



**Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo**  
**Kotnikova ulica 5**  
**1000 Ljubljana**

[gp.mgrt@gov.si](mailto:gp.mgrt@gov.si)

Naš znak: 0049-0012/2019-1

Datum: 22.11.2019

**Zadeva: Akcijski načrt uvedbe digitalizacije na področju grajenega okolja v Republiki Sloveniji**

Spoštovani,

povprašali ste nas za naše mnenje glede predloga Akcijskega načrta uvedbe digitalizacije na področju grajenega okolja v Republiki Sloveniji.

IZS je predlog Akcijskega načrta obravnavala v okviru Projektne skupine za zakonodajo, ki je podala zaključek, da podpira čim prejšnje sprejetje Akcijskega načrta, ki pa bi ga bilo potrebno še dopolniti z upoštevanjem in razrešitvijo naslednjih pomislekov:

- Posebej je potrebno poudariti pomembno vlogo uporabe BIM sistema v celotni življenjski dobi objekta. V Akcijskem načrtu naj se posveti pozornost in sredstva v finančnem planu tudi potrebi po izobraževanju naročnikov, še posebej ministrstev in občin. Javni naročniki večinoma še ne poznajo, kaj je BIM in kaj prinaša, zato je potrebno temu tudi v Akcijskem načrtu posvetiti posebno pozornost. Od tega, katere možnosti BIM bo naročnik uporabljal, je odvisna tudi cena projektiranja, na kar bi bilo dobro opozoriti. Če javni naročniki ne bodo znali prepoznati in izkoristiti prednosti takega pristopa, je smiselnost uvedbe vprašljiva.
- Treba je kadrovske in finančne okrepiti upravne enote in naročnike, da bodo znali sistem BIM izkoristiti v primernem obsegu.
- Javne naročnike bo treba oskrbeti z ustreznimi programskimi orodji in jih usposobiti za njihovo uporabo.
- Upravne organe, ki izdajajo gradbena dovoljenja ter gradbeno inšpekcijo bo treba oskrbeti z ustreznimi programskimi orodji, opremo in znanjem za ravnanje s projektno dokumentacijo, izdelano z uporabo BIM.
- Zagotoviti informiranje in sistematično promocijo uvedbe digitalizacije. Potrebno razširiti zavedanje, da tak sistem več stane, da pa zato daje mnogo več koristnih učinkov skozi celotno življenjsko dobo objekta. Poznavanje prednosti je še posebej pomembno v sistemu javnega naročanja, saj tu ne more veljati izključno kriterij najnižje cene.
- Izvajalci del niso pripravljeni na direktno uporabo BIM z vsemi dodatnimi informacijami, vendar že dosedANJI uporabniki ocenjujejo, da ni problematično iz BIM modela izveči 2D risbe za uporabo na gradbišču. Tudi izvajalci se bodo morali prilagoditi in uporabljati na gradbišču računalnike.
- Poiskati rešitev za problem segregacije med velikimi podjetji, kjer to tehnologijo kadrovske in finančno zmorejo in malimi podjetji, kjer je to nekoliko težje dosegljivo oz. med podjetji, kjer BIM tehnologijo že oz. še ne uporabljajo.
- Akcijski načrt uveljavlja nekatere nove pojme, kot »koordinator BIM«, ki jih je potrebno umestiti v regulativo iz tega področja, ki nasploh ni pripravljena za uporabo modela BIM.



»Kordinator BIM« ni nujno tudi Vodja projekta po Gradbenem zakonu, saj je vloga »kordinatorja« omejena na poznavanje in vodenje računalniškega modela, Vodja projekta pa zadrži vlogo, ki mu jo namenja GZ, vendar ni vezan na eno od strok, saj sočasno sodelujejo na modelu vse stroke.

- Rešiti dilemo, ali naj zahteva po uporabi BIM velja za vse objekte ali le za tiste, za katere veljajo predpisi o javnem naročanju oz. ali se zahteva veže na zahtevnost ali investicijsko vrednost objektov.
- Sistem bi bilo potrebno nadgraditi tudi s povezavo s podatki o prostoru (e-prostor).

Opravili smo tudi anketo med našim članstvom, kjer pa so mnenja deljena. Veli del je tudi negativnih. Ugotavljamo pa, da v kolikor se odpravijo ovire, ki jih navajamo, bo tudi večinsko mnenje drugačno.

V priponki pošiljamo tudi anketo, ki smo jo na zaprosilo Ministrstva za okolje in prostor izvedli med našim članstvom.

Z lepimi pozdravi.

Vodja projektne skupine za zakonodajo  
Ivan Leban, univ. dipl. inž. el., I.r.

Generalna sekretarka IZS  
mag. Barbara Škraba Flis

V vednost:

- MOP
- Projektna skupina za zakonodajo, IZS

Priloga: Anketa o uporabi BIM v projektiranju

## ANKETI O UPORABI BIM V PROJEKTIRANJU

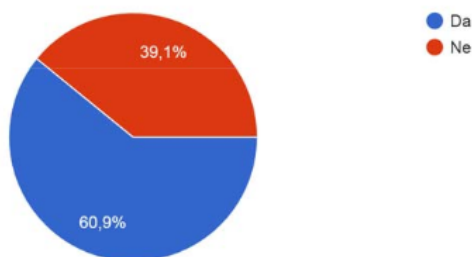
### 1. ANKETA - SEPTEMBER 2019

S strani MOP smo bili zaprošeni, da preko ankete preverimo med svojim članstvom, koliko so ti ta trenutek usposobljeni in pripravljeni za delo v BIM oz. kako hitro so se sposobni in pripravljeni opremiti in usposobiti, koliko so pripravljeni vlagati v to in kakšne bodo po njihovem mnenju posledice uvedbe.

Anketo je izpolnilo 92 članov. Rezultati so sledeči:

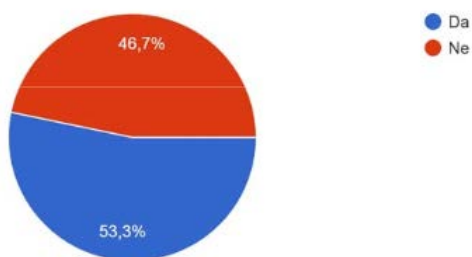
Ali že uporabljate sistem BIM pri načrtovanju, gradnji in v življenjski dobi objektov?

92 odgovorov



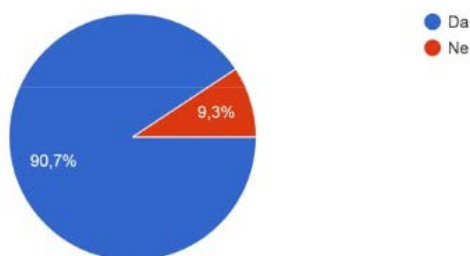
Ste že usposobljeni za uporabo BIMa?

92 odgovorov



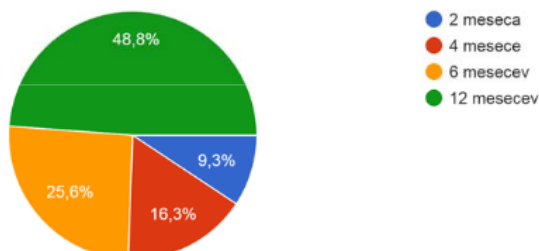
Ste se pripravljene usposobiti za uporabo BIMa?

43 odgovorov



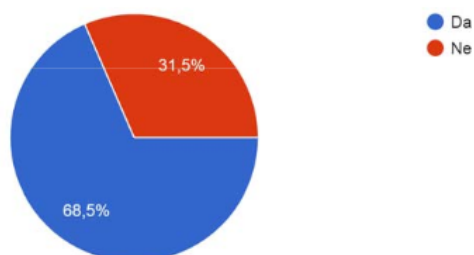
## Kako hitro ste se sposobni oz. pripravljeni opremiti in usposobiti za BIM?

43 odgovorov



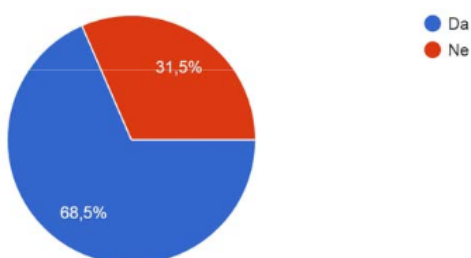
## Ali ocenjujete, da bo to prevladujoč ali celo izključen način projektiranja v prihodnosti?

92 odgovorov



## Ali menite, da bo prišlo do segregacije na objekte in projektante, ki bodo uporabljali BIM in tiste, ki te tehnologije ne bodo potrebovali in uporabljali?

92 odgovorov



Čeprav je anketo izpolnilo le 92 članov IZS lahko iz nje ugotovimo, da ga uporablja 60% vseh, ki so sodelovali v njej. 53% jih je tudi že usposobljenih, da ga uporabljajo. Od tistih, ki še niso usposobljeni, pa jih je kar 90% takih, ki so se opredelili, da se želijo usposobiti.

### Anketiranci so želeli dodati še

Po dostopnih informacijah je BIM prednostno namenjen za zgradbe, manj pa upošteva posebnosti linijske infrastrukture kot so ceste, plinovodi, daljnovodi...

Neuporabno za projekte linijske infrastrukture.

Orodja še niso dovolj razvita za normalno projektiranje v BIM!



Prenosi med različnimi programi preko \*.ifc ne delujejo vedno in lahko povzročajo težave!!!

Kot projektant elektro instalacij ne vidim z uporabo BIM-a na svojem področju prav nobenih prednosti.

Tudi tisti, ki "orjejo ledino" zaenkrat tujim BIM projektantom ne sežejo niti do kolen, čeprav zase mislijo, da situacijo obvladajo in so kompetentni učiti druge.

Zagotovo ne še kmalu, vsaj na nekaterih področjih.

BIM za instalacije je uporaben, ko je izbrana vsa oprema, le to pa se zgodi po izdelanih PZI načrtih in pridobljenih ponudbah. V kolikor bi želeli uporabljati BIM, potem je potrebno spremeniti GZ in pravilnik o obrazcih ter vpeljati sistem, med DGD in PZI vstaviti še razpisno dokumentacijo. Samo v tem primeru se PZI izdeluje na znano opremo.

Vprašanja so postavljena zelo ostro DA/NE. Pri določenih vprašanjih odgovor ni natančno DA ali NE.

Menim, da še nismo zreli za uporabo BIMa na infrastrukturnih objektih, ker morajo biti v BIM načrtovanju vključeni investitor, projektant, izvajalec, vzdrževalec... Prav tako BIM za infrastrukturo še ni tako razvit kot za visoko gradnjo, in tudi nima baze podatkov za infrastrukturne objekte.

Ni črnobelega odgovora, velja da in ne.

Problem BIMa vidim v tem, da se je potrebno zelo posvetiti programu ne pa strokovni temi, ki jo s programom obdelujejo. Vse intenzivnost misli je preusmerjena na program, namesto na strokovno, izvirno, inovativno projektiranje. Po pripovedovanju kolega, ki dela v AUT, pravi, da za preračun statike sicer vzamejo BIM model od arhitekta, vendar je neposredno neuporaben. Zato ga niti ne popravljajo ampak naredijo povsem novega, ker je tako prejšnji, kot pa če gredo to popravljati. Popraviti pa je treba, ker arhitekti ne upoštevajo (saj tudi ne morejo poznati) zakonitosti delovanja programov za statiko ...

Subvencioniranje programov BIM.

Tako kot je prešlo projektiranje iz načrtovanja "na roke" na CAD sisteme najprej v razvitejših državah, tako je sedaj že skoraj nujno potreben prehod na projektiranje z uporabo BIM - pristopa tudi na nivoju naše države. V nasprotnem primeru država ne bo mogla konkurirati na trgu z ostalimi državami. Če pogledate je pred nami pri sprejetju akcijskega načrta za vpeljavo BIM-a tudi Češka...

Potrebno je bolj podrobno opredeliti, kje so koristi in kje ne. Z brezglavim predpisovanjem točno določene metodologije, ki se mora uporabljati na vseh področjih, se bo naredilo več škode kot koristi. Menim, da bi se bolj kot s tehnologijo projektiranja oz. »BIM« metodami morali ukvarjati s končnimi izdelki. Bolj smiselno je predpisati kvaliteto izdelkov (projekt, popis del, ocene vrednosti) in določiti tolerance ter določiti sankcije, če se predpisane kvalitete ne dosega. Projektanti naj sami določijo pot po kateri bodo dosegli zahtevano kvaliteto izdelkov. BIM 4D in 5D pa je bolj marketinški trik in pravljica za nepoučene. Vsa ta spremljava se lahko že sedaj, bistveno bolj kvalitetno, izvaja z drugimi pristopi!



BIM je primeren le za projektiranje. Po izjavi vodje projekta iz Velike Britanije (na projektu za več 100 milijonov €) BIM ni primeren za stroškovno in terminsko spremljanje projektov, ampak le za PR animacijo gradnje, ki z inženirskim načrtovanjem nima nič skupnega. Stroškovna projektantska ocena projektov pri BIM temelji na izmišljenih cenah postavk in nima podlage v izračunu cene. Do zdaj še ni bilo nobene praktične predstavitve planiranja virov (delo, mehanizacija, material) za potrebe naročanja in pregleda nad porabo. Za stroškovni del projekta je bistvena standardizacija virov in popisov del, ki je do sedaj ni. Pilotski projekti BIM (predor Karavanke, železnica MB-Šentilj) nimajo nobene analize prednosti in slabosti BIM tehnologije v primerjavi z 2D CAD načrti, zato predpisovanje pilotskih projektov za projekte, ki se sedaj razpisujejo (2. tir, 3. razv. os) predstavlja le nesmiselno povečevanje stroškov projektiranja brez kakršnihkoli znanih koristi. Z vidika uspešnosti poslovanja izvajalca in primerjave med planiranimi, normativno upravičenimi in dejansko uporabljenimi viri in stroški je BIM neuporaben. Za zaključek, trenutna stopnja razvoja BIM je pogojno uporabna le za projektanta zaradi odprave konfliktov v načrtih in je neuporaben za izvajalca in neuporaben za naročnika. Pogojno zaradi tega, ker podatki pogosto niso kompatibilni in delo na skupnem podatkovnem modelu ni mogoče.

Segregacija bo zgolj prehodna faza, saj bo sčasoma BIM tehnologija uporabljena za vse objekte in v vseh projektih.

Pomembno je, da se (vsaj na začetku) omogoči vsem udeležencem (tudi tistim, ki še ne uporabljajo BIM-a), da pridobijo ustrezne reference in bodo lahko enakovredno sodelovali v razpisih.

Naj se uvede čim prej, saj nas prehiteljavo z vseh strani. Praktično so nas prehiteli že vse države bivše Juge, da ne govorim o ostalih. Ali bomo samo govorili, ali tudi kaj naredili? Ali bomo zopet naročili kakšno študijo za nekaj milijonov in odkrivali toplo vodo?

Vsak objekt se lahko projektira z uporabo BIM pristopa, razlika je (lahko) v informacijskih zahtevah oz potrebah.

Nekaterih objektov oz delov objekta ne bo potrebno projektirati v BIM tehnologiji. Na dosedanje izkušnje, tudi ne vidim smisla uporabe BIMa pri legalizacijah, manjših dozidavah... Pri večjih objektih pa BIM pristop vidim kot nekaj pozitivnega.

Naslov akcijskega načrta "... digitalizacija" je zavajajoč! Digitalizacija je bistveno širši pojem v primerjavi z samim BIMom. Pisci akcijskega načrta pa pod "digitalizacijo" razumejo predvsem BIM metodologijo (pogled projektantov). Kar pa je zavajajoče in predvsem strokovno povsem zgrešeno!

BIM ne prinaša dodane vrednosti k projektu.

## 2. ANKETA - OKTOBER 2019

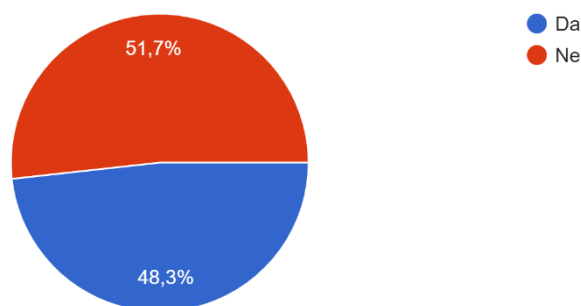
Z rezultati 1. ankete smo seznanili Ministrstvo za okolje in prostor. Povratno smo bili zaproseni, da pridobimo še mnenje naših članov glede obvezne uvedbe BIM za javne investicije z letom 2023, kot je navedeno v Akcijskem načrtu uvedbe digitalizacije na področju grajenega okolja v Republiki Sloveniji.

Anketa je bila izvedena na pobudo MOP in jo je izpolnilo 288 naših članov, kar je sicer mali odstotek celotnega članstva, a vseeno podaja nekaj mnenj, ki bi jih bilo vredno upoštevati. Pri tem je sicer verjetno, da so se na anketo odzvali predvsem tisti, ki BIM vsaj bežno poznajo in to iz negativne ali pozitivne plati. Zato je tudi manj neodločnih odgovorov in komentarjev.

### Skupni rezultat odgovora o obvezni uporabi BIM za javne investicije z letom 2023

Ali podpirate obvezno uvedbo BIM za javne investicije z letom 2023?

288 odgovorov



Skupen rezultat je torej rahlo v prid tistim, ki tega ne podpirajo.

### Povzetek komentarjev, ki ne podpirajo uvedbe BIM

Povzeti so smiselno podobni odgovori:

- Nekaj odgovorov v smislu, da je za infrastrukturo ta tehnologija neprimerna in še neprimerno razvita.
- BIM tehnologija je smiselna šele takrat, ko jo poznajo in znajo uporabljati vsi deležniki v času načrtovanja in uporabe objekta. Zaenkrat predvsem končni uporabniki na to niso ne strokovno ne finančno pripravljani.
- Projekti so zelo različni, tako po obsegu, kot tudi zahtevnosti in nima smisla za vse zahtevati uvedbo BIM. To velja predvsem za manj zahtevne objekte, kjer popolnoma zadošča 2D tehnologija. Zato naj se za vsak objekt v razpisu to posebej določi.
- Uvedba BIM je vsekakor smotrna strategija, seveda pod pogojem, da se oddaja del projektiranja izvaja po merilih kakovosti in cene in ne izključno na osnovi cene. BIM projektiranje je dražje, izdelek pa ima višjo dodano vrednost. Če bo oddaja v času krize potekala kot sedaj, izključno na osnovi cene, bo BIM dodaten strošek za projektanta, ki bo moral izvajati BIM v okviru nenormalno nizke cene.
- Taka zahteva bo prinesla veliko delitev med biroji, ki bodo to kadrovske in finančno zmogli in tistimi, ki tega ne bodo.



- BIM ne more biti nadomestilo strokovnosti po strokah, prvi poskusi so pokazali, da tudi pri usklajevanju ni bistvenih prednosti.
- Neuporabno za direktno uporabo na gradbišču.
- V več odgovorih je izražena velika bojazen o kadrovske in finančne nepripravljenosti upravnih enot, da bi v celoti izkoristila ta sistem.
- Cene projektiranja so prenizke, investicija v opremo za projektiranje za normalno gradbeno stroko pa previsoka. Načrti 3D so tudi pogojno uporabni in zgolj sami sebi namen. Izvajalci 3D načrtov ne potrebujejo.
- Nesmiselno je predpisovati orodja, o uporabi orodji mora odločati trg in ne politika ali zbornice. Uporabnost orodji je odvisna od velikosti objekta in katere segmente je smiselno obdelovati z BIM orodji. Uporaba BIM je primerna za arhitekturo, strojne instalacije, popolnoma nič pa ne doprinese pri električnih instalacijah.
- Dokler se veliki državni investitorji ne odločijo, kako bodo vse prednosti BIM uporabili, je obvezna uporaba nesmiselna.

### **Povzetek komentarjev, ki podpirajo obvezno uporabo BIM**

OPOMBA: zelo malo je komentarjev, ki brez zadržkov podpirajo obvezno uporabo v predvidenih terminih.

- Podpiram, zelo pomembno in nujno za razvoj gradbene panoge na nacionalnem nivoju. Je pa nujno omogočiti enake možnosti razvoja BIM-a tudi tistim osebam in organizacijam, ki niso sodelovale pri pripravi Akcijskega načrta uvedbe digitalizacije na področju grajenega okolja v Republiki Sloveniji, a so na tem področju ravno tako aktivne. To se nanaša tako na področje izobraževanja in usposabljanja ter certificiranja, kot tudi referenc in pridobivanja javnih in zasebnih poslov.
- Sicer ne uporabljamo teh orodij, a jih poznamo. Uvedba je smiselna, vendar moramo vsi skupaj poskrbeti, da bo čim več ljudi izobraženih na področju njegove enotne uporabe.
- Čimprej uvesti, saj že tako zamujamo!
- Podpiram, čeprav v resnici dvomim, da smo tega sposobni.
- Skrajni čas, da država začne razmišljati in uvajati najnovejšo tehnologijo!
- Sicer podpiramo uporabo BIM, a opozarjamo na neprilagojeno zakonodajo, ki se prepogosto menja. Dokler ne bo stabilnejših, bolj predvidljivih razmer na investicijskem področju, ima BIM manjše možnosti uspeha, podpore pri udeležencih gradnje in predvsem manjše pričakovane koristi.