

## Izdelava PZI projektov v BIM okolju za izgradnjo drugega tira železniške proge Divača – Koper

Sprašujemo se, če so izrazito linijski projekti prava izbira za pilotsko uvajanje BIM okolja? Kakšne so dejansko koristi pri 100% sledenju teoriji BIM 4D (časovni) in 5D (stroškovni) spremljavi projekta? Zakaj predlagani akcijski načrt uvedbe digitalizacije na področju grajenega okolja v Republiki Sloveniji predvideva postopno uvajanja BIM do leta 2023, podjetje 2TDK pa pričakuje za največji infrastrukturni projekt kvalitetne PZI načrte v BIM okolju izdelane v 6 mesecih, ter popolno BIM 4D in 5D spremljavo projekta? Kdo prehiteva in kdo svetuje 2TDK, da se le ta odloča za tako nerazumne poteze? Kako do transparentnega in učinkovitega vodenja projekta?

Vse kaže, da se na projektu drugega tira Divača – Koper ničesar ne dela po predpisanih in uveljavljenih postopkih. Za projekt je vlada sprejela poseben zakon ZIUGDT in ustanovila novo podjetje 2TDK d.o.o. Šele po 20-tih letih načrtovanja in trošenja javnega denarja bo kot kaže luč sveta ugledal potrjen investicijski program! Kljub pretečenemu roku iz že sprejetih zakonov podjetje 2TDK še vedno nima urejene koncesijske pogodbe. Vsem zapletom očitno ni videti konca. Tokrat se zapleta, ker sta državni in-house inženir DRI in del projektantske stroke "nagovorila" naročnika, da bo BIM koncept rešil večino vseh dosedanjih in bodočih problemov pri izvajanju projekta drugi tir. Njihovo prepričanje je, da bo poleg ključnih izzivov pri projektiranju BIM reševal tudi vse probleme projektnega vodenja ter stroškovnega in terminskega obvladovanja projekta. Vendar ta področja zaradi kompleksnosti projekta zahtevajo predvsem inženirski pristop v zakonodajnih okvirih, izkušene strokovnjake ter ustrezno informacijsko podporo, čemur pa se naročnik in omenjeni akterji vztrajno izogibajo iz le njim znanih razlogov. Prepričanje v BIM koncept je zaradi svetovnega trenda in parcialnih poslovnih interesov tako močno, da se lahko primerja z evforijo nad bitcoin-i ter blockchain tehnologijo, kjer pa je začetni balonček že počil. Rezultat tega globokega, vendar po našem mnenju neutemeljenega prepričanja, je predmetni razpis JN008004/2018-E01 »Izdelava PZI projektov v BIM okolju za izgradnjo drugega tira železniške proge Divača – Koper«. Del vsebine razpisa, ki se nanaša na BIM zahteve, nima nikakršne logike in opravičila v smislu primerjave stroškov in koristi zaradi projektiranja v BIM okolju. Dodatno je naročnik zaradi takšnih razpisnih zahtev do skrajnosti ogrozil že tako kratek rok za izdelavo PZI projektne dokumentacije. Kombinacija časovne neizvedljivosti in diskriminatornih zahtev, ki izhajajo iz številnih nedorečenosti razpisnih zahtev, pa je bila tudi vzrok za vložitev revizijskega zahtevka s strani projektantskega podjetja Geoportal d.o.o.

### Kaj je BIM?

BIM »naj bi« bila tehnologija oziroma koncept, ki bo združila vse informacije, ki nastanejo v fazi projektiranja (modeliranje), izvajanja gradnje ter v celotni življenjski dobi objekta (vzdrževanje). Številne animacije in grafične predstavitve prikazuje idealiziran svet, kjer vsi uporabljajo enotno platformo, vse podatke in informacije pa si delimo drug z drugim.



Slika1: Prikaz BIM modela. Vse je med seboj integrirani in podatki so enoviti in celoviti. Pa je temu res tako?

## Razlika v dojetanju BIM-a doma in v svetu

Če v splošnem velja, da je **BIM predvsem odlično orodje/koncept za projektiranje** in medij za vodenje **skupnih** podatkov, smo v Sloveniji z Akcijskim načrtom uvedbe digitalizacije na področju grajenega okolja v RS to nadgradili na naslednje trditve:

- Je integriran proces vseh udeležencev projekta na skupnem digitalnem modelu in popoln nadzor nad informacijami skozi ves življenjski cikel gradnje
- Uvedba BIM-a olajšuje vodenje in izvedbo projektov, zagotavlja boljši nadzor nad gradbenimi postopki, interdisciplinarno sodelovanje, kontrolo kakovosti in zniževanje tveganj.

Slovenska nadgradnja definicije BIMa s tem dela ključno razliko v BIM pristopu pri nas in v tujini. Ker se že leta ukvarjamo z gradbenimi procesi in razvijanjem informacijskih orodij za te procese, lahko z veliko gotovostjo trdimo, da je to ključna strokovna napaka BIM promotorjev. Bolj kot napaka, lahko temu rečemo marketinški trik, ki zavaja vse, ki v ta BIM balonček slepo verjamejo. Z uvajanjem BIM na neprimernih projektih in z nesmiselnimi razpisnimi zahtevami se povzroča finančna škoda, časovne zamude, vnaša nemir med deležnike ter odvrta pozornost od pravih problemov. Namesto tega je potrebno čimprej rešiti standardizacijo projektnih informacij, postopkov ter izmenjave ključnih dokumentov ter s tem tudi BIM konceptu pomagati v smislu povečanja dodane vrednosti pri čim manjših finančnih vložkih.

## Društvo siBIM

V Sloveniji se lahko pohvalimo z dobro organiziranim združenjem siBIM. Društvo je aktivni promotor BIM metodologije in pod okriljem društva je bilo organiziranih več strokovnih konferenc. Člani siBIM so tudi avtorji dveh dokumentov, ki v Sloveniji že vplivajo na potek uvajanja BIMa v slovensko gradbeno okolje. Prvi dokument je »**Priročnik za pripravo projektne naloge za implementacijo BIM-pristopa za gradnje**«, ki ga priporoča tudi Inženirska zbornica Slovenije in je objavljen na njihovi spletni strani. Drugi dokument je »**Akcijski načrt uvedbe digitalizacije na področju grajenega okolja v Republiki Sloveniji**«, ki je pod okriljem Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo v fazi medresorske obravnave. Če je prvi dokument izrazito tehnične narave in na dokaj poljuben način opisuje BIM postopke, ki jih je potrebno razumeti, v kolikor želimo v projekt vpeljati BIM, je drugi dokument že mešanica BIM tehnike in BIM "ideologije". Zapisana vsebina v tem dokumentu izrazito poenostavlja določena področja in procese, ki jih obravnava; npr. področje standardizacije v gradbeništvu je močno podcenjeno, področje pilotskih projektov pa izrazito finančno precenjeno, saj se financirajo tudi s strani naročnikov posameznih projektov. Upamo si trditi, da je pretirano povečevanje Akcijskega načrta s strani nekaterih

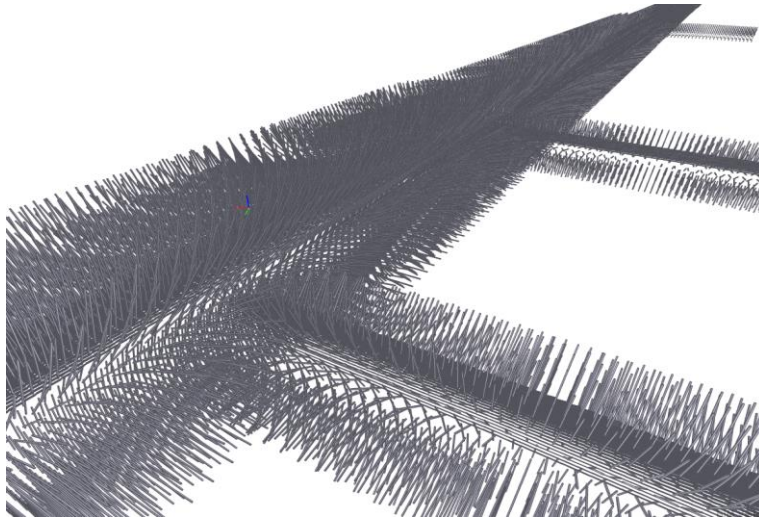
promotorjev BIMa, v kombinaciji s preveliko gorečnostjo in parcialnimi poslovnimi interesi, v podjetju 2TDK sprožil vrsto napačnih odločitev.

## Akcijski načrt - kaj zajema in kaj ne?

V »Akcijskem načrtu uvedbe digitalizacije na področju grajenega okolja v Republiki Sloveniji« manjka podrobna opredelitev vseh dejavnosti in procesov v posamezni fazi projekta. Kdo jih izvaja, kdo sodeluje in kakšna je predvideva digitalizacija posameznega področja. Če je namen Akcijskega načrta predvsem uvajanje BIM modeliranja, naj se to jasno pove in tako tudi poimenuje. V nasprotnem naj se dodatno in natančno opredeli, kateri procesi in postopki se bodo z Akcijskim načrtom podprli in kateri ne. Tako kot je Akcijski načrt zastavljen sedaj, deluje kot da pokriva digitalizacijo celotnega gradbeništva. Pri tem je povsem nelogično, da se namesto jasnih ciljev v posameznih procesih graditve kot npr. usklajeni in natančni načrti, kakovosten in nedvoumen popis del, zanesljiva finančna ocena investicije, transparenten in enostaven razpisni postopek, pregledno in uporabno terminsko planiranje ter standardiziran obračun del, predpisuje zgolj tehnologija oziroma BIM koncept. Vlaganje v digitalizacijo gradbeništva zgolj z vidika BIM modeliranja utopično predvideva in napoveduje, da se bo v celoti in edino na ta način kvaliteta procesov in s tem projektov izboljšala, kar pa še zdaleč ne drži. Če je prepričanje, da je tehnologija za uvajanje BIM v najzahtevnejše projekte dovolj zrela in ima toliko koristi, kot se jih prikazuje, bi moral biti interes za gradnjo z BIM modelom in to na lastne stroške že na strani posameznih deležnikov npr. projektantov, ki so pri BIM promociji najbolj aktivni. Pa so to res pripravljeni? Ne, ker v to niso prepričani, je pa v to nekdo prepričal naročnika največjega infrastrukturnega projekta, ki bo v ta namen uporabil tudi javni denar. Večina pilotnih projektov v BIM okolju, ki se prikazujejo kot primeri dobre prakse in so se v zadnjih letih izvajali v zasebnem ali javnem sektorju, pravzaprav predstavlja zgolj dober 3D model, kar je v danem trenutku tudi največja dodana vrednost BIM modeliranja.

## Drugi tir in BIM - Specifika gradnje predorov in linijske infrastrukture

Projekt drugega tira železniške proge Divača – Koper je v fazi arheoloških raziskav in začetka gradnje dostopnih cest do vstopnih portalov posameznih predorov. Vzporedno s tem je potrebno izdelati projekte za izvedbo (PZI), na podlagi katerih se bo izvedel razpis za izvedbo in izvajala sama gradnja. V zvezi s tem je bil s strani 2TDK, Družba za razvoj projekta, d.o.o. dne 20.11.2018 na portalu javnih naročil objavljen razpis: JN008004/2018-E01 »Izdelava PZI projektov v BIM okolju za izgradnjo drugega tira železniške proge Divača – Koper«. Iz razpisa je razvidno, da naročnik napačno dojema ali slabo pozna problematiko obvladovanja tovrstnih projektov in zaradi tega išče napačne pristope in tehnike. Posledično so zahteve v razpisu povsem nerazumne. Koncept obvladovanja projekta, ki ga je izbral naročnik, namreč 100% sledi teoriji BIM 4D in 5D spremljavi projektov. Verjetno mu je bilo tako svetovano, saj ima za tako strokovne odločitve omejeno kadrovske zasedbo. Koncept, ki ima na "butičnih" tj. manjših in nezahtevnih projektih svoj smisel, ker je obseg podatkov sprejemljiv, število udeležencev pri gradnji omejeno in pretok informacij sledljiv, prav gotovo ne velja za tako kompleksen projekt, kot je drugi tir Divača - Koper. Ključno pri uvajanju novih tehnologij in pristopov na pilotskih projektih je, da se v okviru sprejemljivih stroškov in omejenega tveganja vsi deležnik in tudi ostali sodelujoči na projektih kaj novega naučijo in pridobijo določene izkušnje. Pri tako zahtevnem in obsežnem projektu, kot je drugi tir, je to popolnoma zgrešeno in tvegano početje. Obstaja utemeljen strah, da nivo zastavljenega BIM modeliranja, ki izhaja iz razpisa, lahko preusmeri osnovni fokus iskanja najboljših projektnih rešitev v množično vnašanje in vzdrževanje podatkov vprašljivega namena, kar lahko v končni fazi projekt ogrozi tudi v smislu izgubljenega leta ali dveh.

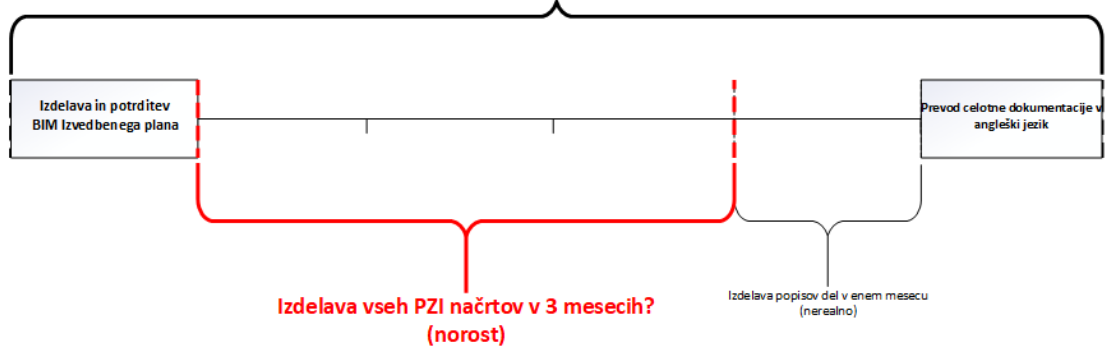


Slika2: Prikaz BIM modela predvidenih podpornih ukrepov na predoru Karavanke

### Projektiranje - Izdelava PZI načrtov

Naročnik se je odločil, da bo projektiranje celotne trase oddal z enim razpisom in s tem tvegal, da bo pravočasno dobil zahtevane izdelke in bodo projektirane rešitve v času gradnje skladne z zadnjimi tehnološkimi rešitvami in standardi; npr. vgradnja elektro in strojne opreme ter celotne vozne mreže se bo izvajala šele čez nekaj let. Razpis namreč ne predvideva projektiranja zgolj gradbenega dela ali posameznih delov trase na "kritični poti" npr. v prvi vrsti predorov, kar bi bilo edino smiselno, temveč hkrati tudi projektiranje celotne vozne mreže z vsemi elektro in strojnimi deli ter sistemi vodenja železniškega prometa. Predvidena je **izdelava približno 300 načrtov in elaboratov. Vse to naj bi izbrani projektant z vso skrbnostjo sprojektiral v roku šest (6) mesecev od podpisa pogodbe in pri tem vso spremljajočo dokumentacijo prevedel še v tuji jezik.** Ocena, na katero se nanaša tudi eno izmed vprašanj na portalu javnih naročil za obravnavani razpis je, da bo celotna PZI dokumentacija vsebovala preko 25.000 A4 strani tehničnih opisov, popisov del, predračunov, izračunov in preko 1.300 različnih risb s tekstualnimi opisi. Če pustimo ob strani strošek prevajanja dokumentacije, ki je zaradi postopkov v nadaljevanju projekta nujen, pa bo poseben izziv za izbranega ponudnika predstavljal **prevod celotne dokumentacije v predvidenem roku 6 mesecev.** Ob vsem obsegu del, ki ga bodo morali projektanti izvesti v skladu z razpisnimi zahtevami, je bilo na portalu razpisa neverjetno malo tehničnih vprašanj. Večji del projektne naloge, kot ključnega dela razpisne dokumentacije in tudi večina vprašanj potencialnih ponudnikov se je nanašala zgolj na BIM modeliranje. Kot da to ne bi bil razpis za projektiranje enega najzahtevnejših projektov v državi, temveč razpis za digitalno modeliranje, katerega rezultat bo nova, tokrat digitalna maketa drugega tira. 20 let se že pogovarjamo o investicijskem programu, ki ga še vedno ni, skoraj leto dni že čakamo na koncesijsko pogodbo, ki je pogoj za začetek gradnje, izvedbo tako zahtevnega naročila, kot je izdelava PZI načrtov, pa naročnik pričakuje v šestih (6) mesecih. Grobi izračun pokaže, da bi na projektiranju pod takšnim razpisnimi pogoji morale delati približno 200 inženirjev in projektantov vseh šest mesecev za polni delovni čas. Hkrati pa jih bo morala večina narediti še tečaj iz BIM modeliranja.

## Pogodbeni rok za izdelavo PZI načrtov – 6 mesecev



Slika3: Prikaz časa za izdelavo načrtov (nerealno optimistična ocena)

Naročnik bi lahko projektiranje razdelil na posamezne ločene dele in izdelavo le teh naročil po fazah. Zakaj ni naročil najprej PZI projekte za gradbena dela, ki so na kritični poti in se bodo izvajala najmanj naslednjih 5-6 let? Razpise za projektiranje vozne mreže, elektro in strojne opreme ter sistem vodenjena železniškega prometa pa sukcesivno in s tem dobil najnovejše tehnološke rešitve. Če je razlog v ideji, da bo naročnik 2TDK izvajalca iskal z enim razpisom namesto po sklopih in s tem onemogočili slovenske ponudnike, bi bila to zanj najlažja pot, vendar izredno škodljiva za slovensko gradbeništvo in posledično gospodarstvo.

### BIM Modeliranje

Razpis je razkril, da bodo v podjetju 2TDK ves model vodenja in spremljave projekta podredili BIM metodologiji zajemanja podatkov. V ta namen so z vso skrbnostjo in do potankosti predpisali zahtevani nivo BIM modela ter predpisali, kaj vse morajo projektanti dostaviti kot rezultat »PZI projektov v BIM okolju«. Poleg natančnega modeliranja vseh geometrijsko določenih elementov projekta je potrebno z enako natančnostjo modelirati tudi vse ocenjene predorske elemente; izkopne korake, predvidene podporne ukrepe itd. Ker govorimo o 27km dolgem linijskem projektu, ki 75% poteka v predorih, je zahteva povsem nesmiselna. Karakteristični prečni prerezi s predvidenimi tipi podpornih ukrepov so strokovno in tehnično gledano povsem dovolj za izdelavo PZI projektov in za izdelavo kvalitetnih popisov del ter realnih terminskih planov. Predvidena izdelava natančnih BIM modelov na podlagi ocenjenih kategorij hribin je na takšni vrsti projekta izredno zamudno in posledično izjemo drago delo, ki pa ne prispeva bistveno dodani vrednosti izdelka.

Naročnik povsem brez občutka glede razmerja stroškov in koristi modeliranja vztraja pri razpisnih zahtevah. Zahtevajo se digitalni modeli, ki služijo predvsem **animaciji** predvidenega poteka izvajanja projekta (4D in 5D) in so strokovno gledano praktično nepomembni za potrebe vodenja in nadzora projekta. Zaradi obsega projekta takšen pristop predstavlja tveganje tudi iz naslova obvladovanja vseh množic podatkov in nemotenega dela deležnikov na ustrezni BIM platformi, ki potrebuje zahtevno strojno in programsko opremo. Prvi pilotski projekti (npr. druga cev avtocestnega tunela Karavanke in nadgradnja železniške proge Zidani Most – Šentilj) so na vsaj 10x manjšem modelu povzročala obilico težav in vse to so projektanti kritično obravnavali tudi na zadnji 4. siBIM strokovni konferenci, ki je potekala 22.11. 2018 v Kongresnem centru Brdo.

Poleg osnovnega PZI BIM modela, je razpisna zahteva tudi sprotno posodabljanje BIM modela z dejansko izvedenimi deli. Zaradi posebnosti predorogradnje, ta zahteva pomeni stalno prisotnost projektantov v fazi gradnje v smislu neprestanega posodabljanje modela ter ponavljajoče se vzpostavljanje povezav na 4D in 5D modelu spremljave projekta, kar zopet postavlja pod vprašaj smiselnosti takšnega početja.

## BIM 4D (čas) in 5D (stroški)

Vprašljiva pričakovanja naročnika za obvladovanje projekta pa izhajajo tudi iz naslova spremljave v BIM 4D (terminski plan) in 5D (stroški projekta). **Pri tem je potrebno poudariti, da BIM ne rešuje nobene izmed temeljnih problematik terminske in stroškovne spremljave projekta.** V sklopu BIM modela se namreč ne izdelujejo plani, niti se ne izvaja stroškovna kalkulacija kompleksnih tehnoloških postopkov gradnje, temveč se preko BIM modela izvaja zgolj prezentacija terminskega in stroškovnega odvijanja projekta. Ta BIM »prezentacijska logika«, je po vsej verjetnosti tudi vzrok za vztrajanja naročnika pri nesmiselnem modeliranju vseh izkopnih korakov skupaj s predvidenimi podpornimi elementi, saj se prezentacije lahko izvajajo zgolj na tej osnovi. Vse to početje bo na koncu rezultiralo zgolj v »zelo drago« animacijo, ki pa drugega učinka kot navidežno »obvladovanje« projekta ne bo imela.

### Primer BIM 4D:

BIM model drugega tira naj imel preko 1MIO BIM elementov, ki jih bo potrebno povezati s predvidenim terminskim planom. Pri tem se je potrebno zavedati, da je gradnja dinamičen proces, ki zahteva, da se terminski plani nenehno spreminjajo in posodabljaajo. To posledično pomeni tudi nenehno in množično posodabljanje povezav med BIM elementi in aktivnostmi terminskega plana. Tako kot ima BIM več stopenj natančnosti modeliranja LOD (ang. Level of Development), jih ima tudi planiranje. Plane generalno delimo na strateški investicijski plan + shema mejnikov, projektantsko oceno terminskega plana, ponudbeni plan izvajalca, pogodbeni plan izvajalca, posodobljeni pogodbeni plani v času gradnje, in podrobne izvedbene plane. V razpis je vključena najprej izdelava terminskega plana po oceni projektanta, ki ga bo moral povezati na preko 1 MIO BIM elementov. V fazi izvedbe pa bo moral te elemente povezati na pogodbeni plan izvajalec, vse povezave sproti posodabljaati glede na dejansko napredovanje gradnje. "Veliko dela, malo muzike" in močan glavobol izvajalcev oziroma njegovih strokovnjakov, ki bodo modelirali.

### Primer BIM 5D:

Vse uveljavljene metode in tehnike iz naslova obvladovanja stroškov in tveganj na projektu, ki jih uporabljamo v stroškovnem inženiringu (Ang: Cost management ali Quantity surveyor), naročnik zapostavlja in rešuje s predstavitvijo stroškov v BIM 5D modelu. Če vključimo sarkazem; Kakšen je pravilen postopek določitve predvidenih cen je za naročnika »drugotnega pomena«. Kakšne predpostavke pri oceni stroškov vzamejo projektanti in kolikšna je verjetnost, da se vse mogoče in nemogoče kombinacije dogodkov na projektu zgodijo, je »nepomembno«. Da je velik del stroškov pri gradnji predorov »modelsko nedoločljivih« in je za obvladovanje le-teh potrebno imeti bazo znanja v obliki gradbenih normativov, tehnologij in cenikov virov ter bogate izkušnje in dobro inženirsko presojo pri problematiki izkopnih kategorij, predvidene primarne podgradnje, kraških pojavov, optimizacije transportnih poti materialov, določitvi začasnih in stalnih deponij itn., vse to je »nepomembno«. Pomembno je le, da bo imela vsaka postavka pogodbenega predračun vse povezave na več kot 1MIO BIM elementov, in se bodo na tak način prikazovale BIM 5D grafične prezentacije predvidenih stroškov projekta. Kako se bo vodila korespondenca med nadzornikom, izvajalcem in naročnikom za časa gradnje, kako se bodo upravljali temeljni stroškovni elementi kot so gradbena knjiga, začasne situacije, vodenje sprememb, najave zahtevkov, indeksi podražitve, obračunavanje DDV-ja itn., je za naročnika »drugotnega pomena«. Sprašujemo se, ali se bo tudi to reševalo preko BIM modela ali pa bo BIM modelu podredil celo FIDIC pogodbeni model, kakršne ideje smo že zasledili s strani nekaterih BIM promotorjev in kaže na popolno nepoznavanje osnovnih principov FIDIC pogodb ter obstoja projektnega modela tveganj, ki se preko različnih tipov pogodb prenaša med deležnike.

Dober sistem spremljave dejanskih hribinskih kategorij, realni, med deležniki usklajeni terminski plani, korektno vodenje gradbene knjige in standardiziran informacijsko podprt obračun izvedenih del, so v kombinaciji z matrično metodo za obračunavanje del, kot preizkušen standard pri gradnji predorov po NATM metodi, zagotovilo za kvalitetno ter učinkovito finančno spremljavo projekta. BIM 4D in 5D je v tem kontekstu le marketinški trik, katerega dodana vrednost bo zgolj animacija napredovanja del.

### **BIM kadri - Razpisni pogoji**

Naročnik zahteva, da ponudnik zagotovi in v delovno skupino vključi odgovornega projektanta za področje gradbeništva z vlogo "BIM managerja" in odgovornega projektanta za področje gradbeništva vlogo "BIM koordinatorja". Pri obeh ključnih kadrih gre za zakonsko nedefinirane vloge in z vidika referenc nejasna pojma, zaradi česar vnaprej ni znano, kako in na kakšen način bo naročnik preverjal, ali sta kadra ustrezna in ali izpolnjujeta njegove zapisane razpisne pogoje. Ponudniki tako ne vedo, kakšen bo način preverjanja, ki ga bo naročnik uporabil za izpolnjevanje pogojev "BIM managerja" in "BIM koordinatorja" ter kakšna naj bodo dokazila, ki jih bo naročnik upošteval. Na ta način ni zagotovljena enakopravna obravnava ponudnikov, saj ti vnaprej ne vedo kako in na kakšen način ter s katerimi dokazili lahko pogoj izkažejo.

Na podlagi preverjanja javno dostopnih informacij smo ugotovili, da naziva "BIM manager" in "BIM koordinator", ki ju naročnik postavlja kot razpisna pogoja, nista zakonsko opredeljena. Niti ni določeno, kdo, oziroma katera institucija je pristojna, da ta naziva podeljuje? Gre za zakonsko neregulirano in neurejeno področje. Način preverjanja, kdo naj bi zahtevana naziva izpolnjeval, je najmanj sporen, če ne celo nemogoč. Prav tako ponudniki ne morejo vnaprej vedeti ali bodo pogoj izpolnjevali, ali ne, saj naročnik ni podal osnovnih kriterijev za zahtevane pogoje. Dodatna diskriminatorna obravnava ponudnikov se kaže pri dokazovanju zahtevanih referenc za "samooklicane" BIM strokovnjake. Ker v Sloveniji ni pooblaščenih oziroma certificiranih naročnikov, ki bi svoje znanje BIM metodologije izkazovali z ustreznim in verodostojnim dokazilom, ni jasno in razvidno kakšna dokazila naj ponudniki za izkazovanje tega pogoja predložijo, kakšen mora biti status naročnika, ki izdaja referenco in kakšna znanja mora imeti, da bo naročnik dejansko verjel v predloženo referenco.

**Naročnik 2TDK se je odločil, da bo strateški projekt drugega tira železniške proge Divača – Koper postal BIM pilotski projekt za uvajanja »nove tehnologije«. Če je to iz tehničnega vidika zgolj vprašljivo, pa je nesprejemljivo, da je sodelovanje v pilotskih delovnih skupina postalo ključen referenčni pogoj.** Naročnik je s tem neupravičeno omejil konkurenco in krog možnih ponudnikov zožil na tiste gospodarske subjekte, ki bodo sebi oziroma svojim strokovnjakom samovoljno in brez pravne podlage podeljevali BIM nazive.

### **Naloge stroke:**

Izbrati je potrebno reprezentativne pilotske projekte in na podlagi njih preveriti primernost uvajanja novih tehnologij. Pri tem morajo biti rešitve systemske, ki bodo primerne za splošno uporabo in ne le za »butične« projekt ali za vsak projekt posebej. Iskati je potrebno rešitve, ki zagotavljajo ustrezno razmerje stroškov in pričakovanih koristi, kar je mogoče izvajati zgolj na podlagi izkušenj in rezultatov pilotskih projektov. Analize pa morajo pokazati doseganje dejanskih učinkov z vidika stroškov in koristi tudi za posamezne delovne postopke in procese. **Trdimo, da bi takšna analiza posameznih procesov pokazala odvisnost izbranih tipov projektov od posameznih funkcionalnosti uporabljenih tehnologij v posameznih projektnih fazah.**

### **Zaključek**

Vsi pomisleki in kritike, ki se v tem prispevku navezujejo na projekt drugega tira, veljajo tudi za večino drugih državnih infrastrukturnih projektov. Z najboljšim namenom smo jih že večkrat, oziroma jih redno

javno izpostavljamo, tako v strokovnih krogih, na konferencah, s pozivi stanovskim inštitucijam, kot pri javni naročniki, zasebnih investitorjih, inženirskih, projektantskih in izvajalskih podjetjih. Kljub temu se zadeve očitno in še vedno premikajo v nasprotno smer, za katero trdimo, da ni pravilna. V gradbeništvu je trenutno več akterjev, ki BIM vidijo in predstavljajo zgolj iz svojega zornega kota, pri tem pa vsak vleče na svojo stran: projektanti kot glavni **BIM promotorji** so zagovorniki enotnega BIM modela, ki v tem trenutku še ni zrel za eksperimentiranje na največjih projektih, **zagovorniki več modelnega okolja**, ki zagovarjajo postopno, smiselno in uravnoteženo integracijo digitalni informacij v procesu graditve, izvajalci kot **skeptiki**, ki BIM pričakujejo s strahom, da se bodo pri izvedbi več ukvarjali z modeliranjem kot gradnjo, **nemi in nemirni deležniki**, ki pri vseh teh nasprotujočih se BIM informacijah ne vedo, kaj jih čaka v prihodnosti in investitorji kot **odločevalci**, ki so praviloma nekompetentni in v teh časih verjamejo zgolj BIM promotorjem.