, na ktorú nadväzuje tvorba časového a finančného plánu. Hlavným výstupom je prípadová štúdia, ktorá potvrdzuje, že včasné odhalenie chýb v digitálnom modeli a zefektívnenie manažérskych procesov prinášajú investorovi preukázateľnú finančnú úsporu a znižujú riziká realizácie.

10.04 **Porovnání nabídkových a prodejních cen v rámci prodeje bytových jednotek**

Řešitel: David Křenek / 4. roč. BPC-SI (E)

Vedoucí: Ing. Svatopluk Pelčák, Ph.D.

Ústav stavební ekonomiky a řízení

Práce se zabývá analýzou rozdílů mezi nabídkovými a smluvními cenami bytových jednotek v Brně v období let 2023–2025. Cílem práce je zjistit, jaký je typický rozdíl mezi těmito cenami, jak se vyvíjí v čase a jaké faktory jej nejvíce ovlivňují. Analýza vychází z kombinace veřejně dostupných dat z realitních portálů a interních smluvních údajů z realitní praxe.

10.05 **Ocenění kulturní památky**

Řešitel: Natálie Gaňová / 4. roč. BPC-SI (E)

Vedoucí: doc. Ing. Eva Vítková, Ph.D.

Ústav stavební ekonomiky a řízení

Práce se zabývá možnostmi ekonomického ocenění kulturní památky pomocí výnosového přístupu k oceňování nemovitostí. Na případové studii státního zámku Vranov nad Dyjí je analyzováno jeho fungování z hlediska návštěvnosti, výnosů a nákladů. Na základě těchto údajů je posouzen ekonomický provoz objektu a následně je pomocí výnosové metody odhadnuta jeho hodnota. Práce zároveň poukazuje na specifika oceňování historických památek a ukazuje, že standardní oceňovací přístupy lze s určitými omezeními využít i při ekonomickém hodnocení památkově chráněných objektů.

10.06 **Ocenění stavební zakázky**

Řešitel: Adéla Macholánová / 4. roč. BPC-SI (E)

Vedoucí: doc. Ing. Eva Vítková, Ph.D.

Ústav stavební ekonomiky a řízení

Práce se zaměřuje na stanovení nákladů konkrétní stavební zakázky na objektu technického zázemí ZZS JmK v Brně prostřednictvím tří odlišných přístupů – technicko-hospodářských ukazatelů, softwarového nástroje KUBIX a srovnávací metody vycházející z referenčních staveb. Jednotlivé metody jsou aplikovány na shodný objekt a následně vzájemně porovnány. Důraz je kladen zejména na identifikaci rozdílů ve výsledných hodnotách, jejich příčin a posouzení vypovídací schopnosti jednotlivých přístupů při odhadu nákladů v podmínkách omezených vstupních informací. Cílem je přispět k lepšímu porozumění vhodnosti využití jednotlivých metod v reálné stavební praxi.

10.07 **Stavebně-technologické posouzení Vránova mlýna - Rekonstrukce vs. demolice**

Řešitel: Bc. Barbora Valášková / 1. roč. NPC-SIR

Vedoucí: Ing. Ing. Aleš Průcha

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Předložená práce se zabývá stavebně-technologickým posouzením bývalého Vránova mlýna v Břeclavi, který se vlivem dlouhodobého chátrání a rozsáhlého požáru nacházel v havarijním stavu. Předmětem studie je analýza degradovaných nosných konstrukcí a následné variantní porovnání dvou možných přístupů k využití této lokality. První varianta posuzuje technologickou náročnost teoretické záchrany a rekonstrukce stávajícího torza. Druhá varianta analyzuje postup jeho kompletní demolice a realizace novostavby.

10.08 **Technicko-ekonomické posouzení mokrého a suchého procesu podlahového vytápění**

Řešitel: Michaela Bořilová / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Ing. Aleš Průcha

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Práce je zaměřená na porovnání mokrého a suchého procesu provádění podlahového vytápění. Hodnocení je zaměřeno na finanční náročnost z hlediska materiálových nákladů, dále na technologické postupy realizace a jejich specifika. Součástí je posouzení technických výhod a potenciálních úspor, které suchý proces nabízí ve srovnání s tradičním mokrým řešením, vztažených na objekt polyfunkčního domu MAXMIN.

10.09 **Stavebně technologické řešení spodní stavby bytového domu v Olomouci**

Řešitel: Matyáš Mička / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Předmětem této práce je realizace etapy spodní stavby bytového domu ve městě Olomouc. Hlavní téma mé práce jsou zemní a základové práce. V rámci SVOČ se budu zabývat porovnáním cen realizace základů.

10.10 **Stavebně technologická etapa zastřešení bytového domu v Olomouci**

Řešitel: Matěj Máslo / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Předložený příspěvek se věnuje technologické etapě zastřešení novostavby bytového domu v Olomouci. Práce se zaměřuje na komparaci různých typů střešních krytin, přičemž na konkrétním příkladu vyhodnocuje jejich technické parametry, realizační náročnost a finanční dostupnost. Cílem je kritické posouzení výhod a nevýhod jednotlivých variant s ohledem na optimalizaci nákladů a zkrácení časového harmonogramu výstavby při zachování vysoké kvality finálního díla.

10.11 **Příprava a realizace obvodového pláště bytového domu Salt Mill Residence v Olomouci**

Řešitel: Vasile Hretu / 4. roč. BPC-SI (S)

Vedoucí: Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Práce se zabývá porovnáním tepelných izolantů pro vnější kontaktní zateplovací systémy (ETICS). Cílem je komplexní zhodnocení tří nejpoužívanějších variant: standardního bílého EPS, šedého (grafitového) polystyrenu a minerální vaty. Vybrané materiály jsou v práci analyzovány z hlediska celkových finančních nákladů, tržní dostupnosti, technologické náročnosti montáže a vlivu na výslednou estetiku fasády. Výsledkem je ucelený přehled výhod a nevýhod jednotlivých řešení, který poslouží jako praktický podklad pro optimální výběr zateplovacího systému v praxi.

11 / Městské, krajinné a environmentální inženýrství

Seznam soutěžních prací

- 11.01 Miroslav Čermák / 4. roč. BPC-MI
Využití simulačních modelů při rozvoji měst
- 11.02 Aleksandr Mishin / 4. roč. BPC-MI
Urbanistická analýza současných trendů v oblasti umístování výdejných boxů ve městech a jejich vliv na veřejný prostor
- 11.03 Bc. Lukáš Strnad / 1. roč. NPC-MI
Aplikace GIS nástrojů v rámci tvorby map pro volnočasové aktivity a městskou mobilitu

Anotace soutěžních prací

11.01 Využití simulačních modelů při rozvoji měst

Řešitel: Miroslav Čermák / 4. roč. BPC-MI

Vedoucí: Ing. arch. Jan Májek, Ph.D.

Ústav architektury

Práce se zabývá možnostmi využití simulačních nástrojů při rozvoji měst. Teoretická část vymezuje pojem simulace, její vývoj, přínosy a omezení a představuje možnosti jejího uplatnění ve stavebnictví a územním plánování. Pozornost je věnována také zjednodušeným městským simulacím a jejich využití pro modelování urbanizovaného prostředí. Praktická část práce je zaměřena na vybrané řešené území, pro které je vytvořen výchozí simulační model založený na dostupných prostorových, demografických, technických a územně plánovacích datech. Následně je posuzováno, do jaké míry může zvolený simulační nástroj sloužit jako podpůrný prostředek pro sledování a interpretaci vývoje městského prostředí.

11.02 Urbanistická analýza současných trendů v oblasti umístování výdejných boxů ve městech a jejich vliv na veřejný prostor

Řešitel: Aleksandr Mishin / 4. roč. BPC-MI

Vedoucí: Ing. arch. Jan Májek, Ph.D.

Ústav architektury

Cílem práce je komplexní multikriteriální urbanistická analýza současného trendu v oblasti umístování výdejných boxů v městském veřejném prostoru s cílem navrhnout možné regulace a kultivace těchto schránek a jejich okolí.

11.03 Aplikace GIS nástrojů v rámci tvorby map pro volnočasové aktivity a městskou mobilitu

Řešitel: Bc. Lukáš Strnad / 1. roč. NPC-MI

Vedoucí: Ing. Stanislav Kotaška

Ústav vodních staveb

Cílem práce je vytvořit tematické mapy pro volnočasové a rekreační aktivity v městském prostředí, se zaměřením na různé uživatelské skupiny, jako jsou turisté, běžci, cyklisté a místní obyvatelé. Výsledné mapy budou navrženy pro různé měřítkové úrovně na vybrané lokalitě a budou zahrnovat informace o městských památkách, běžeckých a cyklistických okruzích, veřejné infrastruktuře (odpočívadla, stojany na kola, odpadkové koše) a dalších atraktivitách města. Výstupy práce budou sloužit nejen k orientaci ve městě, ale také jako podklad pro plánování volnočasových aktivit a podporu udržitelné městské mobility.

12 / Společenské vědy

Seznam soutěžních prací - sekce v roce 2026 nebyla otevřena.

Anotace soutěžních prací

