

Marko Brezigar, 2TDK, Družba za razvoj projekta, d.o.o.
Drugi tir Divača–Koper: odgovorno upravljanje velikih infrastrukturnih investicij

Predavanje predstavlja projekt Drugi tir Divača–Koper kot enega najpomembnejših infrastrukturnih projektov v Sloveniji ter kot primer dobre prakse pri odgovornem in kakovostnem izvajanju infrastrukturne investicije.
V uvodnem delu bo predstavljena organizacija družbe 2TDK, ki je bila ustanovljena izključno za vodenje in izvajanje projekta. Izpostavljena bo tudi pomembna vloga dialoga in sodelovanja s projektanti, inženirjem, supernadzorom, izvajalcem in lokalnimi skupnostmi v vseh fazah projekta, od načrtovanja do izvedbe, ter pomen odprte komunikacije, ki prispeva k večjemu zaupanju in sprejemanju projekta v prostoru.
V nadaljevanju bo podana celovita predstavitev projekta 2. tir, njegovega strateškega pomena za slovenski prometni sistem, Luko Koper in širši evropski prostor ter glavnih tehničnih in organizacijskih značilnosti.
Posebna pozornost bo namenjena tudi tehničnim in geološkim izzivom gradnje v kraškem svetu, ki zaradi svoje kompleksnosti zahteva izjemno natančno načrtovanje, natančno spremljanje izvedbe del in prilagajanje del v času izvedbe glede na spremenljive geološke razmere. Predstavljeni bodo ključni izzivi, povezani z nepredvidljivostjo kraškega podzemlja ter zagotavljanjem varnosti in stabilnosti proge. Dodatno bo izpostavljen primer doline Glinščice, kjer je projekt zahteval posebno obravnavo zaradi plazovitih območij in občutljivega naravnega okolja. Predavanje bo osvetlilo sprejete tehnične rešitve, ukrepe za stabilizacijo ter pomen pravočasnega zaznavanja in obvladovanja tveganj.
Predavanje se bo dotaknilo tudi skrbi za okolje, kjer bodo predstavljeni izbrani ukrepi za varovanje naravnih virov ter stalni okoljski monitoring, s katerim se zagotavlja minimalen vpliv gradnje na okolje.
Projekt Drugi tir je v okviru evropskih deležnikov predstavljen kot referenčen primer odgovornega, trajnostnega in kakovostnega izvajanja velikih investicij ter s tem tudi kot primer dobre prakse, primerljiv z naprednimi infrastrukturnimi projekti v širšem evropskem prostoru.

Sanja Burnazović, Stanovanjski sklad Republike Slovenije, javni sklad
Učinkovito vodenje investicij javne stanovanjske gradnje

Stanovanjski sklad Republike Slovenije, javni sklad (Sklad) ima ključno vlogo pri izvajanju stanovanjske politike v Sloveniji. Njegovo poslanstvo je zagotavljanje dostopnih in kakovostnih stanovanj za različne skupine prebivalstva, s poudarkom na mladih, mladih družinah, družinah, starejših in ranljivih skupinah prebivalstva. Trenutno Sklad gradi in pripravlja 22 investicij v različnih fazah po vsej državi, kar predstavlja 2000 novih javnih najemnih stanovanj in javnih najemnih oskrbovanih stanovanj, investicijske vrednosti okvirno 416 mio EUR.
Glede na množico aktivnosti in nalog je še ključno vzpostaviti učinkovito vodenje javnih investicij in pospešeno sledenje glavnim ciljem: vsebina - projektna naloga, finančno in terminsko obvladovanje investicij ter kakovost končnega produkta s ciljem zagotoviti kvalitetno grajeno okolje za več generacij.

mag. Uroš Salobir, ELES, d.o.o.
Sistemska energetska preobrazba in zeleni prehod

Predavanje bo obravnavalo naslednje sklope in teme:
Obseg potrebne transformacije
- Osredotočenost na celotno energetiko, še posebej na ogrevanje in mobilnost
- Javni interes v središču preobrazbe
- Optimalnost rešitev na ravni nacionalne infrastrukture

Tehnološki in sistemski dejavniki zelene preobrazbe
- Trije nivoji sistemske integracije
- sprememba vloge uporabnikov: od pasivnega odjema do aktivne udeležbe pri upravljanju sistema
- Sistemska integracija z vidika dolgoročnega vpliva na ceno energije



- Prostorske omejitve, ki jih mora uspešna preobrazba obvladati
- Dinamični vidiki cene, ki v zeleni preobrazbi vplivajo na končne rešitve

Primer inovativnih rešitev na nivoju sistema sistemov:

- E8
- Pentlja
- KODO

Ivan Osrečki, Urad RS za nadzor, kakovosti in investicije v zdravstvu

Investicije v zdravstveno infrastrukturo

V zadnjih letih Vlada RS vlaga v javno zdravstvo več kot kadarkoli prej. Trenutno poteka preko 60 investicijskih projektov, ki so skupaj vredni dobrih 800 milijonov evrov. Medicina se razvija, potrebe pacientov pa se spreminjajo, zato je nujno potrebno vlagati v nove bolnišnice, posodobitve prostorov, opreme in tehnologij. Tudi ko v bolnišnici potekajo obsežne prenove in gradnje, zdravljenje nikoli ne zastane - vsak dan se zdravijo najtežji bolniki in sprejemajo se odločitve, ki rešujejo življenja. To zahteva izjemno organizacijo investicijskih projektov oziroma del, predanost zaposlenih in seveda jasno vizijo razvoja javnih zdravstvenih zavodov. Med trenutnimi največjimi investicijami so energetska sanacija in obnova osrednje stavbe UKC Ljubljana, izgradnja nove Infekcijske klinike v UKC Ljubljana, obnova urgentnega kirurškega bloka UKC Ljubljana, širitev onkologije v UKC Mariboru, gradnja negovalnih bolnišnic in mnoge druge. Sodobna infrastruktura omogoča boljše pogoje za delo, oskrbo pacientov po najvišjih standardih in prispeva k zadovoljstvu zaposlenih. Zato se na MZ – UNKIZ-u veselimo vsakega novega bolnišničnega prostora, vsake nove medicinske opreme in obnovljene stavbe. Ne zaradi sebe, ampak zaradi pacientov, ki jim lahko nudimo še bolj kakovostno oskrbo. Če zagotovimo dobre pogoje za delo, lahko naredimo veliko več dobrega za bolne in pomoči potrebne državljane.

dr. Blaž Dolinšek, Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o., Državne tehnične pisarne za obnovo po poplavah

Izkušnje pri obnovi po neurjih v letu 2023

Katastrofalne poplave, ki so leta 2023 prizadele Slovenijo, so povzročile obsežno materialno škodo, kakršne v sodobni zgodovini države ne pomnimo. Velik obseg in posledice dogodka so zahtevali celovit in hiter pristop k obnovi, ki ga je bilo treba glede na obsežnost nesreče modernizirati glede na pristope obnove pri preteklih poplavnih nesrečah. Sprejeta je bila posebna zakonodaja, ki ureja to naravno nesrečo in omogoča nekatere pohitritve in poenostavitve postopkov.
Obnova traja že dve leti in predstavlja velik izziv predvsem v tehničnem, organizacijskem, upravnem, pravnem in ekonomskem smislu. V prispevku se bomo osredotočili na tehnični vidik obnove. Predstavljene bodo ključne inženirske aktivnosti, ki se izvajajo v sklopu obnove in dosedanji rezultati.
Kljub prilagojeni zakonodajni ureditvi se v operativni praksi zaradi specifičnih značilnosti posameznih primerov še vedno redno pojavljajo nepredvideni postopkovni in izvedbeni izzivi. Ti se praviloma rešujejo sproti, na podlagi akumuliranih izkušenj, ki jih sistematično nadgrajujemo z vsakim dodatnim primerom.
Zato bomo v nadaljevanju predstavili tudi ta sklop operativnih postopkov ter podali nabor tehničnih in procesnih izboljšav, ki bi lahko ob prihodnjih neurjih omogočile hitrejše, bolj usklajeno in učinkovitejše izvajanje vseh potrebnih aktivnosti.



doc. dr. Boštjan Ferk, Inštitut za javno-zasebno partnerstvo

Dobra pogodba za inženirske storitve

Predavanje bo osredotočeno na inženirsko pogodbo kot ključen pogodbeni in upravljavski okvir za uspešno pripravo in izvedbo gradbenih projektov. Izhajalo bo iz dejstva, da inženirska pogodba v slovenskem pravnem redu ni samostojno zakonsko urejena, temveč gre za atipično pogodbo, katere vsebina je odločilna za razmejitev nalog, odgovornosti in tveganj med udeleženci projekta. Prav zaradi tega predstavlja inženirska pogodba eno osrednjih točk tveganja, pa tudi priložnost za bolj učinkovito upravljanje projektov.
V ospredju bodo ključni elementi kakovostno pripravljene inženirske pogodbe, zlasti jasna opredelitev obsega inženirskih storitev po posameznih fazah projekta, od zgodnje priprave in koordinacije projektiranja do podpore pri izvedbi in zaključku gradnje. Posebna pozornost bo namenjena razmejitvi vlog med naročnikom, inženirjem, projektanti, izvajalci in nadzorniki, saj se v praksi pogosto pojavljajo prekrivanja nalog, ki vodijo v nejasno odgovornost, zamude in spore.
Predavanje bo obravnavalo tudi razmerje med inženirsko pogodbo in zakonsko določenim nadzorom po GZ-1. Poudarjena bo razlika med minimalnim zakonskim nadzorom, razširjenimi inženirskimi storitvami ter vlogo inženirja po FIDIC pogodbenih pogojih, ki se v slovenski praksi pogosto uporablja brez ustrezne prilagoditve nacionalnemu pravu. Posebej bo izpostavljena potreba po jasni pogodbeni razmejitvi teh vlog.
Zaključni del predavanja bo namenjen vprašanjem odgovornosti inženirja, obvladovanju sprememb, dodatnih storitev in zamud ter ustreznemu vrednotenju inženirskih storitev v primeru podaljšanja ali zapletov projekta. Obravnavani bodo tudi plačilni mehanizmi, zavarovanja ter pogodbeni vzvodi za obvladovanje tveganj.

Iza Miložič, Štajerski inženiring d.o.o.

Pogodba za izvajanje projektiranja in /ali nadzora

Iza Miložič na svojih predavanjih obravnava problematiko projektantskih in nadzorniških pogodb ter pogodb iz področja svetovalnega inženiringa v praksi ter združuje praktične izkušnje, ki jih je pridobila s sodelovanjem z domačimi in tujimi ter javnimi in zasebnimi naročniki.
Na inženirskem dnevu bomo osvetlili ključne elemente kakovostno pripravljenih projektantskih in nadzornih pogodb, ki so temelj za uspešno izvedbo gradbenih projektov. Poseben poudarek bo namenjen jasni projektni nalogi, natančni specifikaciji ponudbe, faznemu naročanju projektne dokumentacije ter realno postavljenim rokom in plačilnim mehanizmom.
Pri projektantskih pogodbah bomo obravnavali pomen faznega naročanja (od idejne zasnove do PID), smiselna zavarovanja, odgovornosti projektanta, vlogo odgovornega vodje projekta ter pravočasno uvedbo v delo. Izpostavili bomo tudi pomen skupnega podatkovnega okolja, uporabe BIM pristopa, jasne opredelitve dodatnih del, podizvajalcev, avtorskih pravic in predaje podatkov ter pravilno razmejitev pogodbenih kazni in odškodninske odgovornosti.
V sklopu pogodb o nadzoru bomo pojasnili zakonsko opredelitev nadzora po GZ-1, razliko med nadzorom in svetovalnimi storitvami ter nadzorom po FIDIC pogojih. Razprava bo zajemala faze nadzora, obseg in prisotnost nadzora na gradbišču, vprašanja zamud, dodatnih del ter ali in kako se vrednost nadzora spreminja zaradi okoliščin na strani izvajalca. Posebej bomo izpostavili, kaj je dejanski izdelek nadzora ter vlogo BIM in skupnega podatkovnega okolja pri sodobnem nadzoru.



dr. Uroš Stritih, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani

Investiranje ukrepov za znižanje rabe energije v stavbah - primer v stanovanjskem naselju v Sloveniji

V predavanju bo predstavljen primer več-stanovanjsko-poslovnega naselja o energijski učinkovitosti stavb (blokov ter trgovskega dela) ter ogrevalnega sistema (predvsem pripadajoče kotlovnice in toplotnih podpostaj) s predlogi za investicij za znižanje rabe energije v objektih (kot so menjava oken, izolacija zunanjih sten in podstrešja) ter priporočeni ukrepi za obnovo na obstoječih napravah ter ocene možnosti zamenjave energenta z izračunanimi vračilnimi dobami investicij.

mag. Andrej Zorec, E PRIHODNOST d.o.o.

Sončna elektrarna ni montažni izdelek – je inženirski projekt

Sončna elektrarna je inženirski projekt, ne le energetski produkt.
Projektiranje in postavljanje sončnih elektrarn je na prvi pogled preprosto, vendar se največ napak pojavi ob projektiranju in izvedbi tako na enosmernem kot izmeničnem delu sončne elektrarne, strelovodni zaščiti in požarni varnosti sončne elektrarne. Potrebno je upoštavati veljavno zakonodajo, tehnične smernice in standarde.
Pri zakonodaji so ključni Zakoni o uvajanju naprav za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije (ZUNPEOVE-B), Uredba o podrobnejših pravilih urejanja prostora za umeščanje fotonapetostnih naprav in sprejemnikov sončne energije ter na uredbo vezano priporočilo, ki podaja podrobnejša pravila urejanja prostora za umeščanje fotonapetostnih naprav za obvezno postavitev in umeščanje fotonapetostnih naprav pri novogradnjah in rekonstrukcijah objektov – strehe in parkirišča ter podrobnejša pravila za umeščanje fotonapetostnih naprav na predpisana prednostna območja.
Z vidika gradnje sončnih elektrarn brez gradbenega dovoljenja sta zelo pomembni Uredba o samooskrbi z električno energijo iz obnovljivih virov energije ter UREDBA o manjših napravah za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije ali s soproizvodnjo z visokim izkoristkom.
Pri projektiranju, postavljanju in vzdrževanju sončnih elektrarn je ključen Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah ter pripadajoča Tehnična smernica TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije ter standarda SIST HD 60364-7-712 Zahteve za posebne inštalacije ali lokacije - Fotonapetostni (PV) sistemi in SIST EN 62446-1:2016 Fotonapetostni sistemi - Zahteve za preskušanje, dokumentiranje in vzdrževanje.
Zaradi povezanosti električne in požarne varnosti sončnih elektrarn je pomemben Pravilnik o požarni varnosti v stavbah ter pripadajoča tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah in podporni dokumenti.
Pri izdelavi projektne dokumentacije, izvedbi, prevzemu in vzdrževanju sončne elektrarne je treba upoštevati Smernico SZPV.
Na predavanju vam bomo prestavili razliko med »postavitvijo« in celostnim inženirskim načrtovanjem, vlogo projektne dokumentacije pri dolgoročni zanesljivosti in varnosti ter odgovornost projektanta in investitorja skozi celoten življenjski cikel. Predstavili vam bomo tudi spremljanje delovanja, vzdževanje in upravljanje sončne elektrarne, ki vpliva na pričakovano življenjsko dobo.



dr. Janko Logar, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani
Kako do odgovornega in kakovostnega geotehničnega projektiranja

V slovenskem prostoru je imelo "Geološko geomehansko poročilo" dolgo status elaborata, ki ga lahko izdeluje kdorkoli. Z novo gradbeno zakonodajo (ZAID) so preiskave tal eno od področij dela pooblaščenih inženirjev, geotehnično projektiranje prav tako. A po inerciji v praksi geotehnični del projektne dokumentacije še vedno izdelujejo tudi drugi. Na področju geotehnike lahko skladno z zakonodajo delujejo inženirji s področja geologije, geotehnologije in rudarstva ter gradbeništva. Pri tem se postavlja vprašanje o smiselnosti ali morebiti celo potrebi po razmejitvi pooblastil glede na vsebine študijskih programov posameznih strok: kdo naj načrtuje in interpretira preiskave tal, kdo projektira temeljenje, gradbene jame, izboljšanje tal, predore ... oziroma katera znanja, pridobljena tekom študija, so za to potrebna.
Kakšna mora biti vsebina geotehničnega dela projektne dokumentacije, ni jasno dorečeno. O tem Pravilnik o projektni dokumentaciji in obrazcih ne govori, Pravila stroke, ki jih je pripravila IZS, pa formalno niso uveljavljena. Prihaja tudi nova generacija Evrokodov, s katero je geotehnično projektiranje postavljeno v enakovreden položaj s projektiranjem gradbenih konstrukcij. Že sedaj pa Evrokodi predpostavljajo, da projektiranje izvaja ustrezno usposobljeno in izkušeno osebje. V našem pravnem redu moramo to razumeti kot pooblaščeni inženir. To je lahko dobro izhodišče za dvig ravni kakovosti pri odgovornem geotehničnem projektiranju. Potrebo po dvigu kakovosti in odgovornosti na tem področju je javno izpostavilo Ministrstvo za naravne vire in prostor na projektih sanacijskih ukrepov po poplavah 2023. Poziv lahko razumemo kot priložnost, da stroka, IZS in MNVP skupaj naredimo korak naprej.

dr. Tilen Urbančič, GEOTOČKA, d.o.o.
Geodetska spremljava gradnje objektov

Hiter in tehnološko napreden razvoj merske in programske opreme je v zadnjih dveh desetletjih močno vplival na delo geodetov. Posledično seveda tudi na vse ostale deležnike v procesu gradnje objektov. Spremembe lahko opazimo v načinu zajema prostorkih podatkov, postopkih obdelav, količini in informativni vrednosti podatkov ter kakovosti in podrobnosti rezultatov, obliki in formatu končnih izdelkov in še bi lahko naštevali. Ob zavedanju, da je vloga geodezije pri gradnji objektov pomembna v prav vseh fazah, torej vse od priprav geodetskih podlag za umeščanje ter projektiranje objektov, do faze gradnje, spremljanja v času gradnje ter po končanih delih v času obratovanja, za potrebe evidentiranja itn., je pravilno, da poznamo poleg prednosti tudi omejitve in slabosti novo vpeljanih tehnologij in metod dela. V predavanju bomo predstavili, kje vse in kako smo v posameznih fazah gradnje objektov bolj ali manj že uspešno vpeljali sodobne tehnologije zajema, obdelav in analiz prostorskih podatkov. Posebaj se bomo osredotočili za spremljavo objektov v času gradnje na primeru visokogradenj ter pri infrastrukturnih objektih. Izpostavili bomo pomen kakovostne določitve absolutnega položaja zajetih prostorskih podatkov in možnosti prezentacije rezultatov.
Predstavljene pristope, ki so oz. si želimo, da bi postali vsakdanji način dela pri spremlajnju kakovosti izvedenih del pri gradnji objektov, je možno učinkovito izkoristiti ob razumevanju prednosti uporabe sodobješih pristopov na strani projektantov, naročnika in inženirja.

mag. Igor Podbelšek, ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Dolgoročne koristi prožnosti energetskih rešitev

Energetska transformacija se intenzivno izvaja tako v Sloveniji, v Evropi, kot tudi globalno. Obsežen delež malih razpršenih virov energije in novi porabniki, kot tudi hranilniki električne energije vzpostavljajo drugačno delovanje in obratovanje večjih in manjših elektroenergetskih sistemov. Spreminja se tudi trg z električno energijo.



Predavanje bo na praktičnih primerih razvojnih projektov izpostavilo, kako se lahko uvaja prožnost v elektroenergetskih sistemih, kje vse so trenutno izzivi in tudi nove priložnosti. Hkrati bodo predstavljene priložnosti, ki jih lahko pri tem dolgoročno izkoristijo investitorji v nove ali rekonstruirane privatne in poslovne objekte. Podani bodo predlogi, ki jih pri načrtovanju energetskih rešitev od proizvodnih virov, hranilnikov do prilagodljivih porabnikov električne energije lahko že danes smiselno upoštevajo projektanti.

dr. Samo Peter Medved, MEDVED INŽENIRING, d.o.o.
Pravila stroke za izvajanje nadzora nad gradnjo - predlog osnutka Zvezka 0 (IZS)

Predavanje predstavlja predlog osnutka Pravil stroke za izvajanje strokovnega nadzora (Zvezek 0 – IZS) kot instrument samoregulacije, s katerim stroka poenoti razumevanje vloge, obsega in odgovornosti nadzora ter konkretizira zakonske zahteve v jasne, preverljive postopke za vsakdanjo prakso. Predstavljeno bo, da je strokovni nadzor neodvisna in preventivna inženirska funkcija v imenu naročnika in v javnem interesu (skladnost, varnost, kakovost, sledljivost). Osrednji praktični poudarek bo na nadzorniški nalogi kot ključnem pogodbenem dokumentu, ki omogoča razlikovanje med zakonskim minimumom in strokovno ustreznim (razširjenim) nadzorom ter zmanjšuje razkorak med pričakovanji naročnika in razumevanjem nadzornika. Predavanje bo prikazalo tri odločilne faze nadzora priprava gradnje, izvajanje gradnje, in zaključek gradnje. Posebna pozornost bo namenjena upravljanju in arhiviranju nadzorniške dokumentacije. Pojasnili bomo, da Pravila stroke niso namenjena ustvarjanju novih obveznosti, temveč vzpostavitvi strokovnega standarda, ki je uporaben tudi kot referenca za presojo ravnanj nadzornikov v strokovnih in disciplinskih postopkih – s tem pa omogoča tudi bolj sistematičen strokovni nadzor nad delom nadzornikov znotraj okvirjev zbornice in drugih pristojnih postopkov.

Saša Rodošek, TES d.o.o.
BIM projektiranje na področju strojništva

Namen predavanja je izpostaviti izzive pri BIM projektiranju, posebaj na področju strojništva in področju projektiranja stavb. V skladu z GZ-1, je od 1. januarja 2025 izdelava projektne dokumentacije za določene objekte obvezna z uporabo informacijskega modeliranja gradenj BIM. Vsekakor je smiselno slediti globalnim trendom glede načrtovanja stavb, seveda tudi z vidika digitalizacije, vendar se morajo deležniki gradnje zavedati, da takšno projektiranje predstavlja določeno povečanje obsega dela. Vsaj za projektante s področja strojništva pa predstavlja projektiranje v striktnem BIM načinu znatno povečanje obsega dela. BIM model običajne stanovanjske stavbe ima praviloma več gradnikov kot vsi ostali modeli skupaj, ostale stavbe (npr. bolnice, šole, hoteli) pa tudi po nekajkrat več. Opremljanje gradnikov z ustreznimi informacijami lahko opravlja samo kvalificirana oseba, v večini primerov je to samo projektant, ki načrtuje sistem ali pa ustrezna oseba, s skoraj identičnim znanjem in poznavanjem materije kot ga ima projektant.
V ta anmen, bodo na predstavitvi predstavljena bistvena opažanja v zvezi z BIM projektiranjem na področju strojništva v našem projektivnem biroju, kot npr. stopnja razvitosti modela (LOD), knjižnice gradnikov, prikazovanje modela, lastnosti gradnikov (atributi) in BIM model izvedenega stanja.

dr. Gregor Vilhar, Irgo consulting d.o.o.
Projektantski vidik uporabe BIM pri projektiranju predorov

Pri projektiranju predorov se srečujemo z negotovostjo danih geoloških razmer, dolgimi objekti, izrazito večdisciplinarnostjo, visoko stopnjo tehničnih, finančnih in varnostnih tveganj. V zadnjem desetletju se tudi na tem področju projektiranja vse bolj uveljavlja informacijsko modeliranje gradenj (BIM), ki ponuja jasno prostorsko perspektivo projektiranih objektov in tudi celostno obravnavo objekta skozi strukturirano upravljanje podatkov.



Z vidika projektanta BIM uvaja novosti v način dela, saj se težišče premika od klasičnega risanja k prostorskemu modeliranju, upravljanju informacij in koordinaciji med sodelujočimi strokami. Pri projektiranju predorov predstavlja poseben izziv način modeliranja primarnih podpornih elementov, ki ga je potrebno povezati z matrično metodo, geološke in geotehnične podatke pa obravnavati verjetnostno. Na podlagi izkušenj, pridobljenih pri projektih vzhodne cevi predora Karavanke in Drugega tira, so se pri nas uveljavili smotrni in učinkoviti načini geometrijskega modeliranja in opremljanja s podatki pri BIM modeliranju predorogradnje, prav tako pa načini prenosa informacij z gradbišča v modele. Predstavljeni so ključni vidiki teh pristopov.
Pomembna prednost uporabe BIM pri projektiranju predorov je izboljšana koordinacija med projektanti konstrukcij, strojno-elektro instalacij in varnostnimi sistemi. S pomočjo skupnega informacijskega modela, ki je dosegljiv na skupnem podatkovnem okolju (CDE), je mogoče že v projektni fazi preglednejše obvladovati spremembe projektnih rešitev, zaznati prostorske kolizije, zmanjšati število napak v dokumentaciji ter posledično omejiti nepredvidene posege med gradnjo. Ustrezno vzpostavljeni BIM modeli omogočajo pregledna in natančna izvrednotenja količin, časovno spremljanje napredka gradnje in dopolnjujejo dokumentacijo za obratovanje in vzdrževanje.
Kljub številnim prednostim uporaba BIM prinaša tudi izzive, kot sta: večja časovna obremenitev za projektiranje in pomanjkanje standardiziranih pristopov BIM modeliranja za podzemne objekte. V prihodnje se pričakuje nadaljnji razvoj BIM orodij, predvsem v smeri standardizacije, povezovanja z GIS-sistemi, uporabe digitalnih dvojčkov ter večje vloge BIM v fazi obratovanja in vzdrževanja predorov.

dr. Matjaž Dolšek, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani

Pomen projektiranja odpornosti gradbenih konstrukcij na kakovost investicij

Projektiranje in odpornost gradbenih konstrukcij sta nujen pogoj za kakovostno investicijo, tako na kratek kot tudi na dolgi rok. Slabe odločitve, sprejete v fazi projektiranja, imajo nesorazmeren vpliv na potek investicije, njene stroške in čas izvedbe ter na varnost in uporabnost objektov v celotnem obdobju uporabe.
Prvi problem, ki v tem kontekstu vpliva na kakovost investicij, je pomanjkanje ustreznih strokovnih znanj, kar pogosto vodi v podaljševanje faz projektiranja brez iskanja pravih in celostnih rešitev. Drugi problem so napake v projektiranju oziroma v širšem smislu pri gradnji oziroma prenovi objektov, ki lahko povzroči neprimerne in dolgoročno škodljive rešitve. Značilen, a žal napačen primer je politika prenove stavbnega fonda, kjer so energetske prenove več kot desetletje izvajjo predvsm na potresno neodpornih stavbah, kar je z vidika odpornosti in dolgoročne kakovosti investicij neustrezen pristop.
Za ustrezno naslavljanje teh izzivov so ključni kompetentni projektanti, ki aktivno spremljajo razvoj stroke in standardov. V prihodnjih letih bo to še posebej pomembno, saj bo morala Slovenija sprejeti in v praksi uveljaviti novo generacijo Evrokodov. Njihova učinkovita uporaba v prvem koraku zahteva pripravo nacionalnih dodatkov, s katerimi se standardi prilagodijo slovenskim razmeram in gradbeni praksi, vključno z določitvijo sprejemljive ravni tveganja za izgube zaradi ekstremnih zunanjih vplivov, kar je v pristojnosti države. Ker Evrokodi ne naslavljajo vseh vrst konstrukcij, se je treba v praksi pripraviti tudi na projektiranje zunaj okvirov Evrokodov.
Predavanje bo najprej opredelilo ključne probleme, povezane s projektiranjem in odpornostjo gradbenih konstrukcij ter njihov vpliv na kakovost investicij. V nadaljevanju bodo predstavljeni pristopi k njihovemu reševanju, zlasti skozi uveljavljanje sodobnih standardov in ustreznih nacionalnih dodatkov. Zaključni del predavanja bo namenjen prikazu izbranih primerov iz prakse, med drugim projektiranju odlagališča NSRAO, verjetnostni analizi potresne nevarnosti za JEK2 ter dolgoročnim učinkom neustreznih pristopov pri prenovi stavbnega fonda.