



IZVJEŠTAJ: D22 - D4.2

Drugi tečajevi u učionici za profesionalce

Voditelj radnog paketa: Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

Autori: Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet

Network for Using BIM to Increase the Energy Performance

Grant Agreement Number: 754016

Net-UBIEP H2020

Srpanj 2019

Ovaj izvještaj odražava samo autorov pogled. Agencija nije odgovorna za bilo kakvu uporabu informacija koje sadrže.



Sadržaj

A. Deliverable Details	3
B. Short description	4
1. Learning outcomes and training programme	5
2. Conducted courses	6
2.1 Croatia	6
2.1.1 Course description and results	6
2.1.2 Agenda	14
2.2 Estonia	15
2.2.1 Course description and results	15
2.3 Italy	15
2.3.1 Course description and results	15
2.3.2 Agenda	21
2.4 Lithuania	22
2.4.1 Course description and results	22
2.4.2 Agenda	31
2.5 Slovakia	32
2.5.1 Course description and results	32
2.5.2 Agenda	39
2.6 Spain	40
2.6.1 Course description and results	40
2.7 The Netherlands	40
2.7.1 Course description and results	40
2.7.2 Agenda	46

A. Detalji o izvještaju	
Broj dokumenta:	D22 - D4.2
Naslov:	Drugi tečajevi u učionici za profesionalce
Broj verzije:	3
Datum izrade:	
Delivery Date:	
Autor(i):	Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet
Doprinos:	Svi partneri projekta
Radni paket	WP 4
Vrsta izvještaja	Ostali
Format	Izvještaj
Razina tajnosti:	Javni

B. Kratki opis

4

Cilj ovog izvješća je dati pregled drugih tečajeva u učionici koji su se proveli za **profesionalce (inženjere i arhitekte)**. Ciljna skupina **inženjera i arhitekata** ima vrlo važnu ulogu prilikom projektiranja NZEB-a. Moraju koristiti stvarne podatke prilikom obavljanja energetske analize kako bi izbjegli da deklarirane vrijednosti nisu iste kao ugrađene. Danas je odstupanje veće od 50% energetskog certifikata koji su dali projektanti i onog dobivenog iz stvarne potrošnje zgrade u korištenju. Osim toga, prije izgradnje važno je koristiti energetske simulacije kako bi se pronašao optimum i izbjeglo gubljenje novca i vremena.

Validaciju BIM kvalifikacijskih modela i materijala za izobrazbu implementirali su u svakoj partnerskoj zemlji partneri s više iskustva u aktivnostima obuke kao što su sveučilišta i centri za obuku. Uglavnom jedan partner u svakoj zemlji organizirao je i izvodio treninge, a to su bili slijedeći: ENEA (IT), FLC (ES), TUT (EE), FCE (HR), Dig.Con. (LT), ISSO (NL), ViaEU (SK).

Drugi tečajevi u učionici za profesionalce provedeni su na nacionalnim jezicima hrvatskom, nizozemskom, estonskom, talijanskom, latvijskom, slovačkom, španjolskom. Validacija materijala za obuku i procjena **profesionalaca (inženjera i arhitekata)** o tome kako koristiti BIM za energetska svojstva zgrada provedena je tijekom ovih tečajeva korištenjem upitnika.

Upitnik pripremljen za **sudionike treninga** (*D27-D4.7 Anketa i / ili intervju među svim različitim ciljanim skupinama*) kako bi se potvrdila definirana lista kompetencija za **profesionalce**, kao i zadovoljstvo polaznika postignutim tečajem i instruktorima (trenerom). Od **sudionika treninga** zamoljeno je da procijene njihove kompetencije **prije treninga kao i nakon treninga**.

Dobra kvaliteta obrazovanja temelji se na ova tri stupa:

- jasne definicije ishoda učenja,
- dizajn i struktura programa izobrazbe,
- evaluacija i nadzor ishoda učenja

Dvije vrste upitnika korištene su za obuhvaćanje ova tri stupa dobre edukacije i istovremeno obavljanje samoprocjene kompetencija koje su polaznici stekli tijekom tečaja.

Svrha **upitnika "Pred trening"** bila je ocijeniti početnu razinu znanja, iskustva i trenutne prakse u pogledu BIM-a. „**Upitnik nakon treninga**“ sadrži ista ili slična pitanja kao „Upitnik prije treninga“ koja služe za jednostavno određivanje napretka sudionika treninga tijekom tečaja i učinkovitosti tečaja. Pitanja o cjelovitosti ili suvišnosti predviđenih shema i učinkovitosti tečajeva također su bila uključena u „Upitnike nakon treninga“.

Glavni cilj ovog izvještaja je pružanje informacija o budućim aktivnostima, temeljeno na iskustvu tijekom projekta Net-UBIEP. Stoga će ovo izvješće predstaviti pregled provedenih tečajeva u učionici i postaviti smjernice za ishode učenja (također izvještaj projekta *D4.8 Korekcija trodimenzionalne matrice*), evaluaciju tečajeva i na kraju će također omogućiti razmjenu iskustava između različitih ustanova za obuku.

Izvješće ne sadrži osjetljive podatke, a sa prikupljenim podacima se postupa povjerljivo, slijedeći pravila Opće uredbe o zaštiti podataka 2016/679.

1. Ishodi učenja i program izobrazbe

I ishodi učenja i program izobrazbe detaljno su istraženi i definirani u prethodnim projektnim aktivnostima. Svi su partneri pratili ishode učenja definirane u izvještajima *D14 - D3.1 Three-dimensional Matrix* i *D15 - D3.2 Requirement for learning outcomes* kao i trening materijali razvijeni i prikazani u izvještajima *D18 - D3.5 Contents for Professionals (Engineers and Architects) on BIM competences* i *D19 - D3.6 Guideline for Professionals on BIM competences*.

Stoga je u ovom poglavlju predstavljen sažetak glavnih informacija, jer se detaljne informacije mogu naći u odgovarajućim izvještajima.

Tečajevi u učionici slijedili su nešto drugačiju strukturu u svakoj partnerskoj zemlji, ali kao što je spomenuto prije uvijek su uključivali sve ishode učenja i sadržaj obuke definiran u odgovarajućim rezultatima. Uz to, svaki je pojedinačni partner razvio vlastita pomagala (tj. Power point prezentacije), koja su pratila njihovu strukturu.

Općenito, partneri su analizirali prednosti i nedostatke različitog pristupa drugih i vlastitih iskustava stečenih tijekom prvih tečajeva za profesionalce. Rezultat je lagano evoluiran pristup partnera za druge tečajeve za profesionalce u učionici. U nekim zemljama partneri su postigli ciljani broj polaznika obuke za vrijeme prvih tečajeva za profesionalce i tako odlučili da ne provode drugi i treći tečaj za profesionalce.

Partneri su koristili različite sustave za vrednovanje tečajeva, ali svi su koristili upitnike razvijene u tu svrhu u *D27-D4.7 Survey and or interview among all different Targets*. Neke su zemlje koristile GoogleForms, a drugi su partneri koristili besplatno web-rješenje za glasanje (VoxVote) za interaktivne prezentacije i povratne informacije u stvarnom vremenu od polaznika tečaja, a BIMSinc (CDE) platforma se također koristila za procjenu treninga, dok je četvrta opcija bila upotreba ispisanih upitnika. Sudionici izobrazbe su anonimno ispunjavali upitnike tijekom tečajeva kako bi se dobilo njihovo iskreno mišljenje i validacija.

Table 1 Pregled drugih tečajeva u učionici za profesionalce (trajanje, metodologija izobrazbe, broj sudionika)

Zemlja partnera	Datum tečaja	Trajanje tečaja	Teoretski (T) / Praktični (P)	Broj sudionika	Sustav glasovanja
Hrvatska	1. – 2.3.2019.	16 sati	T & P	34	VoxVote
Estonija	-	-	-	-	-
Italija	17.3.2019.	8 sati	T	19	GoogleForms
Litva	29.3.2019.	8 sati	T & P	19	BIMSinc
Slovačka	2.4.2019.	8 sati	T & P	13	GoogleForms
Španjolska	-	-	-	-	-
Nizozemska	26.3.2019.	4 sati	T	7	GoogleForms
			Ukupni broj sudionika	92	

2. Provedeni tečajevi

2.1 Hrvatska

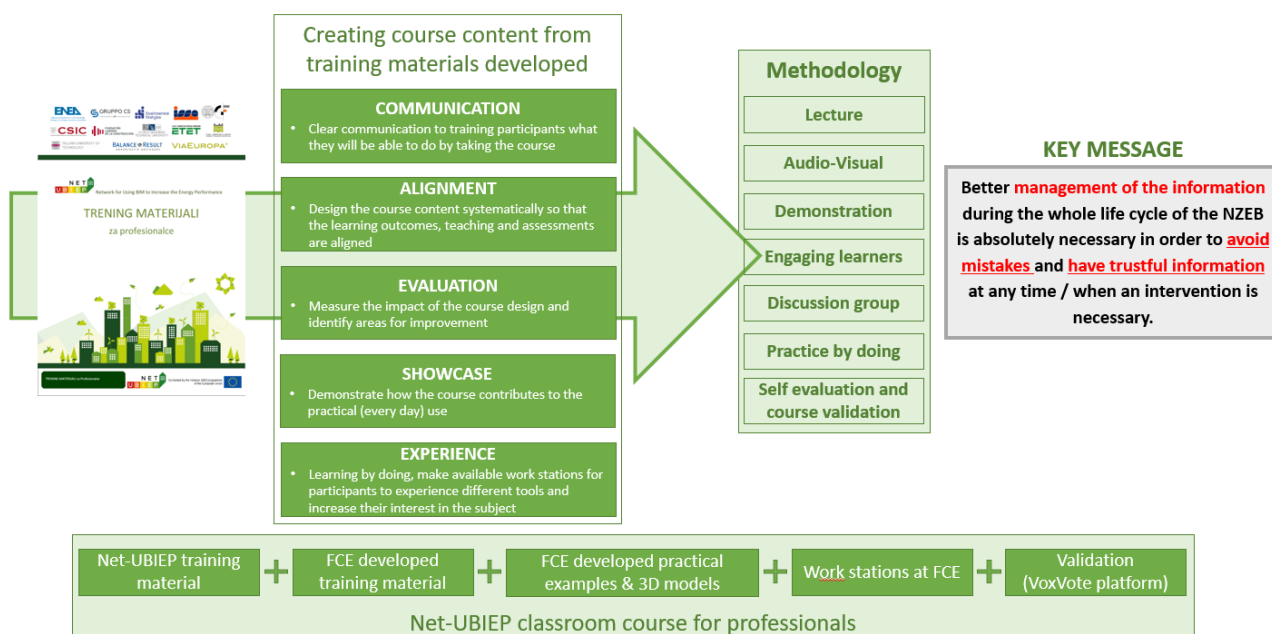
2.1.1 Opis tečaja i rezultati

Drugi tečaj u učionici za profesionalce bio je organiziran **1. i 2. ožujka 2019.** u Zagrebu, Hrvatska. Program tečaja sastojao se od 16 akademskih sati teorijskih predavanja s primjerima aplikacije (studije slučaja) i s praktičnim zadacima.

Skupina od **34 sudionika**, specijaliziranih za arhitekturu i inženjerstvo, pohađala je tečaj u Hrvatskoj u okviru projekta Net-UBIEP.

Pregled razvoja sadržaja i metodološke osnove tečaja u učionici prikazan je na donjoj slici.

6



Nekoliko slika s prvog tečaja u učionici za profesionalce koji je proveo FCE mogu se pronaći dolje.





Pred- i Post-trening upitnici su prevedeni na Hrvatski jezik i bili su ispunjeni od strane sudionika treninga.

Pred-trening upitnik je dostupan na slijedećoj poveznici:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfQYVDL0b-Uic830VloYTrRaET2YvaGRmp3XeiNnZgwxfe42Q/viewform>

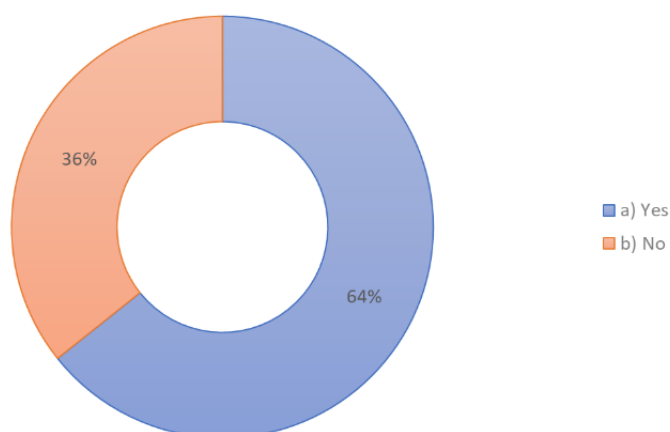
S druge strane, Post-trening upitnik je dostupan na slijedećoj poveznici:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeDbMImztef6JkfdPQRccDasa0pexMC3RPi5foZyTad-UZ6gQ/viewform>

Nekoliko općih zaključaka validacije tečaja u učionici dano je u nastavku, dok je cjelokupna analiza upitnika provedena u izvješčaju *D27-D4.7 Survey and or interview among all different Targets*.

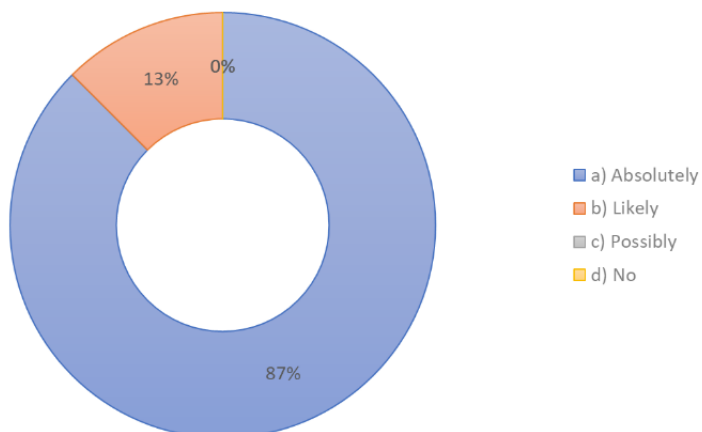
1. Da li Vi ili Vaša organizacija trenutno koristite BIM, ili ga namjeravate koristiti u bliskoj budućnosti?

1. Do You or Your company/organization currently use BIM, or is it intending to use BIM in the near future?



15. Smatrate li da bi BIM certifikacija, edukacija ili podrška pomogla Vašim kolegama?

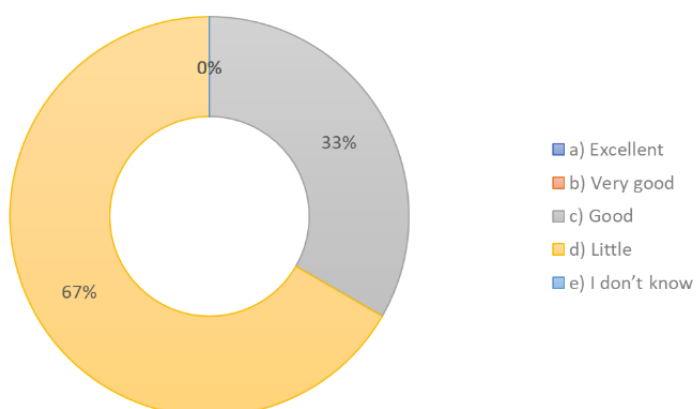
15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?



8

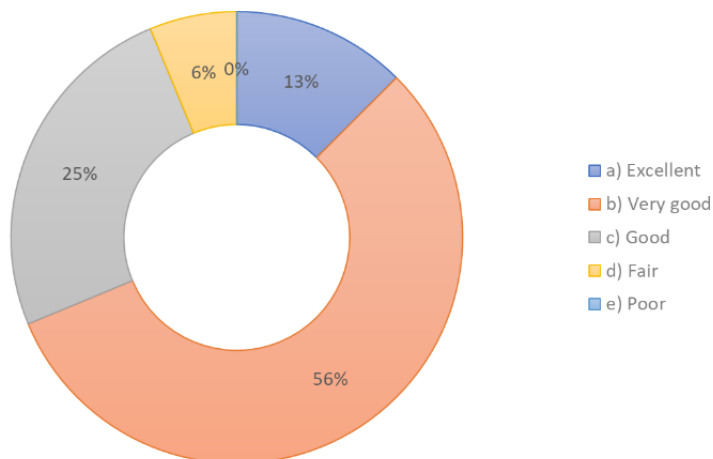
18. Ako se prisjetite, kako sada ocjenjujete svoje kompetencije (znanje, vještine, autonomnost i odgovornost) prije ove BIM edukacije?

18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?



19. Kako biste ukupno ocijenili ovu BIM edukaciju?

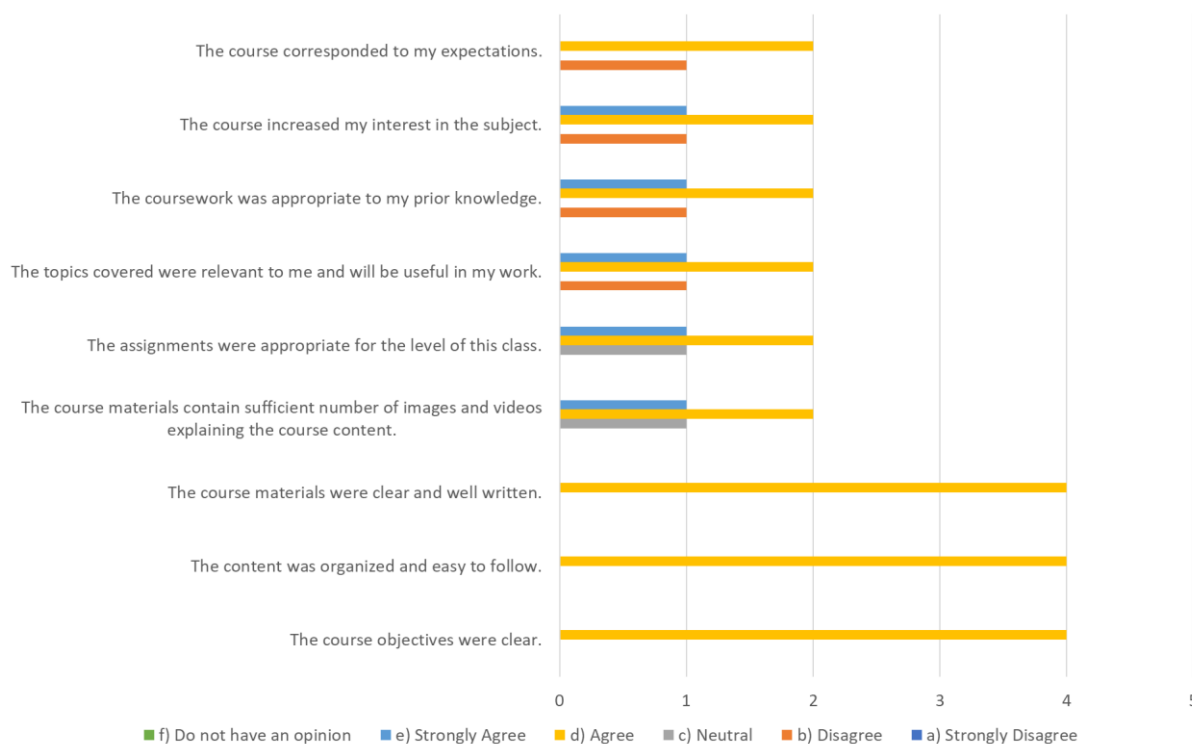
19. What overall rating would You give the course?



9

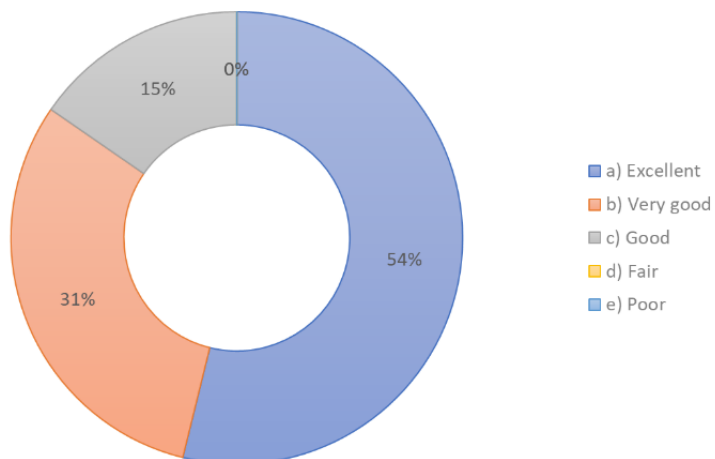
20. Molim Vas označite da li se slažete sa slijedećim tvrdnjama:

20. Please indicate your level of agreement with the following statements.



21. Koju biste ukupnu ocjenu dali predavačima?

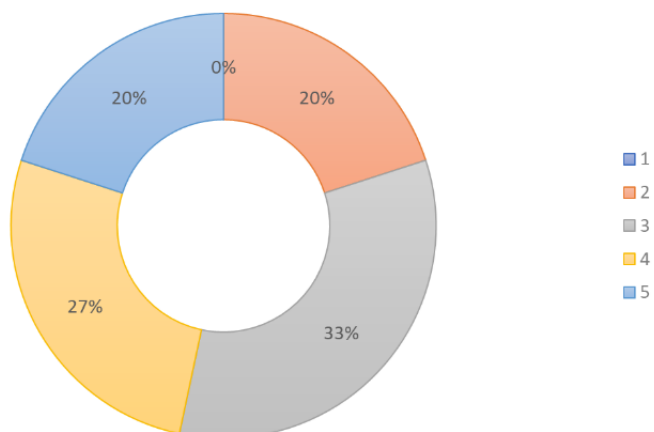
21. What overall rating would you give the trainer(s)?



10

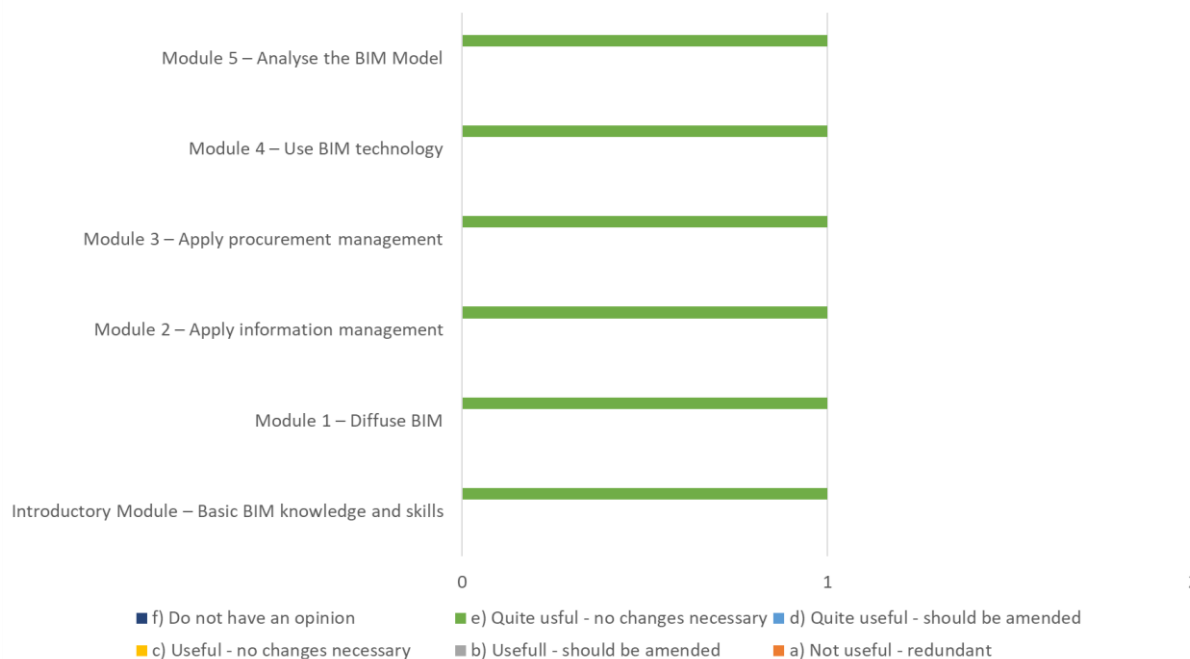
23. Koliko ste novih informacija saznali tijekom ove BIM edukacije?

23. How much new information did you receive in the training course?



25. Molim Vas, ocijenite navedene module BIM edukacije.

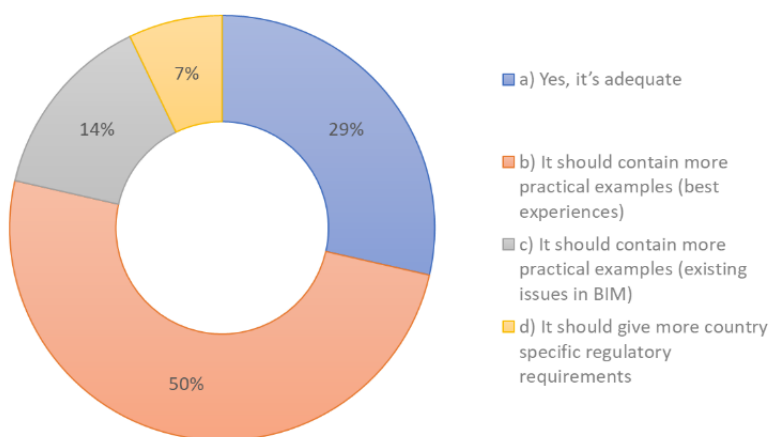
25. Please rate the following BIM course modules based on how they are useful and interesting to you.



11

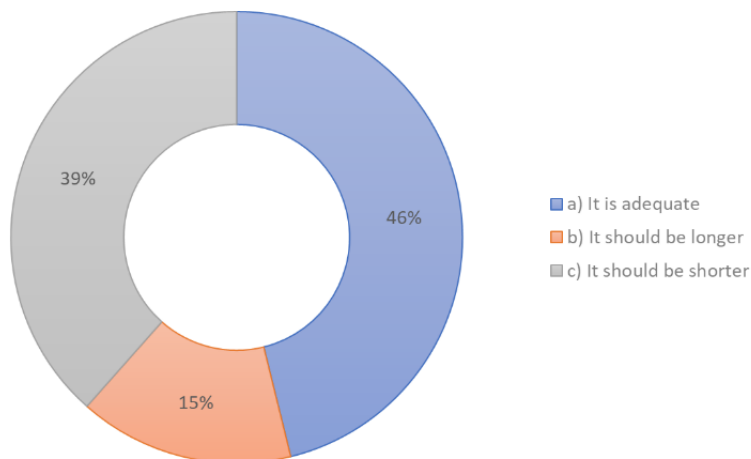
26. Smatrate li da su materijali s edukacije dovoljno sveobuhvatni?

26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?



27. Što mislite o duljini trajanja BIM edukacije?

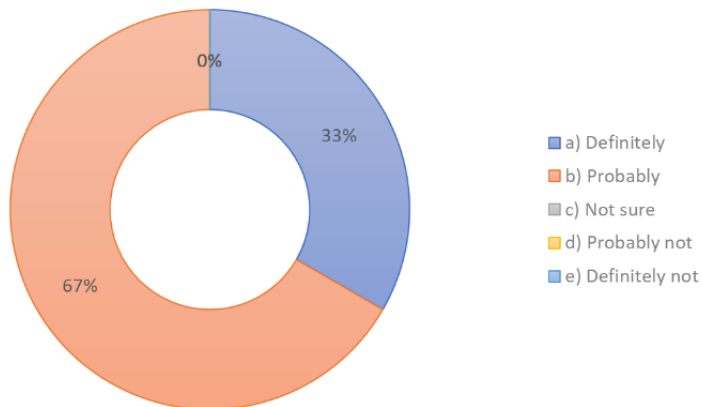
27. What do You feel about the duration of the training?



12

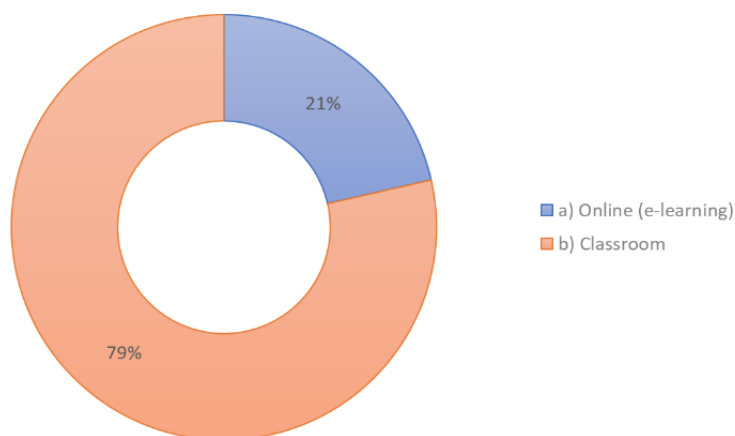
28. Ukoliko se uvjerite u kvalitetu, biste li bili voljni podijeliti informaciju o BIM edukaciji među svojim suradnicima i kontaktima?

28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates? Without any obligation to do so!



29. Biste li više voljeli pohađati ovakvu edukaciju na internetu (online) ili u učionici?

29. Would you prefer to take this course online or in the classroom?



13

Iz rezultata validacije treninga vidljivo je da svih 100% sudionika smatra da bi BIM certifikacija, podrška ili obuka apsolutno (87%) ili vjerojatno (13%) bila korisna kolegama, što je dobar pokazatelj njihovog mišljenja o potrebi certificiranja tečajeva. Pored toga, nakon tečaja, polaznici treninga zamoljeni su da ocijene svoje kompetencije prije tečaja o BIM-u. Namjera je bila saznati kakvo je njihovo početno znanje o BIM-u, kao i vidjeti je li im tečaj „otvorio oči“ i je li dovoljno sveobuhvatan. Sudionici su odgovorili da imaju malo kompetencija (67%) dok dobru razinu kompetencija ima njih 33%. Budući da 64% polaznika tečaja već koristi BIM (ili ga namjerava koristiti u bliskoj budućnosti), ukupna ocjena tečaja kao dobra (25%), vrlo dobra (56%) i izvrsna (13%) vrlo je ohrabrujuća i pozitivna za razvijene materijale i tečajeve održane u Hrvatskoj. Treneri su dobili pozitivnu ukupnu ocjenu pri čemu ih je 31 % ocijenilo s vrlo dobrim i 54% izvrsnim ocjenama.

Većina polaznika tečaja se slaže ili se u potpunosti slaže s tvrdnjama da su ciljevi tečaja bili jasni, s organiziranim i lako slijedljivim sadržajem. Uglavnom se slažu da su materijali za tečajeve bili jasni i dobro napisani te da sadrže dovoljan broj slika i video zapisa koji objašnjavaju sadržaj predmeta. Pozitivna validacija hrvatskog tečaja vidljiva je i iz činjenice da se većina sudionika slaže da su zadaci bili primjereni za nivo ove grupe (odgovara njihovom prethodnom znanju), a obrađene teme su relevantne i da će biti korisne u njihovom budućem radu jer dobili su nove informacije (80% sudionika smatra da je dobilo značajnu količinu novih informacija). Tečaj je također povećao njihovo zanimanje za predmet i odgovarao je njihovim očekivanjima.

Teško je procijeniti mišljenje sudionika o svakom modulu obuke jer je samo jedan sudionik odgovorio na ovo pitanje tijekom drugog tečaja za profesionalce u učionici. Konkretno, 29% polaznika tečaja smatra da je materijal za obuku adekvatan i sveobuhvatan, dok ostali sudionici smatraju da bi materijali za obuku trebali sadržavati više praktičnih primjera (najbolja iskustva i postojeća pitanja u BIM-u), 50% i 14%, što je značajan broj i treba ga poštovati.

Što se tiče trajanja obuke, 46% sudionika treninga reklo je da je 16-satni tečaj odgovarajućeg trajanja, dok 15% smatra da bi trebao biti duži, a 39% polaznika smatra da bi trebao biti kraći. Treba naglasiti da 79% polaznika tečaja radije pohađa ovaj tečaj u učionici, dok bi samo 21% ljudi željelo sudjelovati on-line.

Kvaliteta tečaja najbolje se može ocijeniti ako su polaznici treninga voljni distribuirati i preporučiti tečaj svojim kolegama, prijateljima i suradnicima, a u slučaju hrvatskog drugog tečaja za profesionalce, 33% polaznika

izjavilo je da bi definitivno a 67% da bi vjerojatno bilo voljno širiti informacije o BIM tečajevima među njihovim kontaktima.

Analiza rezultata drugog tečaja za profesionalce, problema koji su se javili i rješenja za iste, kao i lekcije naučene tijekom tečaja, su sljedeća:

- Razvijen je model obuke za BIM, kombinirajući teorijski dio s primjerima aplikacije (studije slučaja) i praktičnom sesijom koristeći BIM alate po njihovoj želji (Allplan i Archicad).
- Trajanje treninga - 16 sati. Sudionici treninga potvrdili su da je trajanje prikladno, ali znatan broj sudionika zatražio je kraće trajanje treninga.
- Treneri smatraju da praktični rad treba i pozitivno poboljšanje u odnosu na prve tečajeve za profesionalce u učionici.

14

Komentari i prijedlozi sudionika treninga mogu se sažeti u sljedećih nekoliko redaka:

- Polaznici tečaja u učionici traže više praktičnih predavanja i zadataka, više primjera dobre prakse.

2.1.2 Agenda

BIM za profesionalce (inženjere i arhitekte)

Besplatna radionica

Održavanje: 01. i 02. Ožujka 2019.

Mjesto održavanja: Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Kačićeva 26, 10000 Zagreb, [Vijećnica](#)

Kontakt osoba:

- Mergim Gaši, Građevinski fakultet Zagreb,
- Tel: +385 1 4639 121
- mgasi@grad.hr

Prijavni obrazac: <https://goo.gl/forms/uwAIP5s22dtUyVY2>

Petak 1.3.2019.

Sat	Tema	Predavač
15.00 – 15.15	Uvodno o projektu Net-UBIEP Zašto korištenje BIM-a može poboljšati energetske učinkovitost u zgradarstvu	Bojan Milovanović
15.15 – 15.30	Diskusija – pre-training upitnici	Bojan Milovanović
15.30 – 16.00	Uvodni modul - osnovna BIM znanja i vještine <ul style="list-style-type: none"> • Uvod: što je BIM? • BIM Rječnik – osnovni pojmovi • Prednosti i cijena korištenja BIM-a u različite svrhe • Povrat na investiciju (ROI) • Standardi koji podupiru BIM proces • Diskusija 	Ivana Burcar Dunović
16.00 – 16.15	Pauza	
16.15 – 16.45	Modul 1 – Difuzija BIM-a <ul style="list-style-type: none"> • Otvoreni BIM alati i standardni format • BIM uloge i odgovornosti • Dimenzije BIM-a <ul style="list-style-type: none"> ◦ 4D, 5D, 6D, 7D 	Ivana Burcar Dunović

	• Diskusija	
16.45 – 17.15	Modul 2 – Primjena BIM-a za upravljanje podacima <ul style="list-style-type: none"> • Načela upravljanja podacima u zajedničkom okruženju podataka - CDE (Okolina za razmjenu podataka) • Negrafičke informacije u BIM modelu zgrade • Plan održavanja zgrade i ugovaranje energetske usluge • BIM Model izvedenog stanja (eng. "as built") za poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada • Diskusija 	Mergim Gaši
17.15 – 17.45	Modul 3 – Primjena BIM-a za upravljanje nabavom <ul style="list-style-type: none"> • BIM i ugovaranje • BIM u javnoj nabavi • BEP (BIM Plan izvršenja) • Indeks zrelosti informacija • Suradnja među sudionicima u gradnji • Diskusija 	Ivana Burcar Dunović
17.45 – 18.15	Modul 4 – Korištenje BIM tehnologije Modul 5 – Analiza BIM modela <ul style="list-style-type: none"> • Održivi građevinski sektor <ul style="list-style-type: none"> ◦ Energetska učinkovitost ◦ Zelena gradnja • Automatizirana kontrola modela <ul style="list-style-type: none"> ◦ Procjena sukladnosti s propisima ◦ Otkrivanje kolizija • BIM za upravljanje kvalitetom • BIM za primopredaju i održavanje (as built model) • Diskusija 	Marina Bagarić
18.15 – 18.30	Pauza	
18.30 – 19.00	Demonstracija rada s OpenBIM alatima: <ul style="list-style-type: none"> • Rad na BIM modelima, kontrola preklapanja; • BIM model tijekom korištenja zgrade (energetska učinkovitost, održavanje zgrade) • Pregled i odobrenje izmjena modela od strane različitih suradnika • Diskusija 	Sanjin Gumbarević
19.00 – 19.15	Diskusija – post-training upitnici - Validacija razvijenih trening materijala	Bojan Milovanović

Subota 2.3.2019.

Sat	Tema	Predavač
10.00 – 13.00	Praktični rad u BIM-alatima (Archicad / Allplan) • Kako postaviti projekt u BIM-u • Početak rada na kreiranju 3D modela i nacrtu zgrade • Kako napraviti eksport/import IFC formata	Bojan Milovanović / Ivana Burcar Dunović / Marin Rajčić / Gianmarco Čurčić Baldini
13.00 – 14.00	Ručak	
14.00 – 16.00	Energetska učinkovitost • provođenje analiza energetske učinkovitosti u idejnim fazama projekata • usporedba različitih varijantnih rješenja arhitekture • usporedba različitih scenarija potrošnje i ušteda energije	Bojan Milovanović / Ivana Burcar Dunović / Marin Rajčić / Gianmarco Čurčić Baldini

3

15

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
research and innovation programme
under grant agreement No.754016



www.net-ubiep.eu - netubiep.project@net-ubiep.eu.it

2.2 Estonija

2.2.1 Opis tečaja i rezultati

Kao što je pokazano u izvještaju *D21 – D4.1. First classroom courses for professionals* it was shown that Estonski partneri su organizirali tečaj u učionici za profesionalce **9. siječnja 2019.** (8 sati), **10. siječanj 2019.** (8 sati), te **24. i 25. siječnja 2019.** (8 + 8 sati) u Tallinnu, Estonija.

Program tečaja sastojao se od 32 akademska sata teorijskih predavanja s primjerima aplikacije (studije slučaja), i s praktičnim zadacima.

Skupina od **50 polaznika**, specijaliziranih za arhitekturu, specijalista za energetska učinkovitost i građevinskih inženjera, pohađala je tečaj u Estoniji u okviru projekta Net-UBIEP.

Estonski partneri postigli su ciljani broj polaznika obuke tijekom prvog tečaja u učionici za profesionalce, pa su odlučili da neće provoditi drugi i treći tečaj za profesionalce.

Na temelju odgovora na validacijski upitnik (prvi tečaj za profesionalce) estonski su partneri također zaključili da je razvijena zadovoljavajuća metodologija obuke i sadržaj treninga koji su u skladu s ishodima učenja.

2.3 Italija

2.3.1 Opis tečaja i rezultati

Drugi tečaj u učionici za profesionalce bio je organiziran **17. travnja 2019.** u Milanu, Italija.

Program tečaja sastojao se od 8 akademskih sati teorijskih predavanja.

Skupina od **19 sudionika**, specijaliziranih za inženjerstvo, pohađala je tečaj u Italiji u okviru projekta Net-UBIEP i u suradnji s Fondazione "Ordine degli Ingegneri di Milano".

Pregled predavanja održanih u sklopu drugog tečaja za profesionalce u Italiji je prikazan dolje.

- AMAT - Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio
- Klimatologija i Meteorologija kao potpora za energetski sektor
- BIM i energetska učinkovitost
- Ilustracija i komentari vezani uz sektorske smjernice za energetske audite koje je razvila ENEA
- Zaključni ispit i zatvaranje tečaja

This project has received funding from
the European Union's Horizon 2020
research and innovation programme
under grant agreement No.754016



Nekoliko slika s drugog tečaja u učionici za profesionalce koji je provela **ENEA** mogu se pronaći dolje.



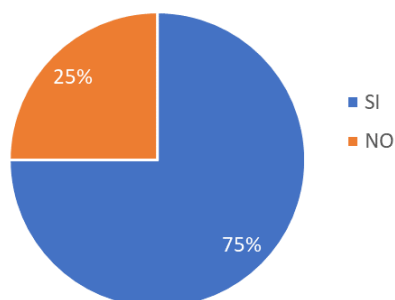
16

Pred- i Post-trening upitnici su prevedeni na talijanski jezik i bili su ispunjeni od strane sudionika treninga.

Nekoliko općih zaključaka validacije tečaja u učionici dano je u nastavku, dok je cjelokupna analiza upitnika provedena u izvješčaju *D27-D4.7 Survey and or interview among all different Targets*.

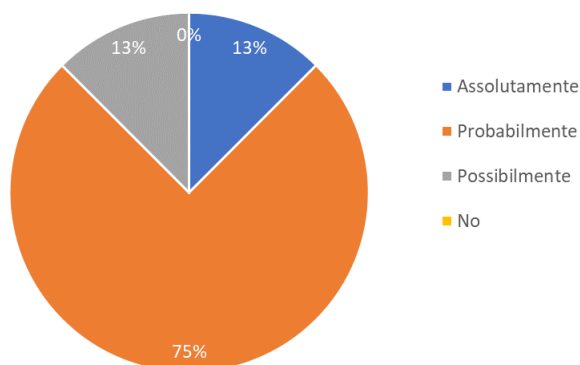
1. Da li Vi ili Vaša organizacija trenutno koristite BIM, ili ga namjeravate koristiti u bliskoj budućnosti?

1. La sua società già lavora in ambiente BIM o intende farlo nel futuro prossimo? *



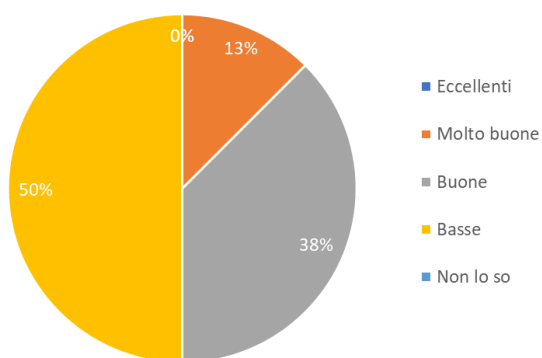
15. Smatrate li da bi BIM certifikacija, edukacija ili podrška pomogla Vašim kolegama?

15. La certificazione BIM, il supporto o la formazione sarebbero utili a lei o ai suoi colleghi?



18. Ako se prisjetite, kako sada ocjenjujete svoje kompetencije (znanje, vještine, autonomnost i odgovornost) prije ove BIM edukacije?

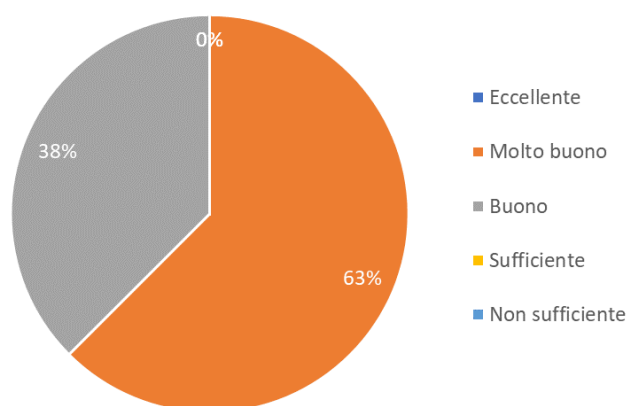
18. Come valuti le tue competenze (conoscenze, abilità, responsabilità e autonomia) prima di questo corso BIM?



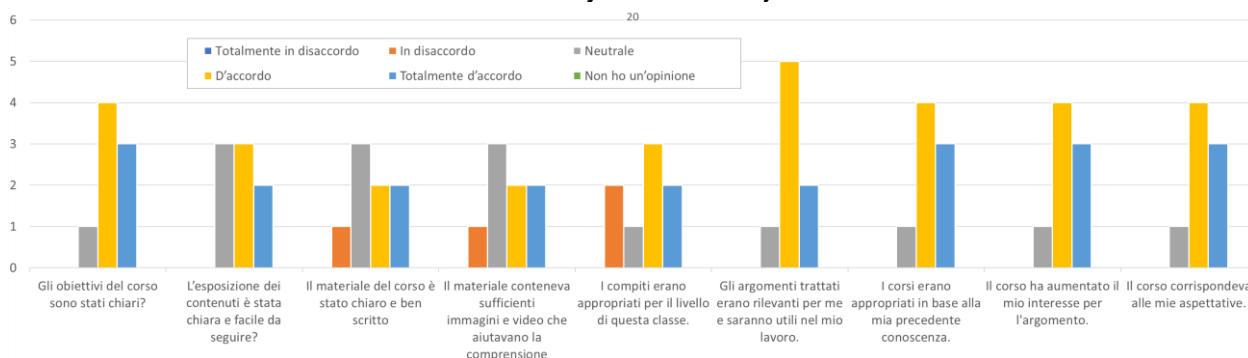
17

19. Kako biste ukupno ocijenili ovu BIM edukaciju?

19. Quale valutazione generale daresti al corso?

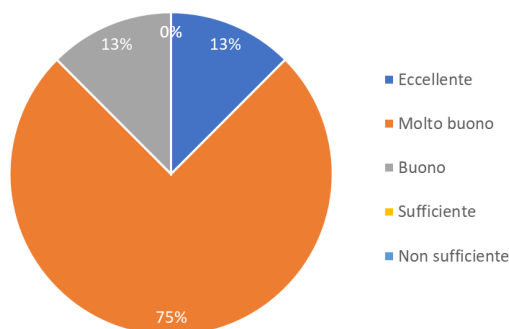


20. Molim Vas označiti da li se slažete sa slijedećim tvrdnjama:



21. Koju biste ukupnu ocjenu dali predavačima?

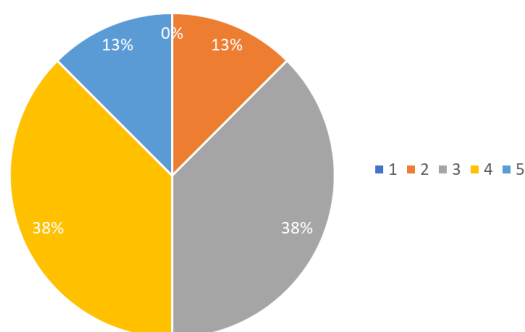
21. Quale valutazione generale daresti al / ai formatore / i?



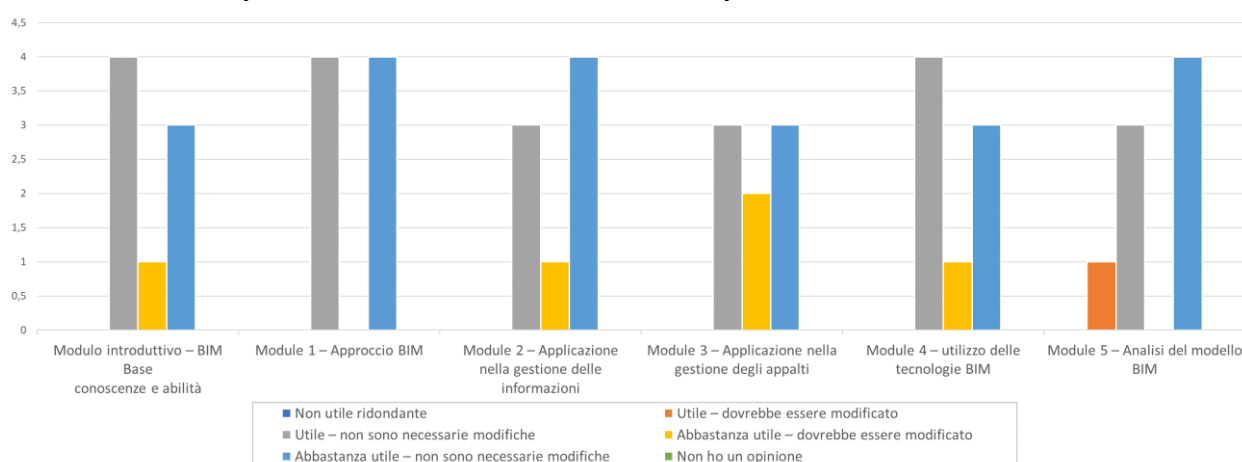
18

23. Koliko ste novih informacija saznali tijekom ove BIM edukacije?

23. Quante nuove informazioni hai ricevuto nel corso di formazione? Valuta sulla scala da: 1 (nessuna) a 5 (molte nuove informazioni)

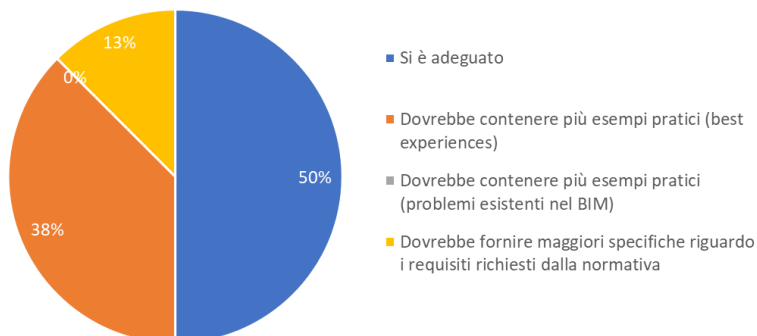


25. Molim Vas, ocijenite navedene module BIM edukacije.



26. Smatrate li da su materijali s edukacije dovoljno sveobuhvatni?

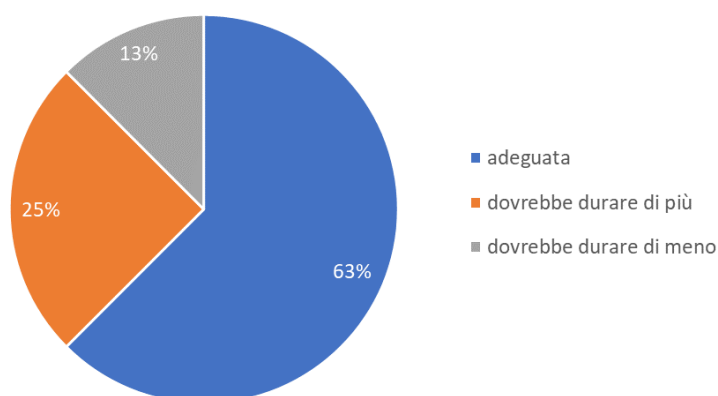
26. Il materiale didattico è abbastanza completo?



19

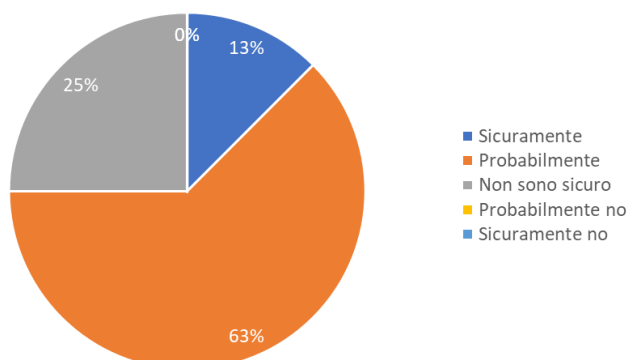
27. Što mislite o duljini trajanja BIM edukacije?

27. Che cosa ne pensi della durata del corso?



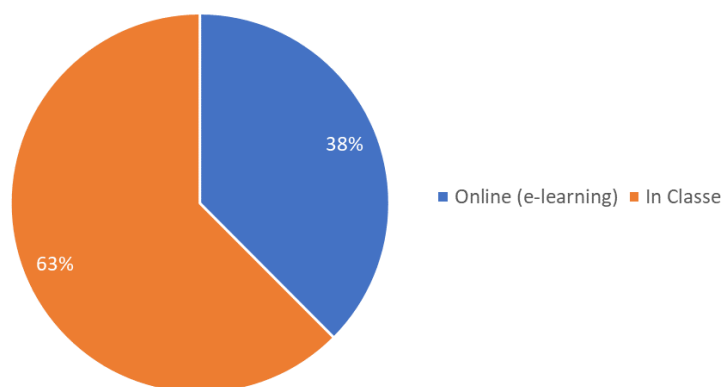
28. Ukoliko se uvjerite u kvalitetu, biste li bili voljni podijeliti informaciju o BIM edukaciji među svojim suradnicima i kontaktima?

28. Saresti disposto a divulgare i corsi di formazione BIM tra i tuoi contatti e collaboratori?
Senza obbligo di farlo! *



29. Biste li više voljeli pohađati ovakvu edukaciju na internetu (online) ili u učionici?

29. Preferiresti fare il corso on-line o frontale in classe?



20

Iz rezultata validacije treninga vidljivo je da 88% sudionika smatra da bi BIM certifikacija, podrška ili obuka apsolutno (13%) ili vjerojatno (75%) bila korisna kolegama, što je dobar pokazatelj njihovog mišljenja o potrebi certificiranja tečajeva. Pored toga, nakon tečaja, polaznici treninga zamoljeni su da ocijene svoje kompetencije prije tečaja o BIM-u. Namjera je bila saznati kakvo je njihovo početno znanje o BIM-u, kao i vidjeti je li im tečaj „otvorio oči“ i je li dovoljno sveobuhvatan. Sudionici su odgovorili da imaju malo kompetencija (50%) dok dobru i vrlo dobru razinu kompetencija ima njih 38% odnosno 13%. Budući da 75% polaznika tečaja već koristi BIM (ili ga namjerava koristiti u bliskoj budućnosti), ukupna ocjena tečaja kao dobra (38%), vrlo dobra (63%) vrlo je ohrabrujuća i pozitivna za razvijene materijale i tečajeve održane u Italiji. Treneri su dobili pozitivnu ukupnu ocjenu pri čemu ih je 75 % ocijenilo s vrlo dobrim i 13% izvrsnim ocjenama.

Većina polaznika tečaja se slaže ili se u potpunosti slaže s tvrdnjama da su ciljevi tečaja bili jasni, s organiziranim i lako slijedljivim sadržajem. Uglavnom su neutralni ili se slažu da su materijali za tečajeve bili jasni i dobro napisani te da sadrže dovoljan broj slika i video zapisa koji objašnjavaju sadržaj predmeta. Nije bilo praktičnih zadataka, tako da postoji značajan broj sudionika koji se ne slažu sa tvrdnjom da su zadatci bili primjereni razini ovog razreda, dok je tečaj bio primjeren njihovom prethodnom znanju, a obrađene teme su relevantne i bit će korisne u njihovoj budućnosti. raditi dok su primali nove informacije (51% sudionika smatra da je dobilo značajnu količinu novih informacija). Tečaj je također povećao njihovo zanimanje za predmet i odgovarao je njihovim očekivanjima.

Kada dobiju više detalja i traže svoje mišljenje o svakom od modula obuke, polaznici smatraju da su uvodni modul i moduli 1, 2, 4 i 5 korisni i ne zahtijevaju nikakve promjene, dok je modul 3 koristan, ali značajan broj sudionika tečaja osjeća da ovaj modul treba dopuniti dodatnim sadržajem kako bi ga poboljšao. Konkretno, opće je mišljenje da su materijali za obuku adekvatni, ali je značajan broj sudionika (38%) rekao da treba sadržavati više praktičnih primjera (najbolja iskustva). Što se tiče duljine treninga, 63% sudionika treninga reklo je da je četverosatni tečaj obuke prikladan, dok 25% smatra da bi trebao biti duži, a 13% smatra da bi tečaj trebao biti kraći. Treba poboljšati da 63% polaznika tečaja radije pohađa ovaj tečaj u učionici, dok bi samo 38% ljudi željelo da ga pohađa on-line.

Kvaliteta tečaja najbolje je ocijenjena ako polaznici treninga budu distribuirali i preporučili tečaj svojim kolegama, prijateljima i suradnicima, a u slučaju talijanskog tečaja u učionici za profesionalce, polaznici su izjavili da bi to definitivno bili (13%) i vjerojatno (63%) biti voljan širiti BIM tečajeve među svojim kontaktima.

Analiza rezultata prvog tečaja za profesionalce, problema koji su se javili i rješenja za iste, kao i lekcije naučene tijekom tečaja, su sljedeća:

- BIM više nije samo sredstvo za projektiranje zgrada, već je i alat za projektiranje, izgradnju, upravljanje i održavanje zgrada i površinske te podzemne infrastrukture.
- Upotreba openBIM-a postaje ključna za osiguravanje upravljanja informacijama u bilo kojem sektorskom, zemljopisnom i vremenskom kontekstu.
- Suradnja, kao osnova BIM-a, mora imati okruženje za razmjenu podataka za poticanje dijaloga između svih sudionika bez gubitka informacija, ali bez suvišnih podataka i izbjegavanja nesporazuma.
- BIM je koristan alat za procjenu mogućnosti duboke energetske obnove zgrade, izračunavanje povrata vremena korištenjem poreznih olakšica koje su danas dostupne: Eko bonus i bonus za potres.
- BIM se može koristiti za pregled različitih intervencija i odabir optimalne. BIM u ovom slučaju ne samo da omogućava simuliranje različitih opcija, već služi i kao komunikacijski alat s krajnjim kupcima jer je prikaz BIM modela mnogo "prirodniji" od bilo kojeg tehničkog crteža.
- U procesu saznanja i intervencije u povijesnim okvirima, informatička imovina kojom se treba upravljati je ogromna (dokumenti i arhivske fotografije, ankete, dijagnostičke istrage, prethodne restauracijske intervencije itd.) BIM metodologija primijenjena na analizu, upravljanje i intervenciju izgrađene povijesti nudi veću učinkovitost u dizajnu, poboljšavajući interoperabilnost digitalnih informacija u interdisciplinarnim radnim skupinama. HBIM se, zbog svoje sposobnosti organiziranja i stavljanja na raspolaganje podataka, može smatrati potporom izborima i odlukama usmjerenim na zaštitu imovine.
- Za ekološki održiv dizajn prikladno je promovirati stvaranje BIM kataloga lokalnih proizvoda kako bi dizajneri i graditelji mogli dizajnirati i graditi zgrade s proizvodima proizvedenima blizu lokacije izgradnje, a vlasnici će lakše osigurati upravljanje i održavanje tehničkih sustava zgrada. BIM objekt, u stvari ako je na odgovarajući način integriran u BIM model, omogućava pristup tehničkim podacima i knjižicama za održavanje proizvoda instaliranih u zgradi uz korištenje tableta i nekoliko klikova.

21

Komentari i prijedlozi sudionika treninga mogu se sažeti u sljedećih nekoliko redaka:

- Sudionici treninga žele imati više uvida u otkrivanje kolizija i provjeru propisa
- Neki su sudionici izjavili da bi željeli imati više praktičnih studija slučaja
- S druge strane, bilo je i sudionika treninga koji su čestitali na "izvrsnom tečaju za osnovne informacije" i onih koji misle da je BIM budućnost.

2.3.2 Agenda



L'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI
MILANO ORGANIZZA:

480-18

Corso

AGGIORNAMENTO ESPERTI GESTIONE ENERGIA (EGE) UNI EN 11339

settore civile e industriale

Mercoledì 17 Aprile 2019, ore 09:00-13:00 – 14:00-18:00

Descrizione

Il mantenimento annuale della certificazione di parte terza approvato con il Decreto Direttoriale MISE MATT del 12/05/2015 prevede, fra l'altro, che l'interessato dia evidenza di aver maturato almeno 8 crediti EGE (1 credito/ora) attraverso la partecipazione ad attività specificamente finalizzata a tale scopo. Il corso proposto è concepito per assolvere al suseposto requisito.

Responsabile Scientifico

Ing. Franco Baretich - Vicepresidente Commissione Energia Ordine Ingegneri Milano

Programma

08:45 Registrazione partecipanti

09:00 Ing. Villavecchia - Amiat

11:00 Dr.ssa Cristina Lavecchia e Dr. Giuseppe Frustaci - Fondazione Osservatorio Meteorologico Milano Duomo FOMMD

Climatologia e Meteorologia a supporto del settore energetico

13:00 Pausa pranzo

14:00 Ing. A. Moreno - Enea
BIM ed Efficienza Energetica

16:00 Ing. Sergio La Mura - Commissione Impianti Ordine Ingegneri Milano
Illustrazione e commenti alle Linee Guida Settoriali ENEA per le Diagnosi Energetiche in particolare Industria e Sanità

18:00 Test finale e chiusura corso

Materiale

Traccia delle presentazioni

Crediti Formativi Professionali:

VALIDO PER IL RILASCIO DI 8 CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI (D.P.R. 137 DEL 07/08/2012) per i soli iscritti all'Albo degli Ingegneri (Crediti validi su tutto il territorio nazionale)

Evento approvato da TÜV Examination Institute (centro per la valutazione delle competenze di TÜV Italia) per la validità di **8 ore di aggiornamento per lo schema Esperto in Gestione dell'Energia (EGE)**, sviluppato in accordo alla norma UNI CEI 11339:2009 ed alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012

Segreteria Organizzativa:
FONDAZIONE DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MILANO
Telefono 02/83420200 - fax 02/83420206
e-mail: info@foim.org
www.foim.org



AGGIORNAMENTO ESPERTI GESTIONE ENERGIA (EGE) UNI EN 11339
settore civile e industriale

BIM e efficienza energetica

Ing. Anna Moreno, project manager ENEA



2.4 Litva

2.4.1 Opis tečaja i rezultati

Drugi tečaj u učionici za profesionalce bio je organiziran **29. ožujka 2019.** u Vilnius, Litva.

Program tečaja sastojao se od 8 akademskih sati teorijskih predavanja s primjerima aplikacije (studije slučaja), i praktičnih zadataka.

Skupina od **19 sudionika**, specijaliziranih za arhitekturu i inženjerstvo, pohađala je tečaj u Litvi u okviru projekta Net-UBIEP.

Pregled razvoja sadržaja i metodološke osnove tečaja u učionici prikazan je na donjoj slici.



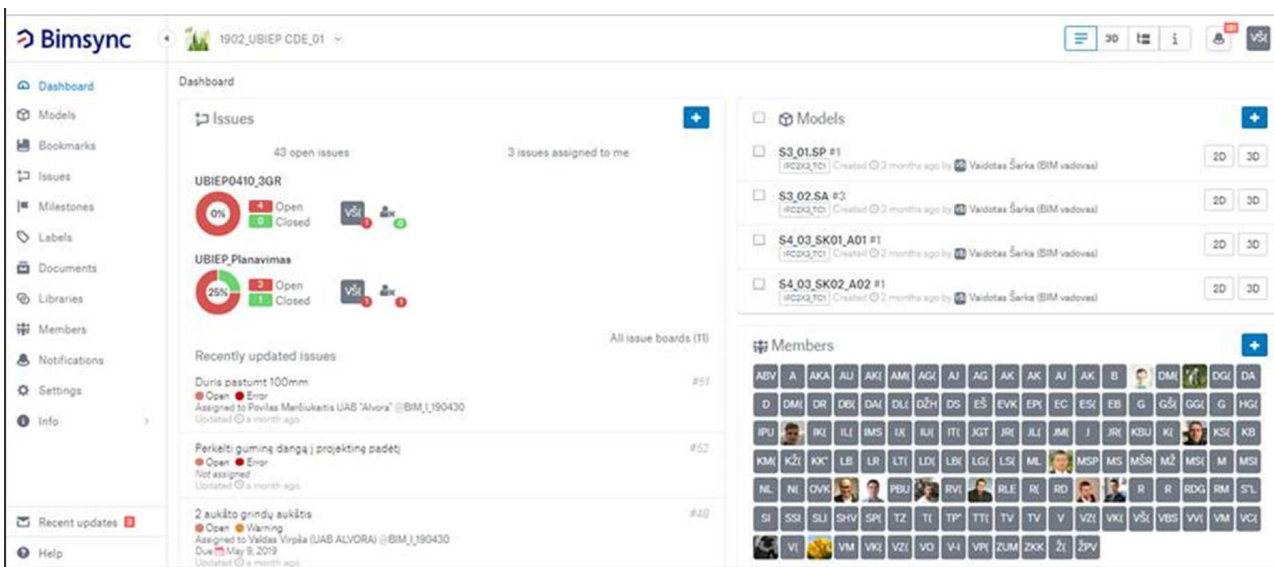


Pripremili: Doc. Dr. Vaidotas Šarka (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“); Doc. Dr. Tatjana Vilutienė (Vilnius Gediminas Technical University)

Nekoliko slika s drugog tečaja u učionici za profesionalce koji je proveo **Dig.Con.** mogu se pronaći dolje.



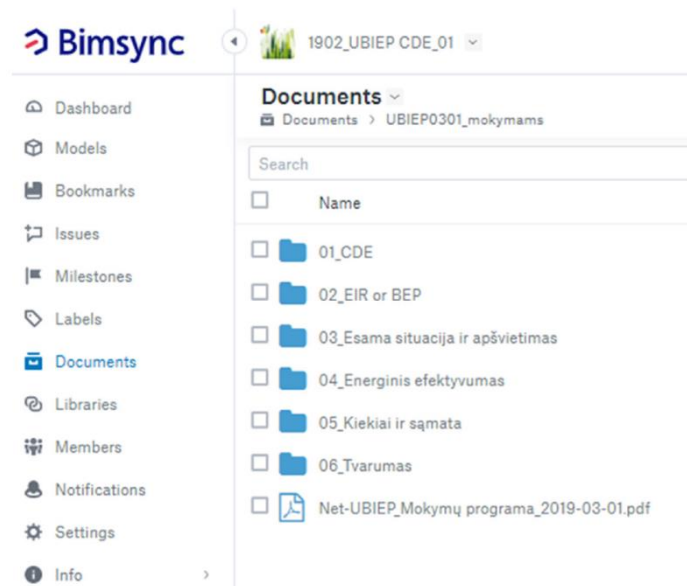
Tijekom tečaja u učionici u Litvi korištena je BIMSync platforma za zajedničko podatkovno okruženje (CDE) koju je osigurala Catena (Norveška). Nadzorna ploča projekta (sažetak) unutar BIMSync platforme prikazana je na donjoj slici.



Pravi BIM model (predstavio ga je općinsko poduzeće Vilnius „Vilniaus vystymo kompanija“ - slika dolje) podijeljen je sa polaznicima tečaja razredne nastave kao primjer aplikacije, a BimSync platforma korištena je za provođenje određenih zadataka zadanih sudionicima tijekom tečaja.



Dokumenti za trening razvijeni za potrebe tečajeva u učionici u sklopu projekta Net-UBIEP podijeljeni su među sudionicima koji koriste BimSync platformu, kao što je prikazano na donjoj slici.



Pred- i Post-trening upitnici su prevedeni na Litvanski jezik i bili su ispunjeni od strane sudionika treninga. Pred-trening upitnik je dostupan na slijedećoj poveznici:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfK_ZgufjP2RxbOV-ZcZnvNuPrWwS7v7ETfPY57Hzzg6cXN7g/viewform,

Dok su odgovori na Pred-trening upitnik dostupni na ovoj poveznici:

<https://docs.google.com/forms/d/15uY64BIGHQjqj33KWMdtBasG6lotuPdP1h45yINCswl/edit#responses>

S druge strane, Post-trening upitnik je dostupan na slijedećoj poveznici:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGyTylhqzf7DoEsl-y0YghAbpA1ZzmKrqr7RBXyaZm_RdsQ/viewform ,

Dok su odgovori na Post-trening upitnik dostupni na ovoj poveznici:

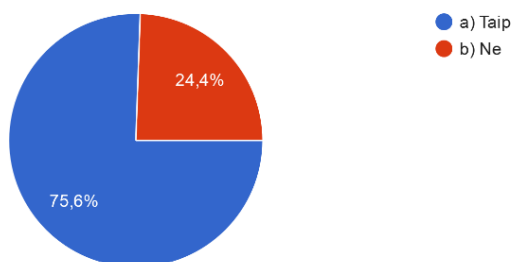
https://docs.google.com/forms/d/1limow7zJEoEQkZfhQaqxP0vQ_OdyfoeKR4aNsDbJ8pg/edit#responses

Nekoliko općih zaključaka validacije tečaja u učionici dano je u nastavku, dok je cjelokupna analiza upitnika provedena u izvješčaju *D27-D4.7 Survey and or interview among all different Targets*.

1. Da li Vi ili Vaša organizacija trenutno koristite BIM, ili ga namjeravate koristiti u bliskoj budućnosti?

1. Ar jūsų įmonė/organizacija šiuo metu taiko BIM (bet koku lygmeniu), ar ketina artimiausiu metu taikyti?

45 odgovora

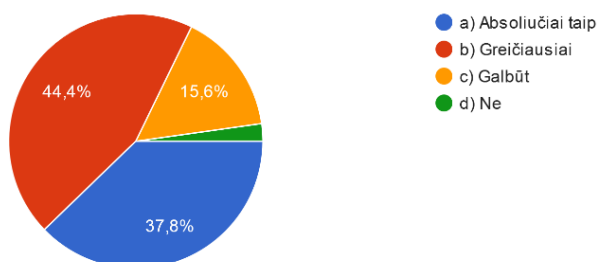


26

15. Smatrate li da bi BIM sertifikacija, edukacija ili podrška pomogla Vašim kolegama?

15. Ar BIM kompetencijų sertifikavimas ar mokymas bus naudingas jūsų kolegoms?

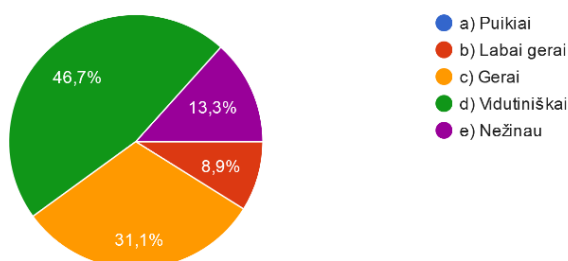
45 odgovora



18. Ako se prisjetite, kako sada ocjenjujete svoje kompetencije (znanje, vještine, autonomnost i odgovornost) prije ove BIM edukacije?

18. Retrospektyviai, kaip vertinate savo kompetencijas (žinias, įgūdžius, atsakomybę ir autonomiją) prieš šį BIM kursą?

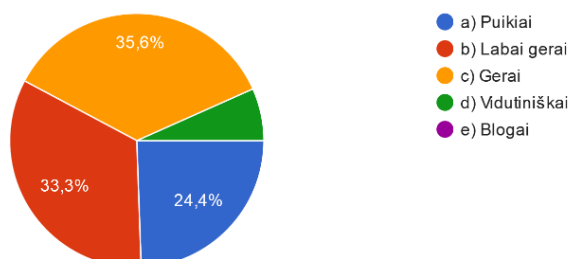
45 odgovora



19. Kako biste ukupno ocijenili ovu BIM edukaciju?

19. Kaip vertinate mokymus?

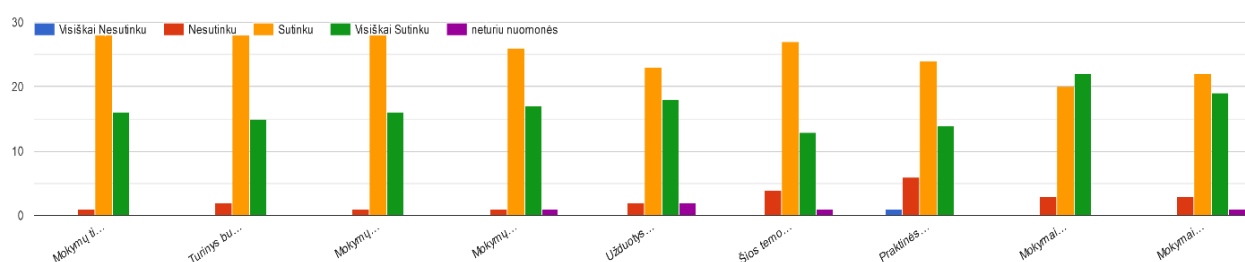
45 odgovora



27

20. Molim Vas označite da li se slažete sa slijedećim tvrdnjama:

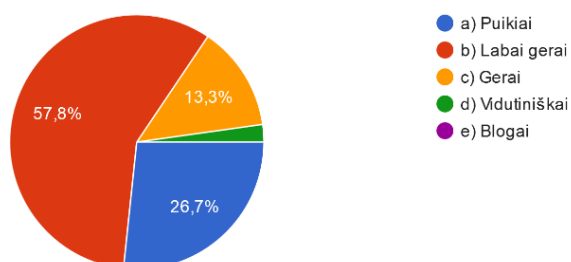
20. Pažymėkite savo nuomonę dėl šių teiginių:



21. Koju biste ukupnu ocjenu dali predavačima?

21. Kaip vertinate mokytojus?

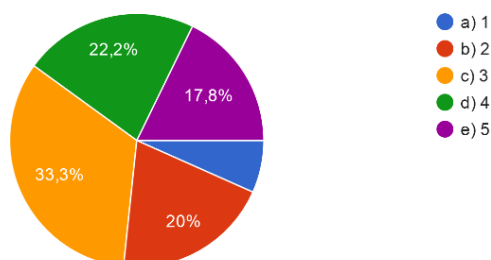
45 odgovora



23. Koliko ste novih informacija saznali tijekom ove BIM edukacije?

23. Kiek naujos informacijos gavote mokymu metu ? Įvertinkite skalėje nuo 1 (nėra) iki 5 (daug naujos informacijos)

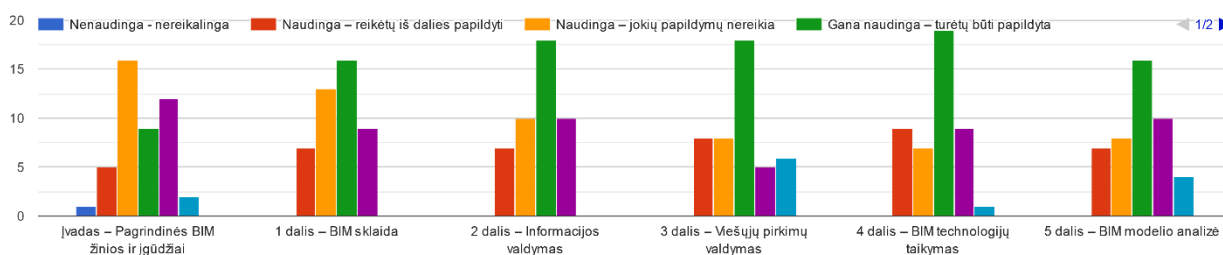
45 odgovora



28

25. Molim Vas, ocijenite navedene module BIM edukacije.

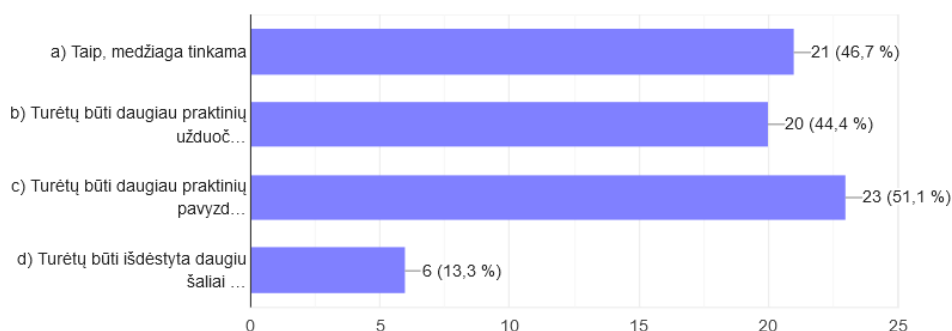
25. Įvertinkite šių BIM mokymų atskiras temas pagal tai, ar jos buvo naudingos ir įdomios.



26. Smatrate li da su materijali s edukacije dovoljno sveobuhvatni?

26. Ką manote, ar mokymo medžiaga yra pakankamai išsami?
(Pažymėkite visus tinkamus atsakymus)

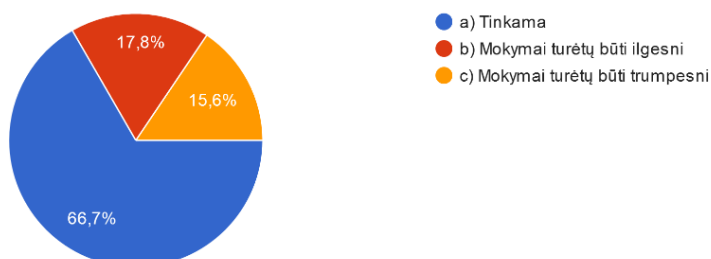
45 odgovora



27. Što mislite o duljini trajanja BIM edukacije?

27. Kaip jus vertinate mokymų trukmę?

45 odgovora

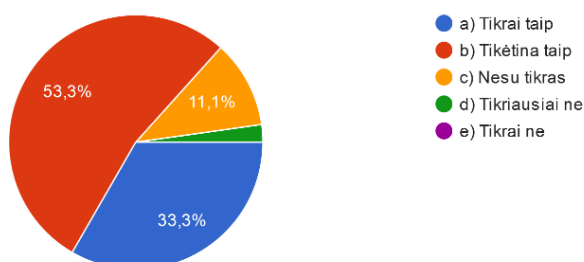


29

28. Ukoliko se uvjerite u kvalitetu, biste li bili voljni podijeliti informaciju o BIM edukaciji među svojim suradnicima i kontaktima?

28. Ar sutiktumėte platinti informaciją apie BIM mokymus savo partneriams? (Be įsipareigojimo tai daryti!)

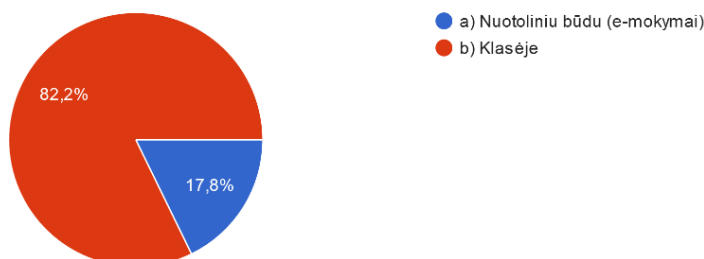
45 odgovora



29. Biste li više voljeli pohađati ovakvu edukaciju na internetu (online) ili u učionici?

29. Ar šiuos mokymus jums būtų patogiau išklaudyti klasėje ar nuotoliniu būdu ?

45 odgovora



Iz rezultata validacije treninga vidljivo je da 82,2% sudionika smatra da bi BIM certificiranje, podrška ili obuka apsolutno (37,8%) ili vjerojatno (44,4%) bili od koristi kolegama što je dobar pokazatelj njihovog stava o potrebi certificiranja tečajeva. Pored toga, nakon tečaja, polaznici treninga zamoljeni su da ocijene svoje

kompetencije prije nastave na BIM-u. Namjera je bila saznati što je njihovo početno znanje o BIM-u, kao i vidjeti je li tečaj „otvorio oči“ i dovoljno sveobuhvatan. Sudionici su odgovorili da imaju malo kompetencija (46,7%) dok dobru i vrlo dobru razinu kompetencija ima njih 31,1% odnosno 8,9%. Budući da 75,6% polaznika tečaja već koristi BIM (ili ga namjerava koristiti u bliskoj budućnosti), ukupna ocjena tečaja kao dobra (35,6%), vrlo dobra (33,3%) i izvrsna (24,4%) vrlo je ohrabrujuća i pozitivna za razvijene materijale i tečajeve održane u Litvi. Treneri su dobili pozitivnu ukupnu ocjenu vrlo dobar (57,8%) i izvrstan (26,7%).

Većina polaznika tečaja se slaže ili je neutralna glede tvrdnji da su ciljevi tečaja bili jasni, s organiziranim i lako slijedljivim sadržajem. Uglavnom se slažu da su materijali za tečajeve bili jasni i dobro napisani te da sadrže dovoljan broj slika i video zapisa koji objašnjavaju sadržaj predmeta. Pozitivna valjanost litvanskog tečaja vidljiva je i iz činjenice da se većina sudionika slaže da su zadaci bili primjereni za nivo ove grupe (odgovara njihovom prethodnom znanju), a obrađene teme su relevantne i da će biti korisne u njihovom budućem radu jer dobili su nove informacije (73,3% sudionika smatra da je dobilo značajnu količinu novih informacija). Tečaj je također povećao njihovo zanimanje za predmet i odgovarao je njihovim očekivanjima.

Kada dobiju više detalja i traže svoje mišljenje o svakom od modula obuke, polaznici smatraju da je Uvodni modul koristan i ne zahtijeva nikakve promjene, dok je 5 razvijenih modula korisno, ali većina sudionika tečaja smatra da bi te module trebalo izmijeniti dodatnim sadržajem kako bi bilo bolje. Konkretno, opće je mišljenje da materijali za obuku sadrže više praktičnih primjera (najbolja iskustva i postojeća pitanja u BIM-u), 44,4% i 51,1%. Što se tiče duljine treninga, 66,7% sudionika treninga reklo je da je 8-satni tečaj odgovarajućeg treninga, dok 17,8% smatra da bi trebao biti duži, a 15,6% smatra da bi tečaj trebao biti kraći. Treba naglasiti da bi 82,2% polaznika tečaja radije pohađalo ovaj tečaj u učionici, dok bi ga samo 17,8% ljudi željelo pohađati ga putem interneta.

Kvaliteta tečaja najbolje se može ocijeniti ako su polaznici treninga voljni distribuirati i preporučiti tečaj svojim kolegama, prijateljima i suradnicima, a u slučaju litvanskog prvog tečaja za profesionalce, 33,3% polaznika izjavilo je da bi definitivno a 53,3% bi vjerojatno bilo voljno širiti informacije o BIM tečajevima među njihovim kontaktima.

Analiza rezultata prvog tečaja za profesionalce, problema koji su se javili i rješenja za iste, kao i lekcije naučene tijekom tečaja, su sljedeća:

- Razvijen je novi model praktične obuke za BIM, kombinirajući teorijski dio s primjerima aplikacije (studije slučaja) i praktičnim zadacima.
- Za obuke je korišten sustav dokumenata i metodologije koji su razvili DigCon i partneri: sustav dokumenata, tj. Predlošci slučajeva EIR, BEP, LOD, BIM, itd.
- Trajanje treninga - 8 sati. Sudionici treninga potvrdili su da je trajanje prikladno.
- Nakon treninga, većina je izrazila želju za nastavkom treninga.
- Prava web stranica za upravljanje projektima BIM BIMSinc (CDE) korištena je kao platforma za komunikaciju između trenera i sudionika treninga
- Trening platforma BIMSinc koristi stvarne datoteke modela BIM i povezane podatke.
- Za popunjavanje upitnika stvoreni su zadaci kroz CDE okruženje na BIMSinc platformi. To je rezultiralo visokim postotkom odgovora (Pre- 95%, Post -75%).

Komentari i prijedlozi sudionika treninga mogu se sažeti u sljedećih nekoliko redaka:

- Polaznici tečaja u učionici traže više praktičnih predavanja i zadataka, više primjera dobre strane prakse i više praktičnih pregleda projekata.
- Obuka je korisna za sve sudionike na tržištu, ali treba pojasniti da je obuka namijenjena početnicima
- Moglo bi se pozvati izvođač građevina da opiše provedbu konstrukcije i jednako je ocijeniti u procesu modeliranja BIM-a. Uz to, bilo bi korisnije čuti o praktičnim problemima na našem tržištu.

- Neki bi polaznici tečaja željeli imati detaljniju i dublju analizu, a ne količinu informacija, ali loše analiziranu. Bilo bi korisno uvesti detaljniju primjenu BIM modela 4D (vremenski nadzor za građevinske tvrtke) i 5D (mogućnosti mapiranja podudaranja modela putem klasifikacije za automatizaciju stvaranja knjižice), kao i više detalja o uporabi BIM-a u 6D i 7D.
- Nekoliko sudionika sugerira da bi tečaj mogao biti podijeljen na niz tečajeva o pojedinim temama, da je potrebno više vremena (možda dva dana), jer se teme podučavaju prebrzo i imaju malo vremena za raspravu. S druge strane, nekoliko sudionika reklo je da je sve u redu, ali da bi radije malo kraći tečaj.
- Neki sudionici smatraju da bi željeli više veza (problema) s upravljanjem projektom BIM i pravnom osnovom za miješanje / pomoć u izradi građevinskog dokumenta. U materijalima za tečajeve pružite usporedni odnos s inovacijama koje treba primijeniti i trenutnom situacijom prema važećim standardima. Neki će sudionici zahtijevati analizu raznih BIM aplikacija.
- Svjedočanstvo: *Tečajevi su mi bili korisni za upoznavanje sustava i zainteresiranost. Sada bih želio naučiti više i produbiti svoje praktično znanje jer i dalje smatram da nedostaje praktična primjena teorijskog znanja*

31

2.4.2 Agenda



Mokymai „Kaip efektyviai projektuoti ir statyti bei naudoti energijos beveik nenaudojančius (angl. NZEB) tvarius pastatus, taikant statinių informacinio modeliavimo (BIM) metodiką“.

Net-UBIEP 2-iejį mokymai statybos profesionalams (WP4)

Data: 2019-03-29, 8:30-17:00 val.

Vieta: Vilniaus Gedimino technikos universitetas (Saulėtekio al. 11, Vilnius), SRL-I 520

MOKYMŲ PROGRAMA		
Laikas	Tema	Pranešėjas
8:30-9:00	Registracija / Sutikimo kava	
9:00-9:10	Sveikinimo žodis, mokymų tikslai.	Dalius Gedvilas (VšĮ „Skaitmeninė statyba“)
9:10-9:30	Skaitmeninė statyba Lietuvoje. Kiek esame pažengę?	Dalius Gedvilas (VšĮ „Skaitmeninė statyba“)
9:30-9:50	Apie Net-UBIEP projektą. Mokymų planas.	Tatjana Vilutienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
Praktinė dalis		
9:50-10:20	Susipažinimas su mokymų dalyviais. Praktinė užduotis: Statybos projektų problematikos identifikavimas	Vaidotas Šarka (VšĮ „Skaitmeninė statyba“)
10:20-10:50	Praktinė užduotis: CDE - projekto komandos bendradarbiavimo aplinka WEB platformoje ir Integuotos komandos formavimas (IPD).	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
10:50-11:10	Kavos pertraukėlė / Komunikavimas	
11:10-11:30	Kas yra EIR ir BEP? Kodėl svarbu parengti racionalų EIR?	Arvydas Kiaulakis (VšĮ „Skaitmeninė statyba“)
11:30-12:00	Praktinė užduotis: Projekto BIM tikslų nustatymas	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
12:00-12:30	Praktinė užduotis: Kokius BIM taikymo būdus naudosime projekte?	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
12:30-13:15	Pietūs	
13:15-14:00	Demonstravimas: Apšvietimo analizė Praktinė užduotis: Užduočių pasirinktam BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas.	Violeta Motuzienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
14:00-14:45	Demonstravimas: Energinio naudingumo modeliavimas Praktinė užduotis: Užduočių pasirinktam BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas.	Rasa Džiugaite-Tumėnienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)

Net-UBIEP: D21-D4.1 Second classroom courses for Professionals (Lithuania).

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 754016. This deliverable reflects only the author's view. The Agency is not responsible for any use that may be made of the information it contains.



MOKYMŲ PROGRAMA		
Laikas	Tema	Pranešėjas
14:45-15:00	Kavos pertraukėlė / Komunikavimas	
15:00-15:45	Demonstravimas: Tvarumo analizė Praktinė užduotis: Užduočių pasirinktam BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas.	Rūta Mikučionienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
15:45-16:30	Demonstravimas: Kiekių analizė ir samatų rengimas. Praktinė užduotis: Užduočių pasirinktam BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas.	Albinas Vaitkevičius (UAB „SISTELA“) Vaidotas Šarka (VšĮ „Skaitmeninė statyba“)
16:30-17:00	Klausimai / Diskusija / Mokymų refleksija / Klausimynas	
17:00	Renginio pabaiga	

Daugiau informacijos:

1. Apie net-UBIEP projektą: <http://www.net-ubiep.eu/tr/home-lt/>
2. Apie BIM metodikos taikymą: www.skaitmeninesstatyba.lt
3. Apie statybų sektoriaus e-kompetencijų registrą: www.statreg.lt
4. Apie A, A+, A++ ir NZEB pastatų statybos technologijas: www.statybostaisykles.lt statybos taisyklių ir ENERGOTRAIN skiltis

Renginio organizatoriai:



Renginio partneriai



Net-UBIEP: D21-D4.1 Second classroom courses for Professionals (Lithuania).

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 754016. This deliverable reflects only the author's view. The Agency is not responsible for any use that may be made of the information it contains.



2.5 Slovačka

2.5.1 Opis tečaja i rezultati

Drugi tečaj u učionici za profesionalce bio je organiziran **2. travnja 2019.** u Bratislavi, Slovačka.

Slovački partneri osnovali su Net-UBIEP školu BIM-a u Slovačkoj. Obuka koju pruža škola je modularna i otvorena za daljnje nove module. Trenutno su uspostavili 7 modula:

- MU1 - Osnovni modul za tijela javne vlasti;
- MU2 - osnovni modul za vlasnike zgrada;
- MU3 - osnovni modul za upravitelje objekata;
- MP1 - osnovni modul za profesionalce;
- MP2 - rad sa softverom za BIM (za profesionalce);
- MP3 - planiranje zaštite od požara u BIM-u (za profesionalce);
- MT1 - modul za tehničare i obrtnike;
- Modul certificiranja - u razvoju je - korištenje bSI platforme.

32

Tijekom tečajeva učionice, slovački partneri testirali su ove module:

- 1. seminar za javnu upravu, vlasnike i upravitelje objekata (25. listopada 2018.) i drugi seminar za javnu upravu, vlasnike i upravitelje objekata (25. travnja 2019.);
- 1. trening za profesionalce (1. travnja 2019.);
- drugi trening za profesionalce (2. travnja 2019.);
- treći trening za profesionalce (23. do 24. svibnja 2019.);
- trening tehničara (instalatera) u učionici (28. ožujka 2019.) - morali su organizirati obuku za tehničare u učionici, jer čitanje informativnog materijala pomoću e-učenja za njih neće biti dovoljno, a slovački partneri su kroz ovu sesiju predavali praktične demonstracije za proširenu stvarnost pomoću pametnih telefona, tableta i 3D naočala; i mogli su osobno testirati rad s 3D naočalama (ovu vježbu pripremila je tvrtka povezana sa školom).

Net-UBIEP School of BIM je podržana od strane podružnica koje uključuju: građevinske udruge, Arhitektonsku komoru, institut za obuku, pružatelje softvera (za sada samo Revit, ali i drugi koji su zainteresirani da dođu), mnoge tehničke tvrtke koje pružaju BIM usluge (uglavnom SME-a) za integrirano planiranje, izgradnju i upravljanje objektima (još uvijek moramo pokriti likvidaciju i recikliranje), arhitektonski studiji.

Te podružnice pružaju doprinos obuci, pružaju predavače, opremu za praktične demonstracije i vježbe (slovački partneri uspostavili su pravilo da su neutralni u odnosu na robnu marku - tako da nisu dopuštene prezentacije tvrtki) itd. Mreža raste.

Sigurno će ta škola nastaviti raditi i nakon isteka projekta, a sa podružnicama već imaju mnogo planova.

Pored toga, slovački partneri imaju ambiciju uključiti i Češku i organizirati zajedničke "Ljetne škole BIM-a" (kontaktirali su predstavnike czBIM-a).

Nakon završetka tečaja za validaciju programa, željeli bi organizirati dodatnu rutinsku obuku u drugoj polovici godine (2019.), a zakazali su sa Komoru arhitekata MP1 modul za listopad 2019. i drugu sesiju MP2 s obzirom da je broj sudionika (zbog potrebe osobnog vodstva) ograničen, a zanimanje za izobrazbu je značajno.

Program drugog tečaja sastojao se od 8 akademskih sati teorijskih predavanja s primjerima aplikacije (studije slučaja), i praktičnih zadataka.

Skupina od **13 sudionika**, specijaliziranih za arhitekturu i inženjerstvo, pohađala je drugi tečaj u Slovačkoj u okviru projekta Net-UBIEP.

Ključni ciljevi održanih seminara su bili:

- predstaviti ključne elemente BIM-a i osposobiti arhitekte / planere pomoću odgovarajućeg softvera (Autodesk obitelj);
- Objasniti kako koristiti raspoložive BIM alate za procjenu energetske učinkovitosti zgrada;
- Raspraviti o preprekama za učinkovito i djelotvorno korištenje BIM-a u integriranom projektiranju i planiranju;
- Raspraviti o preprekama digitalizaciji prostornog planiranja i isporuci e-dozvola.

Konkretni ciljevi seminara postavljeni su kako slijedi:

- Ispitati sadržaj obuke za module MP1, MP2 i MP3;
- primanje povratnih informacija od profesionalaca koji sudjeluju izobrazbi o mogućnostima poboljšanja i daljnjem razvoju ponude Net-Ubiep akademije u Slovačkoj (prilagodba postojećih modula, razvoj novih modula);
- Raspraviti o okvirnim projektima za podršku tržišnom usvajanju vještina i znanja o BIM-u i njegovoj podršci za energetske optimizacije zgrada;
- Raspraviti o određenim pitanjima, poput planiranja zaštite od požara (posebni zakonodavni zahtjevi u Slovačkoj i Češkoj koji se trebaju riješiti).

Detaljno su razmotrene sljedeće glavne teme:

- Kako BIM pomaže ciljnoj skupini u postizanju ciljanog energetskog učinka zgrade tijekom relevantnih (za ciljnu skupinu) faza životnog ciklusa zgrade;
- Koje alate ciljne skupine trebaju ovladati kako bi iskoristile prednosti BIM-a;
- Digitalizirani model zgrade i kako raditi s njim u izvršavanju zadataka i odgovornosti ciljnih skupina;
- Infrastruktura i obuka potrebna ciljnim skupinama da izvršavaju svoje dužnosti i odgovornosti.

Nekoliko slika s drugog tečaja u učionici za profesionalce koji je proveo **ViaEU** mogu se pronaći dolje.



Pred- i Post-trening upitnici su prevedeni na Slovački jezik i bili su ispunjeni od strane sudionika treninga.

VIAEUROPA®

Dotazník pre účastníkov školenia pre profesionálov - pred školením

1. Ktorý typ z nasledujúcich najviac charakterizuje Vašu organizáciu?

- a) vlastné budovy
- b) architekti
- c) inžinierska organizácia
- d) stavebná spoločnosť
- e) dodávateľská spoločnosť
- f) správcovská organizácia
- g) organizácia riadiaca výstavbu
- h) organizácia verejnej správy
- i) iné

2. Aká je Vaša pozícia v organizácii?

- a) vlastník
- b) riaditeľ
- c) prezident
- d) viceprezident
- e) dizajnér
- f) hlavný dizajnér
- g) projektový manažér
- h) projektový inžinier
- i) verejný činiteľ (vedúci oddelenia, úradník...)
- j) montážny technik
- k) inštalatér (izolácia, technické systémy, iné...)
- l) vlastník budovy alebo jej časti

VIAEUROPA®

Dotazník pre účastníkov školenia pre profesionálov - po školení

1. Používa Vaša firma/organizácia v súčasnosti BIM alebo ho plánuje použiť do budúcnosti?

- a) áno
- b) nie

2. Čo považujete za prekážky pre implementáciu BIM?

Tržiny v zmluvách o výhodách BIM

a) Cena implementácie

b) Nedostatok profesionálov so znalosťami BIM

c) Nedostatok času na učenie sa

d) Nevýlučnosť už zabehnuté postupy

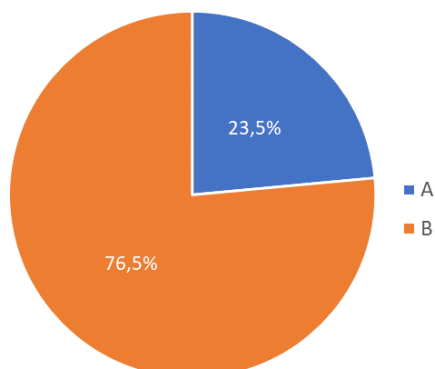
e) Vlastníci alebo iné firmy zapojené do projektu BIM nepochopili, a tak nie je potrebný v procese stavby

f) Klienti si nie sú vedomí výhod BIM

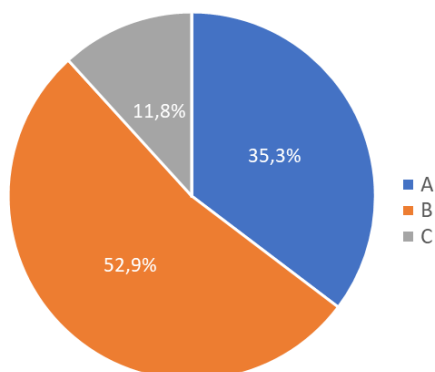
g) Rozpočet projektu a ziskovosť

Nekoliko općih zaključaka validacije tećaja u ućionici dano je u nastavku, dok je cjelokupna analiza upitnika provedena u izvješćaju *D27-D4.7 Survey and or interview among all different Targets*.

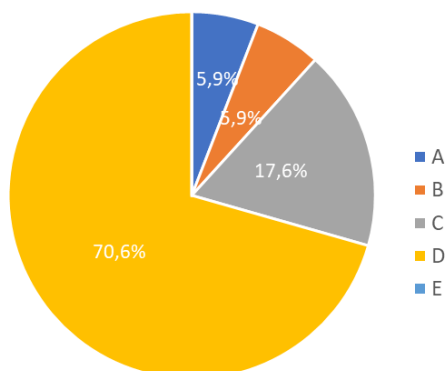
1. Da li Vi ili Vaša organizacija trenutno koristite BIM, ili ga namjeravate koristiti u bliskoj budućnosti?



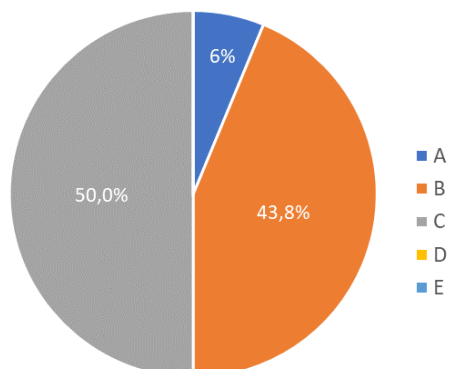
15. Smatrate li da bi BIM certifikacija, edukacija ili podrška pomogla Vašim kolegama?



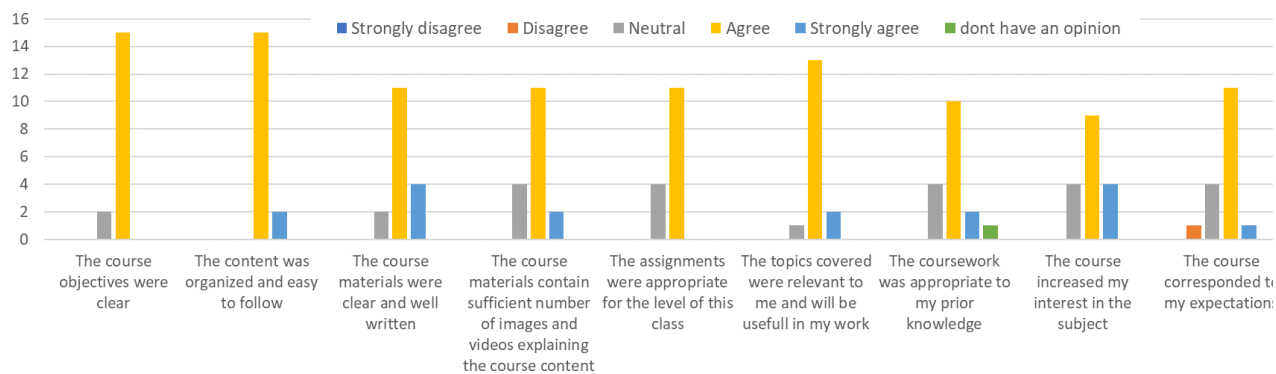
18. Ako se prisjetite, kako sada ocjenjujete svoje kompetencije (znanje, vještine, autonomnost i odgovornost) prije ove BIM edukacije?



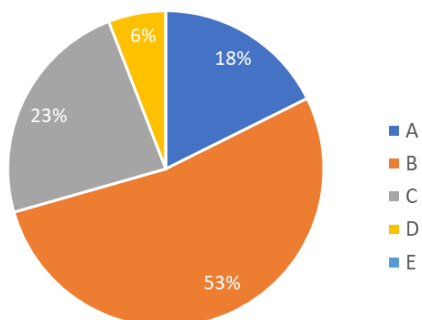
19. Kako biste ukupno ocijenili ovu BIM edukaciju?



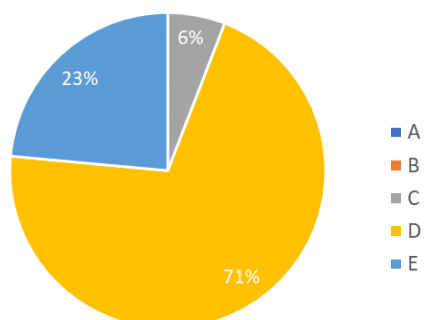
20. Molim Vas označiti da li se slažete sa slijedećim tvrdnjama:



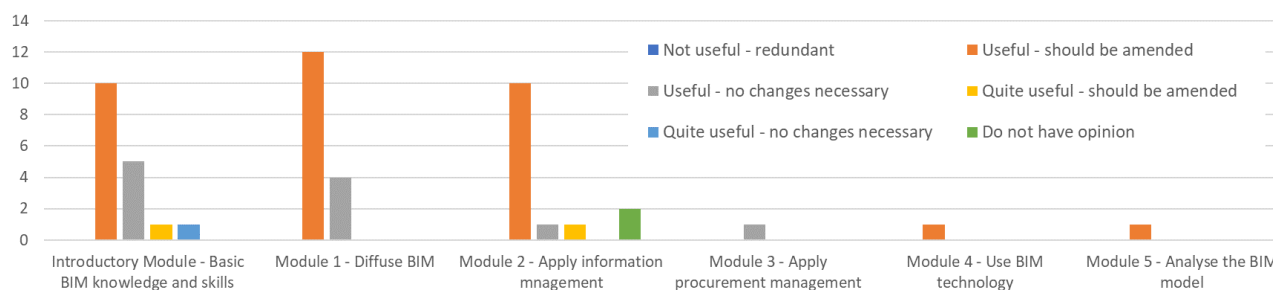
21. Koju biste ukupnu ocjenu dali predavačima?



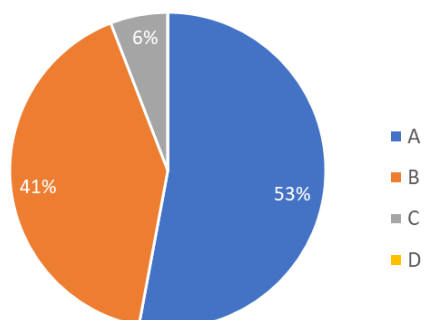
23. Koliko ste novih informacija saznali tijekom ove BIM edukacije?



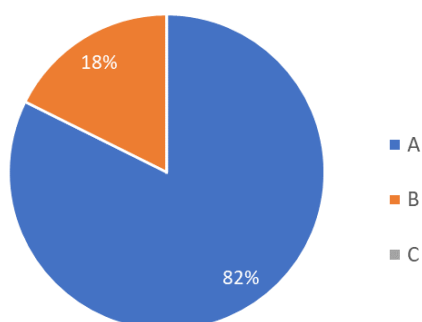
25. Molim Vas, ocijenite navedene module BIM edukacije.



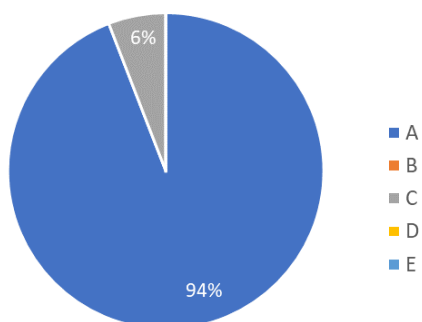
26. Smatrate li da su materijali s edukacije dovoljno sveobuhvatni?



27. Što mislite o duljini trajanja BIM edukacije?

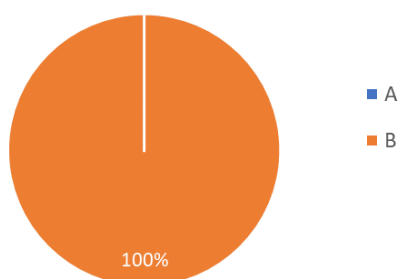


28. Ukoliko se uvjerite u kvalitetu, biste li bili voljni podijeliti informaciju o BIM edukaciji među svojim suradnicima i kontaktima?



29. Biste li više voljeli pohađati ovakvu edukaciju na internetu (online) ili u učionici?

29



Iz rezultata validacije treninga vidljivo je da 88,2% sudionika smatra da bi BIM certifikacija, podrška ili obuka apsolutno (35,3%) ili vjerojatno (52,9%) bila korisna kolegama, što je dobar pokazatelj njihovog mišljenja o potrebi certificiranja tečajeva. Pored toga, nakon tečaja, polaznici treninga zamoljeni su da ocijene svoje kompetencije prije tečaja o BIM-u. Namjera je bila saznati kakvo je njihovo početno znanje o BIM-u, kao i vidjeti je li im tečaj „otvorio oči“ i je li dovoljno sveobuhvatan. Sudionici su odgovorili da imaju malo

kompetencija (70,6%) dok dobru i vrlo dobru razinu kompetencija ima njih 17,6% odnosno 5,9%. Budući da 76,5% polaznika tečaja već koristi BIM (ili ga namjerava koristiti u bliskoj budućnosti), ukupna ocjena tečaja kao dobra (50,0%), vrlo dobra (43,8%) i izvrsna (6,0%) vrlo je ohrabrujuća i pozitivna za razvijene materijale i tečajeve održane u Hrvatskoj. Treneri su dobili pozitivnu ukupnu ocjenu pri čemu ih je 53,0 % ocijenilo s vrlo dobrim i 18,0% izvrsnim ocjenama.

Većina polaznika tečaja se slaže ili se u potpunosti slaže s tvrdnjama da su ciljevi tečaja bili jasni, s organiziranim i lako slijedljivim sadržajem. Uglavnom se slažu da su materijali za tečajeve bili jasni i dobro napisani te da sadrže dovoljan broj slika i video zapisa koji objašnjavaju sadržaj predmeta. Pozitivna validacija slovačkog tečaja vidljiva je i iz činjenice da se većina sudionika slaže da su zadaci bili primjereni za nivo ove grupe (odgovara njihovom prethodnom znanju), a obrađene teme su relevantne i da će biti korisne u njihovom budućem radu jer dobili su nove informacije (94% sudionika smatra da je dobilo značajnu količinu novih informacija). Tečaj je također povećao njihovo zanimanje za predmet i odgovarao je njihovim očekivanjima.

Kada dobiju više detalja i traže svoje mišljenje o svakom od modula obuke, polaznici smatraju da su uvodni modul, Modul 1 i Modul 2 korisni ali da bi trebali biti nadopunjeni s dodatnim sadržajem. S druge strane, za module 3, 4 i 5 je teško izvesti zaključke jer je mali broj sudionika izobrazbe popunio anketu za ta pitanja. Općenito, sudionici smatraju da su materijali za obuku adekvatni (53 %) a drugi dio (41 %) smatra da bi trebali sadržavati više praktičnih primjera (najbolja iskustva u BIM-u), što značajan je broj i treba ga poštovati. Što se tiče trajanja obuke, 82% sudionika treninga reklo je da je 8-satni tečaj odgovarajućeg trajanja, dok 18% smatra da bi trebao biti duži. Treba naglasiti da svi (100%) polaznici tečaja radije pohađa ovaj tečaj u učionici, dok nitko od polaznika ne bi želio sudjelovati on-line.

Kvaliteta tečaja najbolje se može ocijeniti ako su polaznici treninga voljni distribuirati i preporučiti tečaj svojim kolegama, prijateljima i suradnicima, a u slučaju slovačkog prvog tečaja za profesionalce, 94% polaznika izjavilo je da bi definitivno bilo voljno širiti informacije o BIM tečajevima među njihovim kontaktima.

2.5.2 Agenda

4.2 Module 3: Planning fire protection in BIM

2 April 2019, Hotel Max Inn, Pri Suchom mlyne, Bratislava, Slovakia

Time	Agenda Item	Methodology
09:00	Introduction to the agenda • <i>Marta Minarovičová (UVS)</i>	Oral presentation
09:20	Presentation of the project • <i>Frantisek Doktor (ViaEuropa)</i>	Oral presentation
09:45	What is BIM? Key elements and key concepts. • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT presentation
10:00	Communication dimensions, LODs, CDE, BEP • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT presentation
11:00	Coffee break	
11:15	Standardisation in Slovakia and the Czech Republic relevant to the module • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT presentation
12:15	Break for lunch	
13:00	Fire protection in BIM in the design and planning stage • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT Presentation
13:45	Spaces • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT Presentation
14:45	Fire protection sections - structure • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT Presentation
15:30	Coffee break	
16:00	Fire protection sections – fire risks • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT presentation
16:30	Fire protection sections – level of fire protection • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT presentation
17:00	Fire protection section – construction products • <i>Ján Dekánek (UVS)</i>	PPT presentation
17:30	Discussion	Q&A session

2.6 Španjolska

2.6.1 Opis tečaja i rezultati

Kao što je prikazano u izvještaju D21 - D4.1. *Prvi tečajevi za profesionalce u učionici*, španjolski partneri su organizirali tečaj za profesionalce u učionici **25. travnja** u Madridu, Španjolska. Program tečaja sastojao se od 4 akademska sata teorijskih predavanja.

Skupina od **54 sudionika**, specijaliziranih za arhitekturu i inženjerstvo, prošla je tečaj u učionici u Španjolskoj u okviru projekta Net-UBIEP, pa FLC smatra da nema potrebe organizirati više obuka jer je postignut ciljani broj polaznika.

Budući da tijekom prvog tečaja za profesionalce u učionici nije provedena provjera validacija, nije bilo moguće iznijeti nikakvu ocjenu metodologije obuke i sadržaja treninga koji su razvili španjolski partneri i te njihovu usklađenost s razvijenim ishodima učenja.

40

2.7 Nizozemska

2.7.1 Opis tečaja i rezultati

Drugi tečaj u učionici za profesionalce bio je organiziran **26. ožujka 2019.** u Rotterdamu, Nizozemska. Program tečaja sastojao se od 4 akademskih sati teorijskih predavanja.

Skupina od **7 sudionika**, specijaliziranih za arhitekturu i inženjerstvo, pohađala je tečaj u Nizozemskoj u okviru projekta Net-UBIEP.

Nizozemski partneri pružili su objašnjenje zašto je za profesionalne treninge bilo samo nekoliko sudionika. Nizozemski partneri pokušavaju privući više ljudi zainteresiranih za stručno usavršavanje putem profesionalnih mreža ISSO, B&R, TVVL, web stranice Net-UBIEP, LinkedIn i BIMloket, ali dosad su imali malo uspjeha.

Razlozi za to su:

- Veliki dio nizozemskog građevinskog sektora već ima stručno obrazovanje ili znanje o BIM-u. Također, stručnjaci se već obučavaju u nekom stupnju na nZEB-u posljednjih godina. Dodana vrijednost projekta Net-UBIEP je stvaranje veze između ovih tema. Međutim, vrlo je teško navesti moguće sudionike ove dodane vrijednosti.
- Nedostatak vremena: nizozemski građevinski sektor je na vrhuncu. Nadalje, zaposlenika je trenutno malo. Stoga je postojeća radna snaga vrlo zauzeta svojim građevinskim projektima, umjesto da se obrazuje. Da bismo to riješili, za profesionalce gradimo modul za e-učenje kako bi ljudi mogli pratiti tečaj po svojoj pogodnosti.
- Zakonodavstvo (NTA8800 / BENG) u Nizozemskoj o nZEB mijenja se u 2018. i 2019. godini i još nije konačno. Puno radne snage čeka s obukom dok ne bude jasnije oko zakonodavstva. Nakon ovoga očekuju da će stvari ići brže.

Drugim riječima, stvari idu sporije nego što se očekivalo. Međutim, nizozemski partneri pokušavaju širiti rezultate i edukativni materijal s profesionalnim edukatorima koji su izrazili interes. Stoga misle da će rezultate i materijale upotrijebiti ovi profesionalni nastavnici, ali ovo je spor proces.

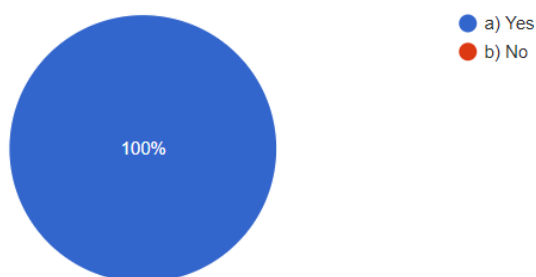
Pred- i Post-trening upitnici su prevedeni na nizozemski jezik i bili su ispunjeni od strane sudionika treninga. Nizozemski partneri koristili su verziju Googleforms upitnika za validaciju tečaja.

Nekoliko općih zaključaka validacije tečaja u učionici dano je u nastavku, dok je cjelokupna analiza upitnika provedena u izvještaju *D27-D4.7 Survey and or interview among all different Targets*.

41

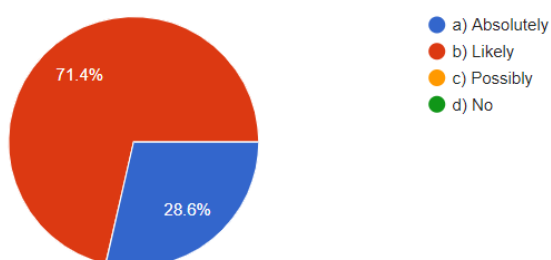
1. Da li Vi ili Vaša organizacija trenutno koristite BIM, ili ga namjeravate koristiti u bliskoj budućnosti?

7 responses



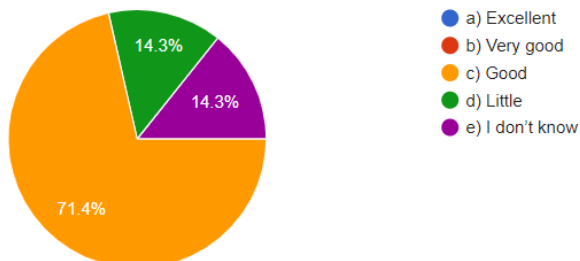
15. Smatrate li da bi BIM certifikacija, edukacija ili podrška pomogla Vašim kolegama?

7 responses



18. Ako se prisjetite, kako sada ocjenjujete svoje kompetencije (znanje, vještine, autonomnost i odgovornost) prije ove BIM edukacije?

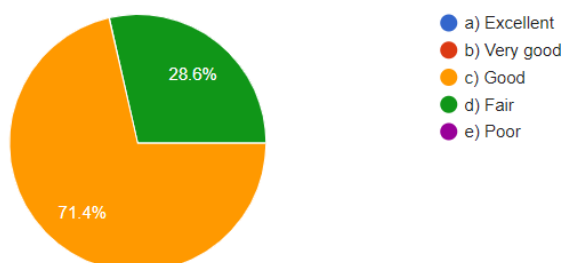
7 responses



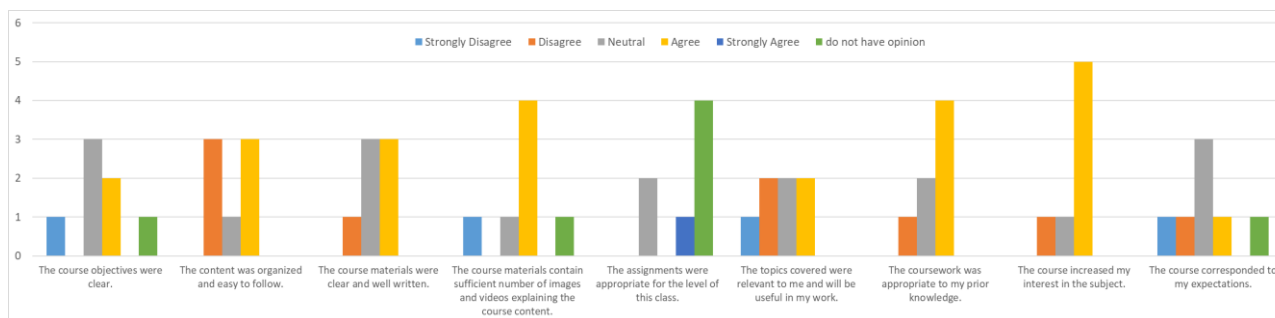
42

9. Kako biste ukupno ocijenili ovu BIM edukaciju?

7 responses

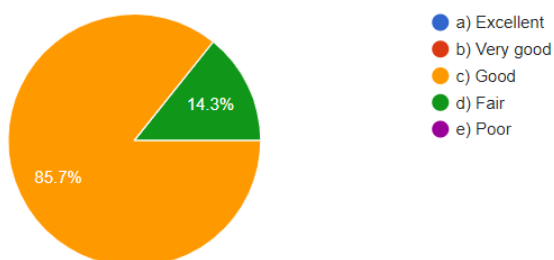


20. Molim Vas označite da li se slažete sa slijedećim tvrdnjama:



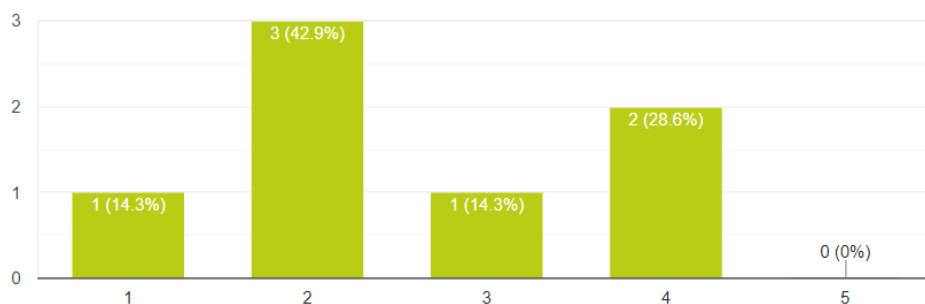
21. Koju biste ukupnu ocjenu dali predavačima?

7 responses



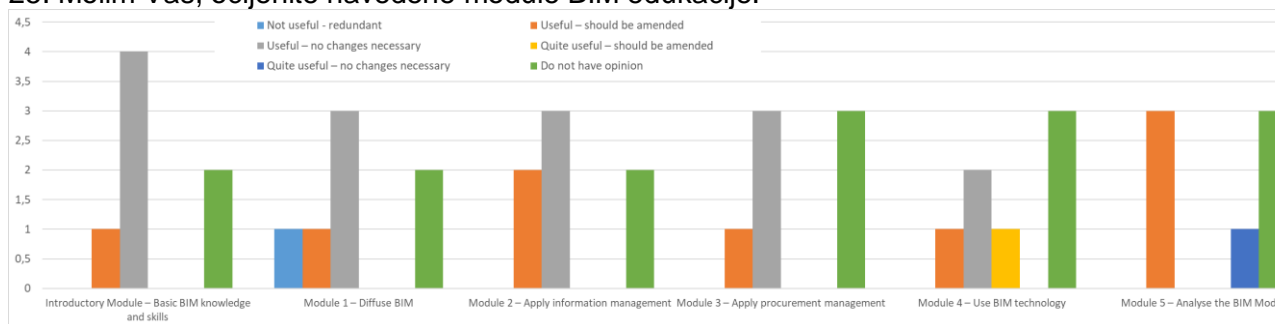
23. Koliko ste novih informacija saznali tijekom ove BIM edukacije?

7 responses



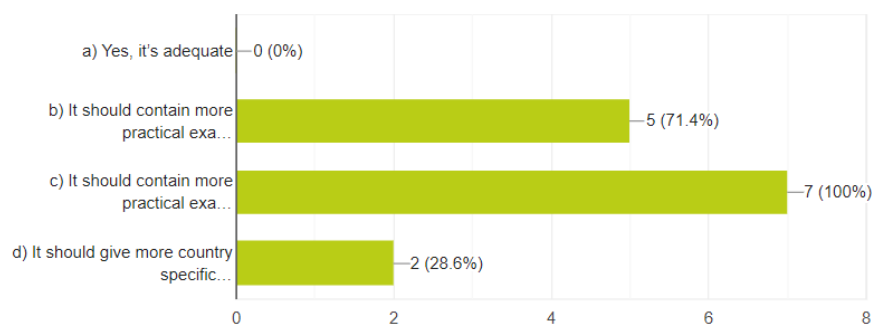
43

25. Molim Vas, ocijenite navedene module BIM edukacije.



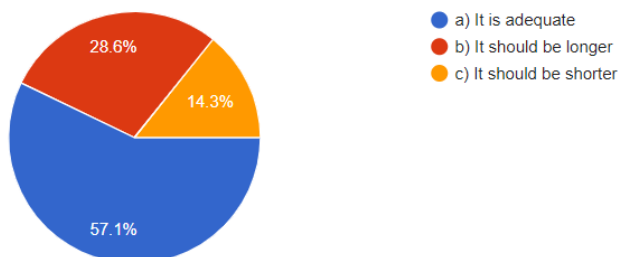
26. Smatrate li da su materijali s edukacije dovoljno sveobuhvatni?

7 responses



27. Što mislite o duljini trajanja BIM edukacije?

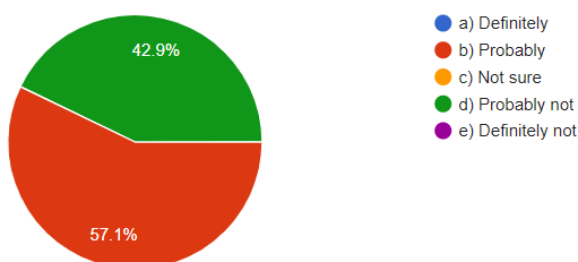
7 responses



44

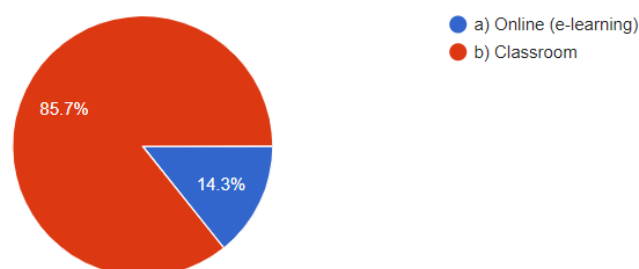
28. Ukoliko se uvjerite u kvalitetu, biste li bili voljni podijeliti informaciju o BIM edukaciji među svojim suradnicima i kontaktima?

7 responses



29. Biste li više voljeli pohađati ovakvu edukaciju na internetu (online) ili u učionici?

7 responses



Iz rezultata validacije treninga vidljivo je da bi BIM certifikacija, podrška ili obuka apsolutno (28,6%) ili vjerojatno (71,4%) bila korisna kolegama, što je dobar pokazatelj njihovog mišljenja o potrebi certificiranja tečajeva. Pored toga, nakon tečaja, polaznici treninga zamoljeni su da ocijene svoje kompetencije prije tečaja o BIM-u. Namjera je bila saznati kakvo je njihovo početno znanje o BIM-u, kao i vidjeti je li im tečaj „otvorio oči“ i je li dovoljno sveobuhvatan. Sudionici su odgovorili da imaju malo kompetencija (14,3%) dok dobru i vrlo dobru razinu kompetencija ima njih 71,4% odnosno 14,3%. Budući da svih 100% polaznika tečaja već koristi BIM (ili ga namjerava koristiti u bliskoj budućnosti), ukupna ocjena tečaja kao dobra (71,4%) i prihvatljiva (28,6%) vrlo je ohrabrujuća i pozitivna za razvijene materijale i tečajeve održane u Nizozemskoj.

Treneri su dobili pozitivnu ukupnu ocjenu pri čemu ih je 28,6 % ocijenilo s vrlo dobrim i 57,1% izvrsnim ocjenama.

Ovi odgovori mogu poslužiti i kao upozorenje projektnim partnerima da poboljšaju tečajeve, posebno jer su i treneri dobili ukupnu ocjenu dobar (85,7%) i prihvatljiv (14,3%), gdje bi voditelj tima trebao ove rezultate uzeti kao blagu kritiku i ohrabriti svoje trenere (predavače) na poboljšanje.

Većina polaznika tečaja se slaže ili se u potpunosti slaže s tvrdnjama da su ciljevi tečaja bili jasni, dok se značajan dio polaznika ne slaže da su tečajevi bili s organiziranim i lako slijedljivim sadržajem. Uglavnom se slažu ili su neutralni prema izjavi da su materijali za tečajeve bili jasni i dobro napisani te da sadrže dovoljan broj slika i video zapisa koji objašnjavaju sadržaj predmeta. Kako nije bilo zadataka i tečaj je bio isključivo teoretski, polaznici su neutralni prema ovoj tvrdnji. Nizozemski partneri trebali bi poboljšati sadržaj tečaja kako bi naglasili teme koje bi bile relevantne i korisne za sudionike u njihovom budućem radu jer ga ne prepoznaju u trenutnom obliku jer izjavljuju da nisu dobili puno novih informacija (57,2% sudionici smatraju da su dobili malo novih informacija). Pozitivna potvrda tečaja nizozemskog može se vidjeti kroz činjenicu da je tečaj bio prikladan prethodnim saznanjima polaznika i činjenica da je povećao njihovo zanimanje za predmet. Polaznici tečaja uglavnom su neutralni na pitanje je li tečaj odgovarao njihovim očekivanjima.

Kada se detaljnije potraži i potraži njihovo mišljenje o svakom od modula obuke, vidljivo je da puno polaznika tečaja nema mišljenje, što bi moglo ukazivati na činjenicu da nisu pravilno upoznati s materijalima za obuku koje je razvila mreža -UBIEP projekt koji je značajan jer su kursevi služili uglavnom kao validacijski tečajevi. Oni sudionici koji su izrazili svoje mišljenje smatraju da je Uvodni modul koristan i ne zahtijeva nikakve promjene, dok se 4 modula (Modul 1 - 4) smatraju korisnim Modulom 2 koji bi trebao biti izmijenjen i dopunjen prema značajnom broju sudionika. S druge strane, Modul 5 definitivno bi trebao biti dopunjen dodatnim sadržajem s obzirom na polaznike tečaja. Konkretno, opće je mišljenje da materijali za obuku definitivno trebaju sadržavati više praktičnih primjera (najbolja iskustva i postojeća pitanja u BIM-u), 71,4% odnosno 100%, kao i više regulatornih zahtjeva za pojedine zemlje (28,6%), dok nitko ne misli da su materijali za obuku bili adekvatan. Što se tiče duljine treninga, 57,1% sudionika treninga reklo je da je četverosatni tečaj obuke prikladan, dok 28,6% smatra da bi trebao biti duži, a 14,3% smatra da bi tečaj trebao biti još kraći. Mora poboljšati da 85,7% polaznika tečaja radije pohađa ovaj tečaj u učionici, dok bi samo 14,3% ljudi željelo pohađati ga on-line.

Kvaliteta tečaja najbolje je ocijenjena ako polaznici treninga budu distribuirali i preporučili tečaj svojim kolegama, prijateljima i suradnicima, a u slučaju nizozemskog tečaja u učionici za profesionalce, 57,1% sudionika izjavilo je da bi vjerojatno htjelo širiti BIM trening tečajeve među svojim kontaktima, dok čak 42,9% polaznika vjerojatno ne bi željeli širiti tečaj.

Analiza rezultata prvog tečaja za profesionalce, problema koji su se javili i rješenja za iste, kao i lekcije naučene tijekom tečaja, su sljedeća:

- Proces validacije (korištenjem razvijenih upitnika nakon obuke) ukazuje na nužnost poboljšanja nizozemskih tečajeva.
- S druge strane, budući da u Nizozemskoj postoji stručno obrazovanje ili znanje o BIM-u, ovi rezultati bi mogli ukazati na to da se materijali za obuku Net-UBIEP-a trebaju poboljšati ako ih treba smatrati materijalima za obuku za ljude s višom razinom znanja na BIM i NZEB.

2.7.2 Agenda

12.2.2019

Training opzet

Doel training, focus op comfort, kwaliteit, circulair bouwen, energie prestatie
Doelgroepen voor de training
Opdeling training
Nul meting, maturity scan, BIM levels

Intro BIM

Introductie BIM, wat verstaan we onder BIM (begrippen). Voordelen van BIM, welke uitdagingen ontstaan
Welke BIM functies (functionaliteiten) bestaan er
BIM als levenscyclus platform, faseringen en processen
BIM gebruikers / BIM rollen / competenties
BIM landschap, welke software oplossingen staan de sector ter beschikking
BIM standaarden

Introductie BENG (nZEB / Bijna Energie Neutrale Gebouwen)

Introductie BENG, wat verstaan we onder BENG (begrippen), urgentie en noodzaak
BENG toegepast in de Nederlandse / Europese context, wet en regelgeving, gestelde eisen
BENG toegepast in de Nederlandse context, bepalingmethode energieprestatie (NTA 8800) BENG
BENG landschap, welke software oplossingen / reken methodieken staan de sector ter beschikking
Impact BENG op de TCO van een gebouw
Milieu prestatie voor gebouwen (MPG)

*LEED evaluatie en certificatiesysteem waarmee de duurzaamheidsprestaties van gebouwen bepaald kunnen
BREEAM is een beoordelingsmethode om de duurzaamheidsprestatie van gebouwen en gebieden te bepalen*

Strategische keuze BIM voor BENG, BENG bouwen m.b.v. BIM

BIM voor BENG als onderdeel van het integrale BIM proces, welke BIM functies komen in deze training in
Voordelen te behalen door toepassing BIM voor BENG voor de verschillende belanghebbende
Business case BIM voor BENG
BIM voor BENG als ketensamenwerking instrument, BIM coordinatie
Implementatie BIM voor BENG, impact op de bestaande werkwijze
BIM voor BENG competenties
BIM bibliotheken, parametrisch modelleren

BIM voor BENG contracteren

Verschillende contractvormen in relatie tot gebruik BIM
Uitvraag t.b.v BIM voor BENG, de te leveren prestaties / bestek
Uitvraag t.b.v BIM voor BENG, de informatie leveringspecificatie (ILS), referentie naar standaarden
BIM voor BENG de samenwerking en rolverdeling formaliseren op basis van BIM protocol / BIM uitvoeringsplan
BIM voor BENG aspectmodellen per fase en discipline
BIM voor BENG Risico analyse
Van het gas los / aantonen kwaliteit, materiaal keuze, detaillering

BIM voor BENG ontwerpen Nieuwbouw tot LOD 300 (BIM voor engineers and architects)

BIM voor BENG denken in systemen / gebouwbegrenzing
Bepaling warmte en koude behoefte
Transmissie

Rekenen en simuleren gebouwinstallaties, verwarming, koeling, be-ontvochtiging, warm tapwater, verlichting
5D BIM en raming, haalbaarheidsstudie
Clash detection kasko en installatie
Model check

BIM voor BENG realiseren Nieuwbouw LOD 350-400 (BIM voor aannemers / toeleveranciers)

BIM voor BENG detailengineering / werken met referentiedetails
Kwaliteitscontrole / kwaliteitsinspectie / kwaliteitsborging / gebouwdossier
5D BIM Hoeveelhedenbepaling en calculatie
Augmented reality voor instructie
Clash detection kasko en installatie
4D BIM / planning
Continu verbeteren / terugkoppeling vanuit nieuwbouw realisatie naar ontwerp
Handover dossier en validatie

BIM voor BENG onderhouden en beheren LOD 500 (BIM voor eigenaren / facility managers)

Validatie handoverdossier als built en de werkelijkheid
Duurzaam onderhoud asset management m.b.v. BIM voor BENG / conditiemeting
Conditie meting / Meerjaren onderhoudsplanung / Resultaatgericht vastgoed onderhoud
Traceability welke materialen waar toegepast (materialen paspoort / gebouwdossier)
Sloop, hergebruik gebruikmakend van het materialen paspoort
Continu verbeteren / terugkoppeling vanuit gebruik naar ontwerp
Total cost of ownership
Digital twin

BIM voor BENG voor verduurzaming bestaande voorraad (renovatie)

Inventarisatie actuele situatie, digitaliseren bestaande situatie/ laserscanning / genereer mesh model
Rekenen en simuleren gebouwinstallaties, verwarming, koeling, be-ontvochtiging, warm tapwater, verlichting
5D BIM hoeveelhedenbepaling en calculatie voor renovatie
4D BIM / planning
Clash detection kasko, installatie en bestaande omgeving
Model check
Continu verbeteren / terugkoppeling vanuit renovatie naar ontwerp

BIM voor BENG casus

Praktijkvoorbeeld

BIM toekomst

BIM trends en ontwikkelingen

Ovaj projekt je financiran od strane Europske unije kroz istraživački i inovacijski program Obzor 2020 u skladu s ugovorom o financijskoj potpori broj 754016.

Potpora Europske komisije za izradu ove publikacije ne daje odobrenje za sadržaj koji reflektira stavove isključivo autora te se Komisiju ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu uporabu koja može nastati iz sadržanih informacija.

47

Ovaj dokument će biti ažuriran tijekom projekta u svrhu njegovog usklađenja s potrebom tržišta kao i drugim srodnim projektima vezanima uz BIM, a koji su financirani iz programa Obzor 2020.

Ažurirana verzija ovog dokumenta biti će dostupna isključivo na web stranicama projekta www.net-ubiep.eu.

Neki od rezultata projekta, izvještaja i ostalih javnih dokumenata su prevedeni na nacionalne jezike partnera u projektu i mogu se pronaći na odgovarajućim web stranicama. Kliknite na zastavu zemlje kako biste otvorili web stranicu na pojedinom nacionalnom jeziku.



Međunarodne web
stranice (engleski jezik)



Web stranice na
talijanskom jeziku



Web stranice na
hrvatskom jeziku



Web stranice na
slovačkom jeziku



Web stranice na
španjolskom jeziku



Web stranice na
nizozemskom jeziku



Web stranice na
estonskom jeziku



Web stranice na
litvanskom jeziku

