

VÝSTUP PROJEKTU: D21 - D4.1

Prvý kurz pre profesionálov

Leader pracovného balíka: Záhrebská univerzita, Stavebná fakulta

Autor: Záhrebská univerzita, Stavebná fakulta

Tento výstup projektu obsahuje informácie o činnostiach, ktoré sa vykonávajú v každej krajine zapojenej do projektu. Ukazuje prístup každého partnera ku kurzom a výsledkom validácie. Štatistické údaje uvádzané pre každú partnerskú krajinu môžu byť užitočné na pochopenie potreby tohoto cieľa projektu.

Sieť na využitie BIM k zvýšeniu energetickej hospodárnosti budov

**Grantová zmluva: 754016
Net-UBIEP H2020**

Júl 2019

Tento dokument odzrkadľuje iba názor autora. Agentúra nezodpovedá za žiadne použitie informácií, ktoré obsahuje.

Obsah

A. Detaily výstupu projektu	3
B. Stručný popis	4
1. Výsledky vzdelávania a program odbornej prípravy	5
2. Vykonané kurzy	6
2.1 Chorvátsko	6
2.1.1 Popis kurzu a výsledky	6
2.1.2 Program	14
2.2 Estónsko	17
2.2.1 Popis kurzu a výsledky	17
2.2.2 Program	26
2.3 Taliansko	31
2.3.1 Popis kurzu a výsledky	31
2.3.2 Program	40
2.4 Litva	42
2.4.1 Popis kurzu a výsledky	42
2.4.2 Program	53
2.5 Slovensko	56
2.5.1 Popis kurzu a výsledky	56
2.5.2 Program	66
2.6 Španielsko	67
2.6.1 Popis kurzu a výsledky	67
2.6.2 Program	67
2.7 Holandsko	68
2.7.1 Popis kurzu a výsledky	68
2.7.2 Program	78

A. Detaily výstupu projektu

Referenčné číslo dokumentu:	D21 - D4.1
Názov:	Prvý kurz pre profesionálov
Číslo verzie:	3
Dátum prípravy:	
Dátum vydania:	
Autor(i):	Záhrebská univerzita, Stavebná fakulta
Prispievatelia:	Všetci partneri
Pracovní balík:	WP 4
Druh výstupu projektu:	Iné
Formát:	Správa
Úroveň zverejnenia:	Verejnost

B. Stručný popis

4

Cieľom tejto správy je poskytnúť prehľad o prvých uskutočnených kurzoch určených pre profesionálov (Inžinieri a architekti). Práve táto cieľová skupina zohráva pri navrhovaní nZEB dôležitú úlohu. Pri vykonávaní energetickej analýzy musia používať skutočné údaje, aby boli hodnoty dokončenej budovy rovnaké ako hodnoty deklarované pri návrhu. V súčasnosti totiž býva nesúlad hodnôt medzi návrhom a hotovou stavbou až 50%. Okrem toho je dôležité využívať detekciu zrážok, aby sa predišlo plytvaniu času a peňazí.

Overovanie kvalifikačných modelov a školiacich materiálov bolo v každej krajine implementované miestnymi partnermi, ktorí majú skúsenosti so vzdelávacími aktivitami, ako sú univerzity a školiace strediská. Partneri vykonávajúci tieto školenia sú: ENEA (IT), FLC (ES), TUT (EE), FCE (HR), Dig.Con. (LT), ISSO (NL), ViaEU (SK).

Prvé kurzy pre profesionálov sa uskutočnili v chorvátskom, holandskom, estónskom, talianskom, lotyšskom, slovenskom a španielskom jazyku. Počas týchto školení sa pomocou dotazníkov uskutočnilo overovanie školiacich materiálov a hodnotenie odborníkov (inžinierov a architektov) o používaní BIMu pre energetickú hospodárnosť budov.

Dotazníky prispôbené účastníkom školení (D27-D4.7 Dotazník a interview cieľových skupín) s cieľom potvrdiť vymedzenie spôsobilostí pre profesionálov, ako aj spokojnosť účastníkov s efektívnosťou kurzu a inštruktora (školiťeľa). Účastníci školení boli požiadaní, aby posúdili svoje kompetencie pred tréningom, ako aj po ňom.

Kvalitné vzdelávacie postupy sú založené na týchto troch pilieroch:

- jasná definícia výsledkov vzdelávania,
- návrh a štruktúra programu kurzu,
- hodnotenie a monitorovanie výsledkov vzdelávania.

Na pokrytie týchto troch pilierov a samo-vyhodnotenie kompetencií, ktoré účastníci získali počas kurzu boli použité dva typy dotazníkov. Účelom prvého dotazníka bolo posúdiť počiatočnú úroveň vedomostí, skúseností a súčasných postupov týkajúcich sa BIMu. Druhý dotazník má za účel určiť pokrok dosiahnutý počas kurzov a ich efektívnosť. V tomto dotazníku boli zahrnuté aj otázky týkajúce sa úplnosti alebo nadbytočnosti schém a kurzov odbornej prípravy.

Hlavným cieľom tejto správy je poskytnúť informácie o budúcej činnosti na základe skúseností z projektu Net-UBIEP. Preto táto správa predstavuje prehľad vykonaných kurzov a stanovuje usmernenia pre vzdelávacie výstupy (výstup projektu D4.8) a hodnotenie kurzov. Taktiež umožňuje výmenu skúseností medzi jednotlivými vzdelávacími inštitúciami.

Správa neobsahuje citlivé informácie a so zozbieranými údajmi sa zaobchádza ako s dôvernými v súlade s pravidlami všeobecného nariadenia o ochrane osobných údajov 2016/679.

1. Výsledky vzdelávania a program odbornej prípravy

Výsledky vzdelávania a program odbornej prípravy boli podrobne preskúmané a podrobne definované v predchádzajúcich projektových činnostiach. Všetci partneri nasledovali vzdelávacie výstupy definované vo výstupoch projektu D14 - D3.1., D15 - D3.1., v školiacich materiáloch vyvinutých ako výstupy projektu D18 – D3.5. a D19 – D3.6.

Preto je v tejto kapitole uvedený súhrn hlavných informácií, keďže podrobné informácie sú dostupné v spomenutých výstupoch projektu.

Prezenčné kurzy mali v každej partnerskej krajine trochu odlišnú štruktúru, ale ako už bolo uvedené, vždy zahŕňali všetky vzdelávacie výstupy a obsah školení definovaný v príslušných výstupov projektu. Okrem toho každý partner vyvinul svoje vlastné školiace pomôcky (powerpointové prezentácie...) ktoré nasledovali štruktúru kurzu.

Partneri použili rôzne systémy na validáciu vzdelávacích kurzov, ale všetci využívali dotazníky vyvinuté na tento účel vo výstupe projektu D27-D4.7. V niektorých krajinách sa na interaktívne prezentácie a spätnú väzbu od účastníkov kurzu používal systém GoogleForms, iní partneri používali bezplatné webové riešenia (VoxVote...), na hodnotenie školení sa použila aj platforma BIMSync (CDE), a možnosťou bolo aj použitie tlačných dotazníkov. Účastníci vyplňali dotazníky anonymne počas kurzov.

Tabuľka 1 Prehľad metodiky prvých školení pre profesionálov a prehľad účastníkov

Krajina	Dátum školenia	Dĺžka školenia	Teória (T) / Prax (P)	Počet účastníkov	Hlasovací systém
Chorvátsko	20 december 2018	8 hodín	T	21	VoxVote
Estónsko	9, 10, 24 a 25 január 2019	32 hodín	T & P	50	Tlačené dotazníky
Taliansko	22 február 2019	4 hodiny	T	41	GoogleForms
Litva	1 marec 2019	8 hodín	T & P	24	BIMSync
Slovensko	1 apríl 2019	8 hodín	T & P	15	GoogleForms
Španielsko	25 apríl 2019	4 hodiny	T	54	GoogleForms
Holandsko	12 marec 2019	4 hodiny	T	9	GoogleForms
			Celkový počet účastníkov	214	

2. Vykonané kurzy

2.1 Chorvátsko

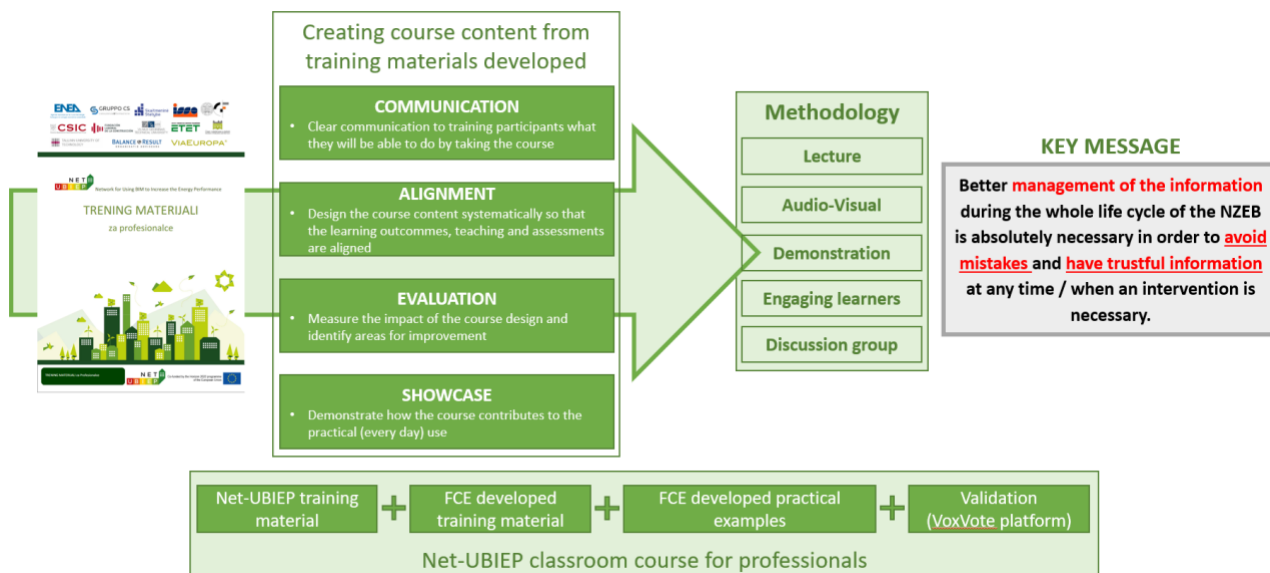
2.1.1 Popis kurzu a výsledky

Prvý kurz pre profesionálov v Chorvátsku sa uskutočnil 20. decembra 2018 vo Varaždíne.

Program kurzu pozostával z 8 akademických hodín teoretických prednášok s praktickými príkladmi (prípadové štúdie), ale bez praktických úloh.

V rámci projektu Net-UBIEP absolvovalo v Chorvátsku školenie 21 účastníkov špecializovaných v stavebníctve a architektúre.

Prehľad vyvinutého obsahu a metodologického základu kurzov je uvedený na nasledujúcom obrázku.



Nižšie je prehľad niekoľkých fotografií z prvého kurzu pre profesionálov vedeného organizáciou FCE.



Oba dotazníky boli preložené do Chorvátčiny a vyplnené účastníkmi. Prvý dotazník je k dispozícii na tomto odkaze: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfQYVDL0b-Uic830VloYTrRaET2YvaGRmp3XeiNnZgwxfe42Q/viewform>

Druhý dotazník je k dispozícii na nasledujúcom odkaze:

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

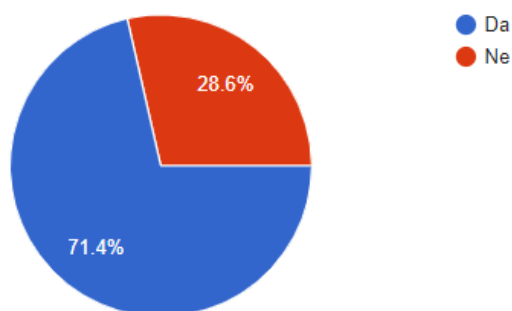
Nižšie je uvedených niekoľko všeobecných záverov k validácii kurzov v Chorvátsku, zatiaľ čo celá analýza dotazníkov bola vykonaná v rámci výstupu projektu D27-D4.7. Keďže validácia prebehla v Chorvátskom jazyku, analýza uvedená nižšie obsahuje aj popisy v anglickom jazyku.

1. Do You or Your company/organization currently use BIM, or is it intending to use BIM in the near future?
- a) Yes
b) No

7

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

21 responses

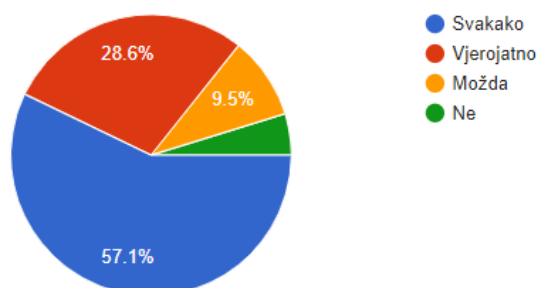


15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?

- a) Absolutely
b) Likely
c) Possibly
d) No

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

21 responses

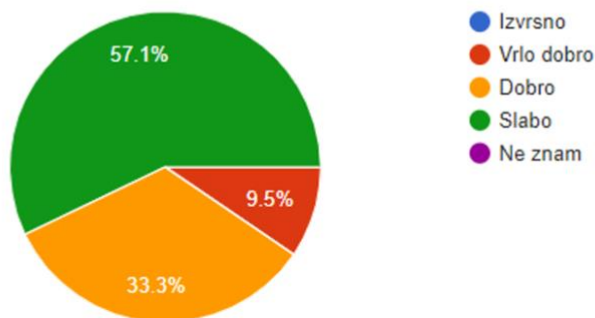


18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know

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

21 responses

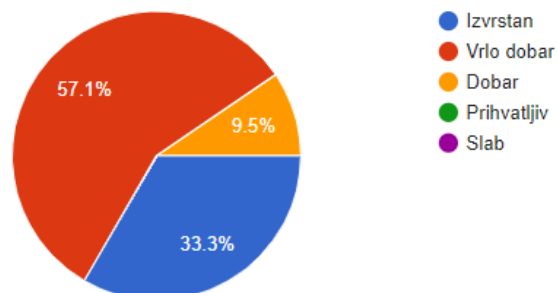


19. What overall rating would You give the course?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

19. Kako biste ukupno ocijenili ovu BIM edukaciju?

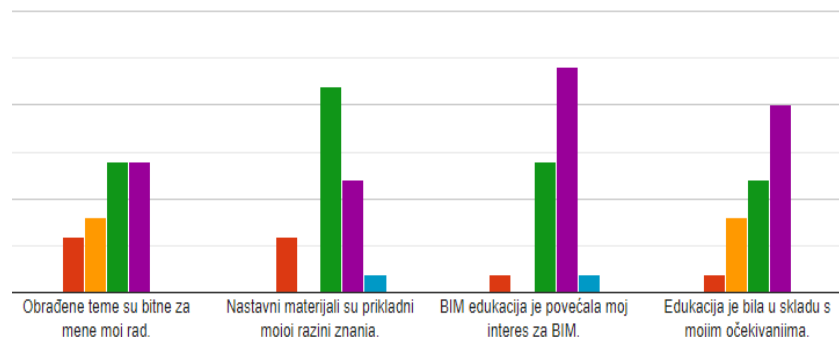
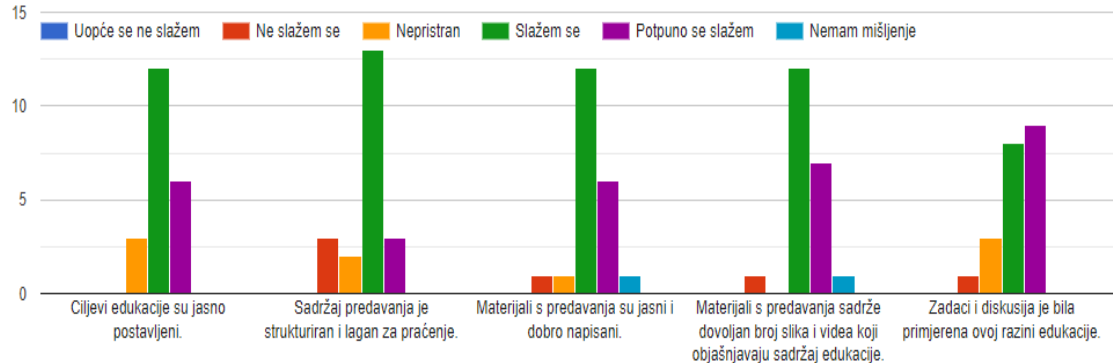
21 responses



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

	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining the course content.						
The assignments were appropriate for the level of this class.						
The topics covered were relevant to me and will be useful in my work.						
The coursework was appropriate to my prior knowledge.						
The course increased my interest in the subject.						
The course corresponded to my expectations.						

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

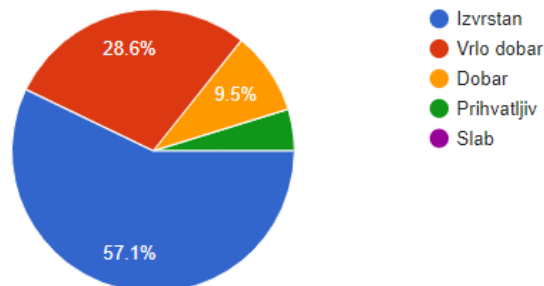


21. What overall rating would you give the trainer(s)?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

21. Koju biste ukupnu ocjenu dali predavačima?

21 responses



10

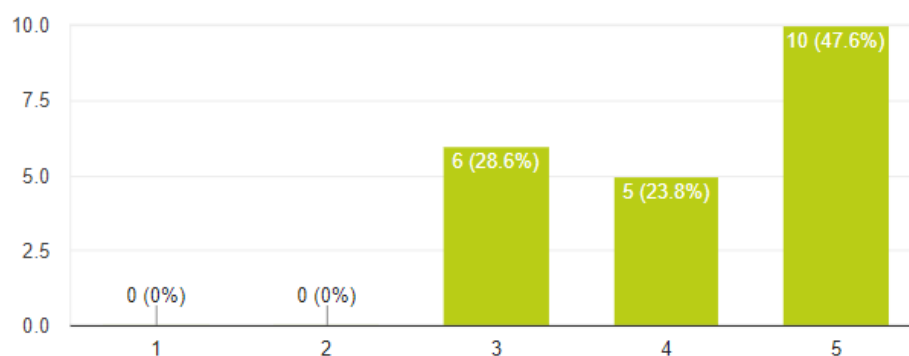
23. How much new information did you receive in the training course?

Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

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

21 responses

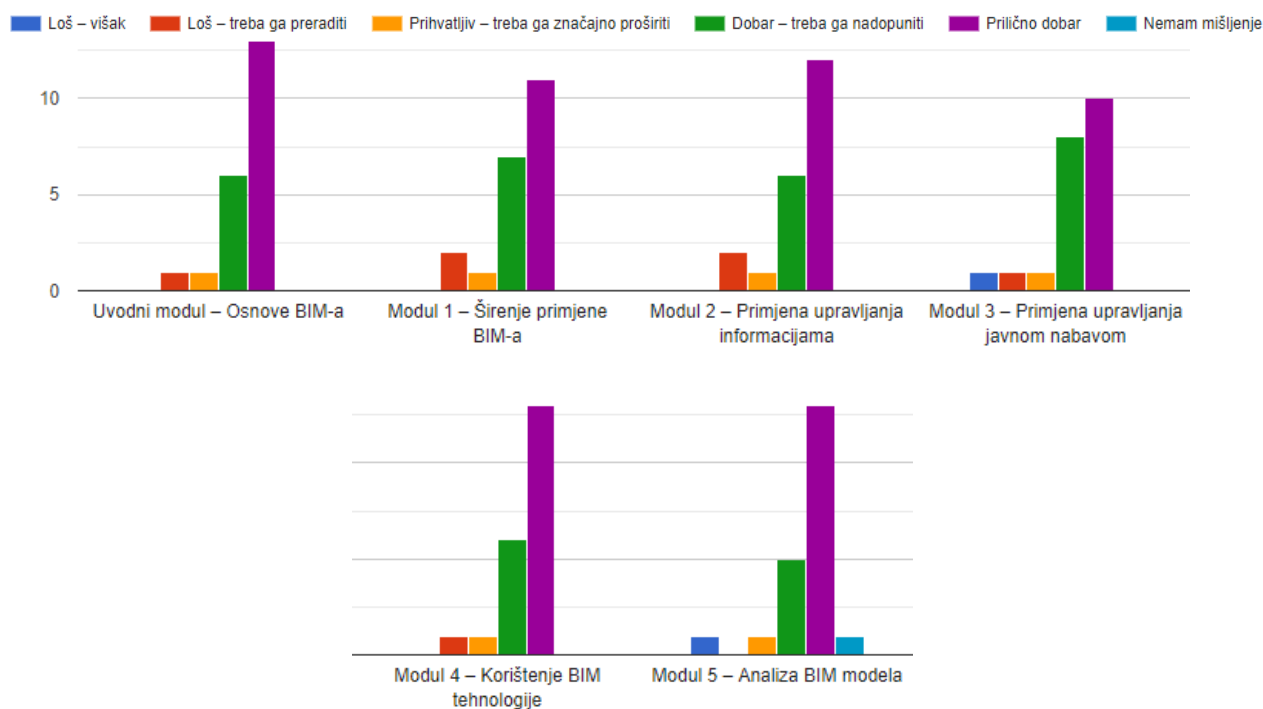


25. Please rate the following BIM course modules based on how they are useful and interesting to You.

	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management						
Module 3 – Apply procurement management						
Module 4 – Use BIM technology						
Module 5 – Analyse the BIM Model						

11

25. Molim Vas, ocijenite navedene module BIM edukacije.



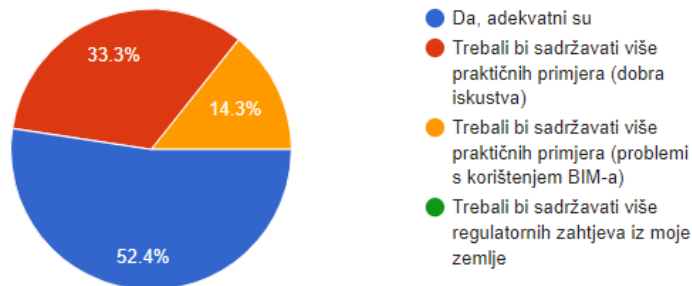
26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?

(Please mark all that apply)

- a) Yes, it's adequate
- b) It should contain more practical examples (best experiences)
- c) It should contain more practical examples (existing issues in BIM)
- d) It should give more country specific regulatory requirements

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

21 responses



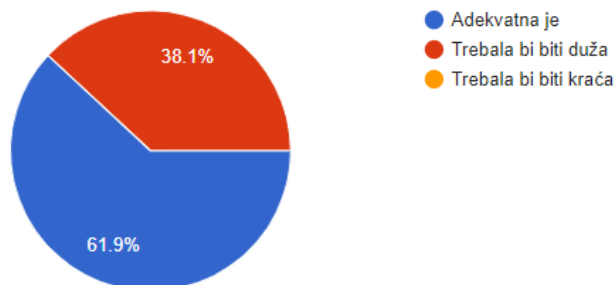
12

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

- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter

27. Što mislite o duljini trajanja BIM edukacije?

21 responses

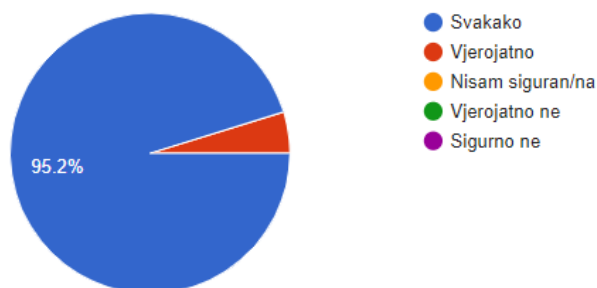


28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates?
Without any obligation to do so!

- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not

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

21 responses



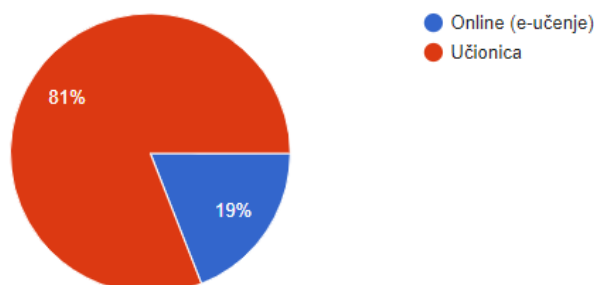
13

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

a) Online (e-learning)
b) Classroom

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

21 responses



Z výsledkov validácie školení je zřejmé že 85,7% účastníků sa domnieva, že certifikácia v používaní BIMu, podpora, alebo školenie by bolo prospešné pre ich kolegov, čo je dobrým náznakom ich názoru na nevyhnutnosť certifikácie. Po skončení kurzu boli účastníci požiadaní, aby vyhodnotili svoje schopnosti v oblasti BIMu pred kurzom. Zámerom bolo získať informácie o tom, aké sú ich počiatočné znalosti o BIM a zistiť, či bol kurz prehľadný a zároveň dostatočne komplexný. Účastníci odpovedali že majú pocit, že je ich spôsobilosť malá (57,1%), dobrá (33,3%) a veľmi dobrá (9,5%). Keďže 71,4% účastníkov kurzu už používa BIM (alebo ho plánuje využiť v blízkej budúcnosti), celkové hodnotenie kurzu bolo dobré (9,5%), veľmi dobré (57,1%) a vynikajúce (33,3%), čo je veľmi povzbudivé a pozitívne pre vyvinuté školiace materiály a kurzy, ktoré sa konajú v Chorvátsku. Školitelia získali kladné celkové hodnotenie veľmi dobré (28,6%) a vynikajúce (57,1%). Väčšina účastníkov kurzu súhlasí alebo dôrazne súhlasí s tvrdeniami, že ciele kurzu boli jasné s usporiadaným a ľahko sledovateľným obsahom. Súhlasia najmä s tým, že študijné materiály boli jasné a dobre napísané a obsahovali dostatočný počet obrázkov a videí vysvetľujúcich obsah kurzu. Pozitívne hodnotenie chorvátskeho

kurzu je zrejmé aj zo skutočnosti, že väčšina účastníkov súhlasí s tým, že úlohy boli vhodné pre ich úroveň (podľa ich predchádzajúcich znalostí) a príslušné témy sú relevantné a budú užitočné pri ich budúcej práci, keďže dostali množstvo nových informácií (71,4% účastníkov má pocit, že dostali významné množstvo nových informácií). Kurz taktiež zvýšil ich záujem o túto tému a zodpovedal ich očakávaniam. Pri získavaní podrobností a hľadani názorov na každý z modulov odbornej prípravy účastníci cítia, že úvodný modul je užitočný a nevyžaduje žiadne zmeny, zatiaľ čo 5 vyvinutých modulov je užitočných, ale významný počet účastníkov kurzu tiež cíti, že tieto moduly by sa mali zlepšiť. Konkrétne približne polovica účastníkov kurzu (52,4%) sa domnieva, že školiaci materiál je dostatočný a komplexný, zatiaľ čo ostatní účastníci sa domnievajú, že školiace materiály by mali obsahovať praktickejšie príklady (najlepšie skúsenosti a existujúce problémy v BIM), 33,3% a 14,3%, v danom poradí je významný počet a mali by sa rešpektovať. Pokiaľ ide o trvanie odbornej prípravy, 61,9% účastníkov odbornej prípravy uviedlo, že 8-hodinové školenie je primerané, zatiaľ čo 38,1% si myslí, že by malo byť dlhšie. Je potrebné zdôrazniť, že 81,0% účastníkov kurzu uprednostňuje tento kurz v triede, zatiaľ čo iba 19,0% ľudí by uprednostňovalo tento kurz online. Kvalita kurzu sa najlepšie hodnotí, ak účastníci školenia šíria a odporúčajú kurz svojim kolegom, priateľom a spolupracovníkom, a v prípade chorvátskeho kurzu pre profesionálov 95,2% účastníkov vyhlásilo, že by určite boli ochotní šíriť informácie o kurzoch medzi svojimi kontaktmi.

Analýza výsledkov vzdelávania, problémov a riešení spolu s poučeniami získanými počas kurzov je nasledovná:

- Bol vyvinutý model tréningov pre BIM kombinujúci teoretickú časť s príkladmi aplikácií (prípadové štúdie).
- Trvanie školení - 8 hodín. Účastníci školení potvrdili, že trvanie je primerané, ale značný počet účastníkov požiadal o predĺženie trvania odbornej prípravy.
- Praktickú prácu považujú škoolitelia za potrebnú pre ďalšie dva školiace kurzy pre profesionálov.

Komentáre a návrhy účastníkov školenia je možné zhrnúť do niekoľkých nasledujúcich riadkov:

- Účastníci kurzov hľadajú viac praktických lekcií a úloh, viac príkladov z praxe.

2.1.2 Program

BIM za djelatnike javne uprave i vlasnike (upravitelje zgradama)

Besplatna radionica

Održavanje: 20.12.2018.

Mjesto održavanja: Sveučilište Sjever, 104. brigade, UNIN 1, Varaždin, Dvorana 36

Kontakt osoba:

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

Prijavni obrazac: <http://www.net-ubiep.eu/hr/registracija-2/>

Sat	Tema	Predavač
9.00 – 9.30	Uvodno o projektu Net-UBIEP Zašto korištenje BIM-a može poboljšati energetske učinkovitost u zgradarstvu	Bojan Milovanović
9.30 – 9.45	Diskusija – pre-training upitnici	Bojan Milovanović
Uvodni modul - osnovna BIM znanja i vještine		
09.45 – 10.30	<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	Kristijan Robert Prebanić
10.30 - 10.45	Pauza	
Modul 1 – Difuzija BIM-a		
10.45 – 11.30	<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• Diskusija	Kristijan Robert Prebanić
11.30 – 12.15	Modul 2 – Primjena BIM-a za upravljanje podacima	Mergim Gaši

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



	<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 	
12.15 – 13.00	Ručak	
13.00 – 13.45	<p>Modul 3 – Primjena BIM-a za upravljanje nabavom</p> <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 	Sanjin Gumbarević
13.45 – 14.45	<p>Modul 4 – Korištenje BIM tehnologije</p> <p>Modul 5 – Analiza BIM modela</p> <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
14.45 – 15.00	Pauza	
15.00 – 16.00	<p>Demonstracija rada s OpenBIM alatima:</p> <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
16.00 – 16.15	<p>Diskusija – post-training upitnici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validacija razvijenih trening materijala 	Bojan Milovanović

2.2 Estónsko

2.2.1 Popis kurzu a výsledky

Prvý kurz pre profesionálov bol organizovaný 9. januára (8 hodín), 10. januára (8 hodín) 2019 a 24. januára (8 hodín) a 25. januára 2019 (8 hodín) v estónskom Talline.

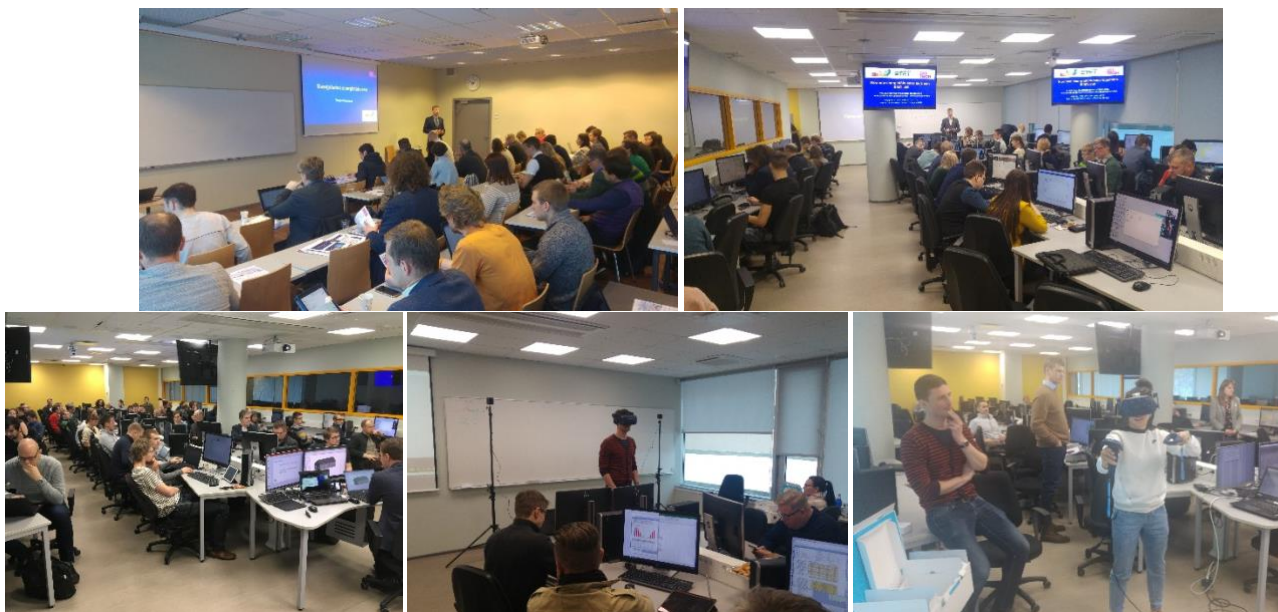
Program kurzu pozostával z 32 akademických hodín teoretických prednášok s príkladmi aplikácií (prípadové štúdie) a praktickou prácou.

Skupina 50 architektov, odborníkov v oblasti energetickej efektívnosti a stavebných inžinierov absolvovala kurz v Estónsku v rámci projektu Net-UBIEP.

32 hodín kurzu bolo rozdelené do 4 dní teoretického a praktického výcviku, pričom každý deň bol zameraný na tieto témy:

- Úvod do tematiky (energetická účinnosť a BIM)
- Výpočet tepelných strát budovy pomocou BIM
- BIM, energetická efektívnosť a technické systémy
BIM obstarávanie, stratégia, požiadavky a nákladová efektívnosť budov

Nižšie nájdete niekoľko obrázkov z prvého kurzu v pre profesionálov vedených TUT.

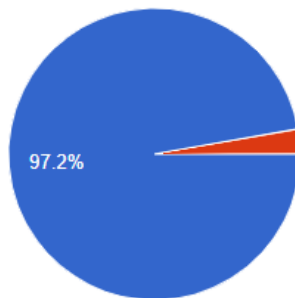


Dotazníky pred a po odbornej príprave boli preložené do estónskeho jazyka a vyplnené účastníkmi odbornej prípravy. Estónski partneri použili pri validácii kurzu dotazníky v tlačenej podobe.

Nižšie je uvedených niekoľko všeobecných záverov o validácii kurzov pre účastníkov v Estónsku, zatiaľ čo celá analýza dotazníkov sa vykonáva v rámci výstupu projektu D27-D4.7. Vzhľadom na to, že overenie bolo vykonané v rodnom jazyku partnerov, analýza uvedená nižšie obsahuje anglické otázky a rovnaké otázky v rodnom jazyku

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

- a) Yes
- b) No

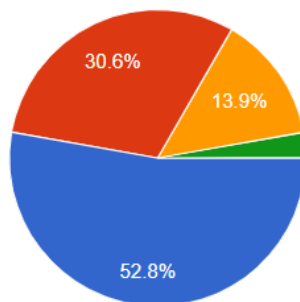


- a) Yes
- b) No

18

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

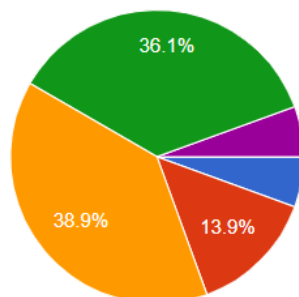
- a) Absolutely
- b) Likely
- c) Possibly
- d) No



- a) Absolutely
- b) Likely
- c) Possibly
- d) No

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

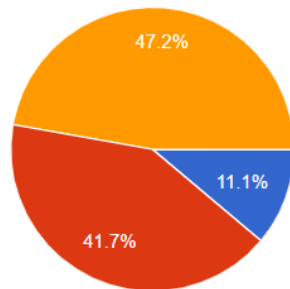
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know



- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know

19. What overall rating would You give the course?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

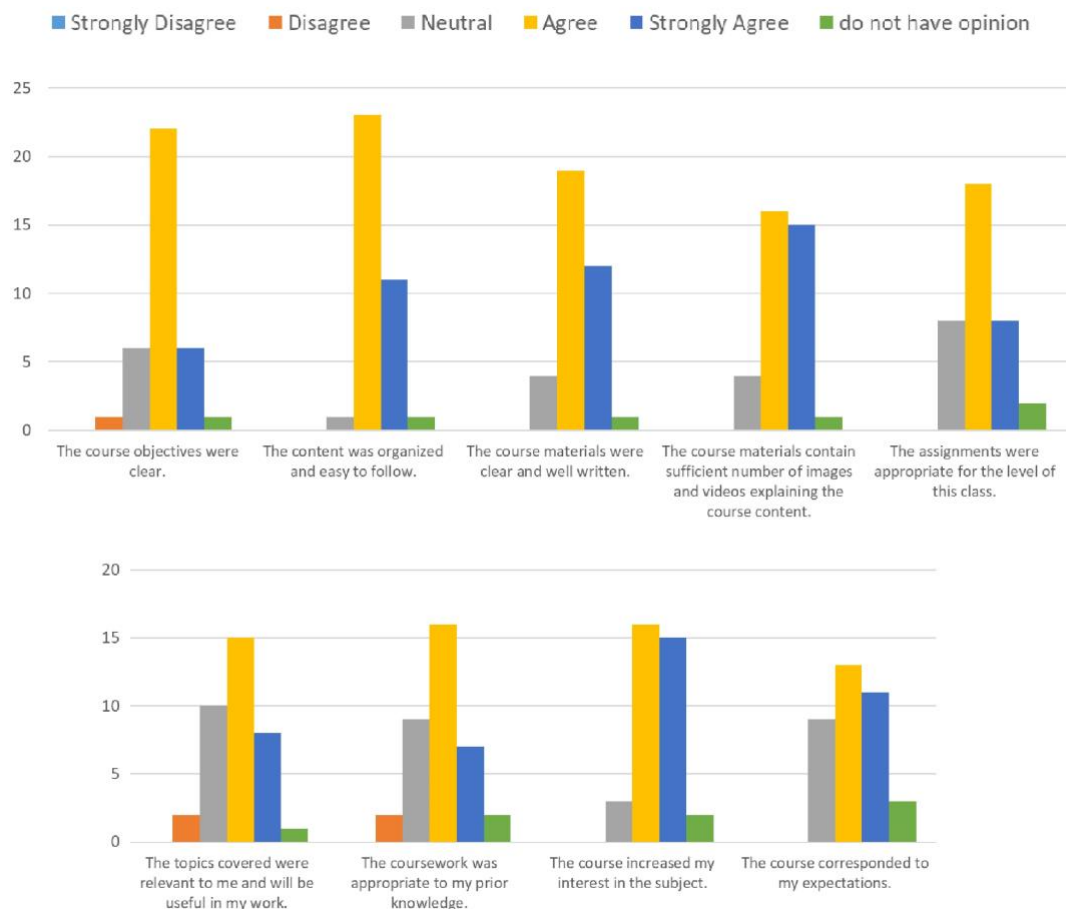


- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

19

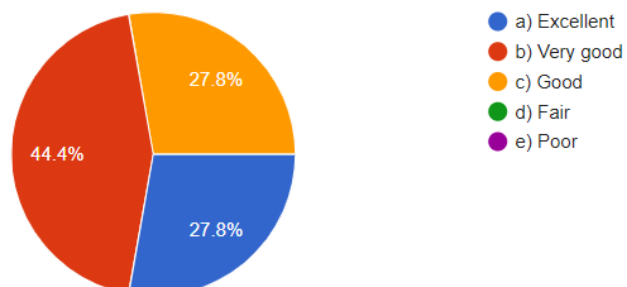
20. Please indicate your level of agreement with the following statements:

	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining the course content.						
The assignments were appropriate for the level of this class.						
The topics covered were relevant to me and will be useful in my work.						
The coursework was appropriate to my prior knowledge.						
The course increased my interest in the subject.						
The course corresponded to my expectations.						



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

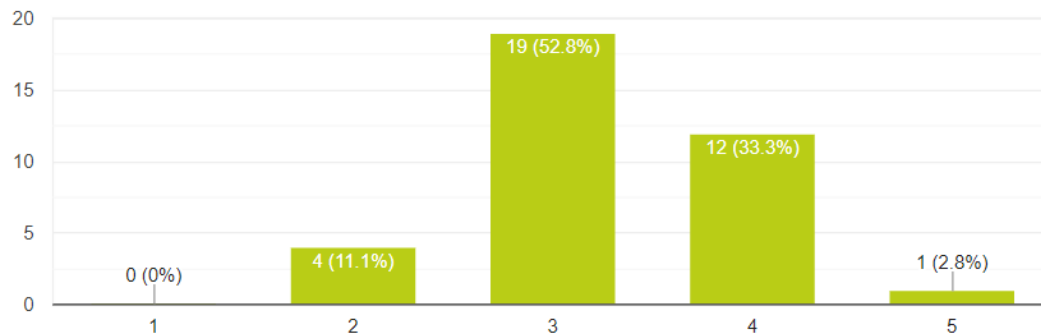
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



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

Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

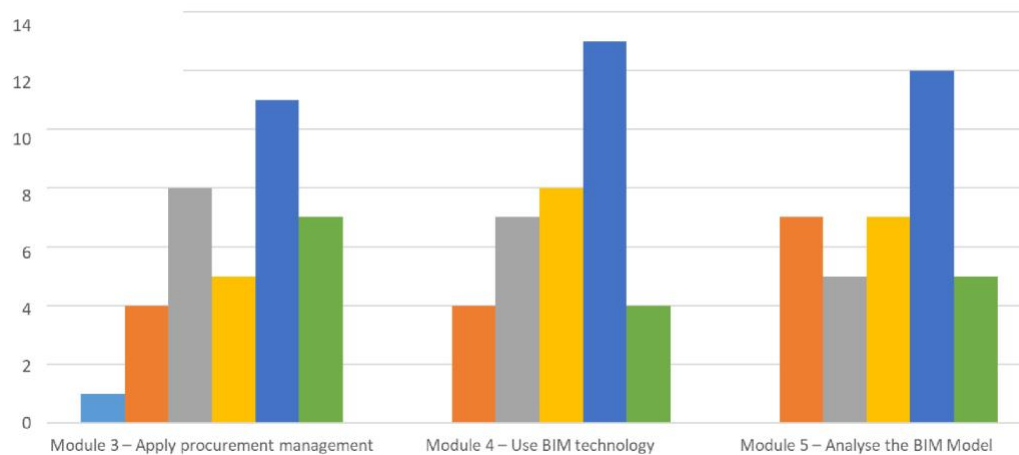
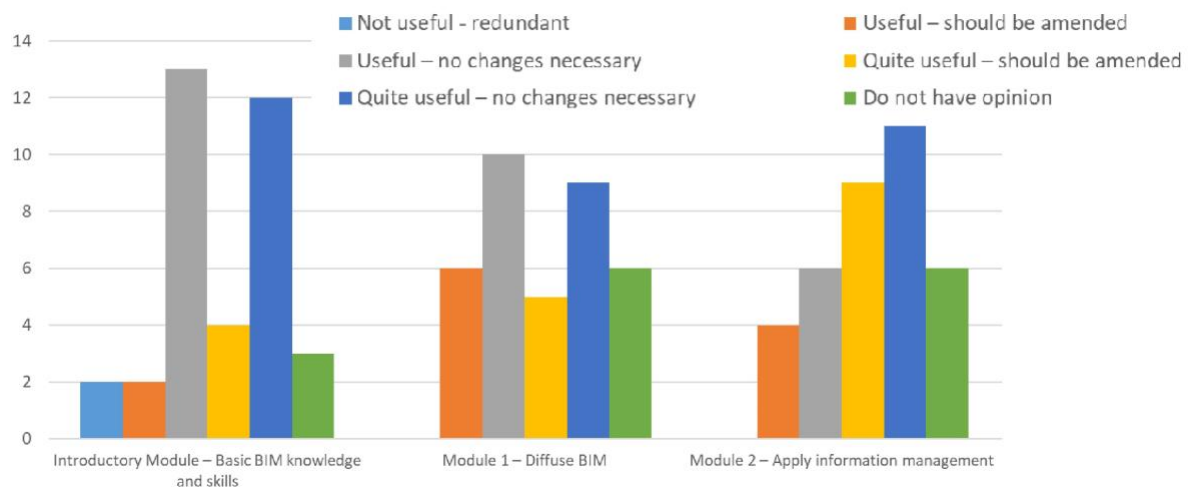
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



21

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

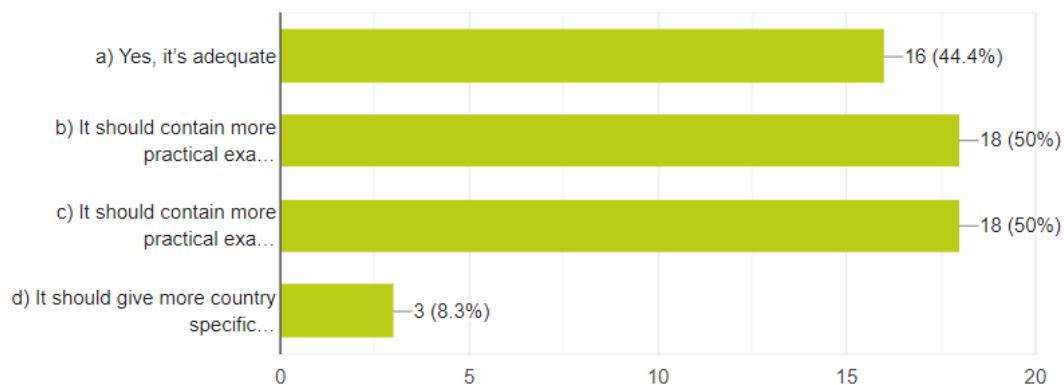
	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management						
Module 3 – Apply procurement management						
Module 4 – Use BIM technology						
Module 5 – Analyse the BIM Model						



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

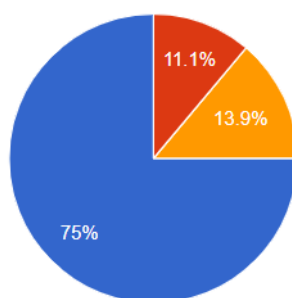
(Please mark all that apply)

- a) Yes, it's adequate
- b) It should contain more practical examples (best experiences)
- c) It should contain more practical examples (existing issues in BIM)
- d) It should give more country specific regulatory requirements



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

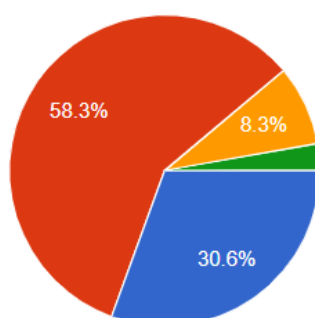
- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter



- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter

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

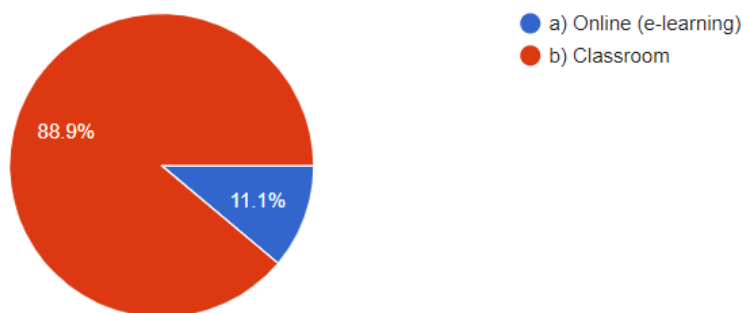
- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not



- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not

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

- a) Online (e-learning)
- b) Classroom



24

Z výsledkov validácie školení je zrejmé, že 83,4% účastníkov sa domnieva, že certifikácia BIM, podpora alebo školenie by bolo absolútne (52,8%) alebo pravdepodobne (30,6%) prospešné pre svojich kolegov, čo je dobrým znakom ich názoru na nevyhnutnosť certifikácie. Po skončení kurzu boli účastníci školení požiadaní, aby vyhodnotili svoje schopnosti ešte pred kurzom. Zámerom bolo získať informácie o tom, aké sú ich počiatočné znalosti o BIM, a zistiť, či bol kurz dostatočne komplexný a prehľadný. Účastníci odpovedali, že majú pocit, že majú malú (36,1%) alebo dobrú (38,9%) a veľmi dobrú (13,9%) spôsobilosť. Keďže 97,2% účastníkov kurzu už používa BIM (alebo ho chce v blízkej budúcnosti využiť), celkové hodnotenie kurzu ako dobré (47,2%), veľmi dobré (41,7%) a vynikajúce (11,1%) je veľmi povzbudivé a pozitívne za vyvinuté školiace materiály a kurzy, ktoré sa konajú v Estónsku. Tréneri získali kladné celkové hodnotenie veľmi dobré (44,4%) a vynikajúce (27,8%). Väčšina účastníkov kurzu súhlasí s tvrdeniami, že ciele kurzu boli jasné s usporiadaným a ľahko sledovateľným obsahom. Súhlasia najmä a dôrazne sa zhodujú v tom, že študijné materiály boli jasné a dobre napísané a obsahovali dostatočný počet obrázkov a videí vysvetľujúcich obsah kurzu. Pozitívne hodnotenie estónskeho kurzu je zrejmé aj zo skutočnosti, že väčšina účastníkov súhlasí s tým, že úlohy boli vhodné pre ich úroveň (podľa ich predchádzajúcich znalostí) a príslušné témy sú relevantné a budú užitočné pri ich budúcej práci a taktiež dostali nové informácie (88,9% účastníkov má pocit, že dostali reálne množstvo nových informácií). Kurz tiež zvýšil záujem o túto tému a zodpovedal ich očakávaniam. Pri získavaní podrobností a hľadani názorov na každý z modulov odbornej prípravy majú účastníci názor, že úvodný modul je užitočný alebo celkom užitočný a nevyžaduje žiadne zmeny, zatiaľ čo 5 vyvinutých modulov považuje väčšina účastníkov kurzu za užitočné, existuje však značný počet tých, ktorí sa domnievajú, že by sa mali zmeniť a doplniť, aby sa zlepšili. Všeobecný názor je, že školiace materiály by mali obsahovať praktickejšie príklady (najlepšie skúsenosti a existujúce problémy v BIM), 50,0% a 50,0%. Pokiaľ ide o dĺžku odbornej prípravy, 75,0% účastníkov odbornej prípravy uviedlo, že 32-hodinové školenie je primerané, zatiaľ čo 11,1% si myslí, že by malo byť dlhšie a 13,9% si myslí, že by mal byť kratší. Je potrebné zdôrazniť, že 88,9% účastníkov kurzu uprednostňuje tento kurz v triede, zatiaľ čo iba 11,1% ľudí by uprednostňovalo tento kurz online. Kvalita kurzu sa najlepšie hodnotí, ak účastníci školení šíria a odporúčajú kurz svojim kolegom, priateľom a spolupracovníkom, a v prípade estónskeho kurzu pre profesionálov účastníci vyhlásili, že určite (30,6%) a pravdepodobne (58,3%) by boli ochotní šíriť školiace kurzy BIM medzi svojimi kontaktmi.

Analýza výsledkov vzdelávania, problémov a riešení spolu s poučeniami získanými počas kurzov je nasledovná:

- Bol vypracovaný model školení v oblasti energetickej účinnosti a BIM kombinujúci teoretickú časť s príkladmi aplikácií (prípadové štúdie) a praktické úlohy.

Komentáre a návrhy účastníkov školenia je možné zhrnúť do niekoľkých nasledujúcich riadkov:

- Praktickejšie príklady, inak príliš všeobecné a teoretické. Bez najlepších postupov nie je možné dosiahnuť cieľ. BIM by mal byť prítomný v každej prezentácii.
- Lepšie riadiť čas počas kurzu, pretože niekedy bola diskusia príliš dlhá a čas strávený inštaláciou a učením sa softvéru (Trimble Connect), ktorý sa v priebehu kurzu ďalej nepoužíval.
- Namiesto 2 dní v rade by bolo lepšie mať kurz v jeden deň. Je ťažké vynechať prácu dva dni v rade.
- 4. deň bol najzaujímavejší. Potrebne sú praktickejšie príklady. Praktickejšia práca so softvérom v počítačovej laboratóriu. 3. deň prednášky o vetraní a kúrení boli príliš základné. Mohlo by to však byť preto, že som stavebný inžinier.
- Školenie by malo byť oddelené pre rôznych odborníkov. Praktickejšie príklady a práca; napr. ako by architekt mohol navrhovať a testovať rôzne stratégie hromadenia v počiatočných fázach návrhu.

2.2.2 Program



Hoonete energiatõhususe tagamine BIM'i abil koolitus arhitektidele, energiatõhususe spetsialistidele ja ehitusinseneridele

26

Registreeruda saab siin:

<https://www.ttu.ee/taiendusoppijale/koolituskalender/algavad-koolitused/algavad-koolitused-2/?id=26999&koolitus=15961®istreeru>.

Ajakava:

Sissejuhatus teemasse		
Kuupäev ja aeg: Kolmapäev 9.01.2019 kell 10:00 - 17:30		
Asukoht: Tallinna Tehnikaülikool, SOC 311 (Majandusmaja)		
Aeg	Koolitaja	Teema
10:00-11:30	Targo Kalamees	Sissejuhatus energiatõhususse <ul style="list-style-type: none"> • H/A, ETA, KEK • Mida tulevik toob? • Energiatõhususe kavandamine hoone projekteerimisel • Piirdetarindite soojuskaod • Piirdetarindite projekteerimise ja ehitamise kvaliteet
11:30-11:45		Paus 15 minutit
11:45-13:15	Anti Hamburg	Projekteeritud ja mõõdetud energiakasutus <ul style="list-style-type: none"> • Mis on energiamärgis • Kuidas märgist lugeda? • Uushooned • Hoonete renoveerimine Kuidas BIM mudeli ja energiamärgise info alusel kontrollida energiatõhususe suurusjärku? <ul style="list-style-type: none"> • Soojuskaod ~kütteenergiakulu suhe • Soojuslähivus (soojuslikult homogeenne, soojuslikult mittehomoogeenne)
13:15-14:15		Lõuna 1 tund
14:15-15:45	Raido Puust	Sissejuhatus BIM-i <ul style="list-style-type: none"> • Terminid, printsiibid, protsessi kirjeldus • BIM versus CAD • Mudelite erinevad staadiumid ja detailsused • BIM versus traditsiooniline projekti teostus
15:45 – 16:00		Paus 15 minutit



16:00-17:30	Raido Puust	BIM mudelite rakendamine ehitusloa ja kasutusloa väljastamisel: <ul style="list-style-type: none"> Tarkvarad, failiformaadid, info ülekandmine ühest BIMist teise Mudelitega töötamine, Mudelitest navigeerimine, Mudeli ehitusteabe lugemine ja mudelist uue ehitusteabe tuletamine (pindalad, Akna pindala, piirdetarindite pindala Hoone osade omadused: soojuslääbivus, materjalikihtide paksused, materjalide omadused
-------------	-------------	--

Hoone soojuskao arvutus BIMi abil		
Kuupäev ja aeg: Neljapäev 10.01.2019 kell 10:00 - 17:30		
Asukoht: Tallinna Tehnikaülikool, IT Kolledž Raja 4, Tallinn ICT-121 ja ICT-122		
Aeg	Koolitaja	Teema
10:00-11:30	Targo Kalamees	Õhuga kontaktis oleva piirdetarindi (katus, välissein) soojuslääbivus $U, W/(m^2 \cdot K)$ <ul style="list-style-type: none"> Materjali soojuserijuhtivus Soojuslikult homogeenne piirdetarind Soojuslikult mittehomoogeenne piirdetarind Pindalad (sh. ruumide ühendamine üheks tsooniks)
	Anti Hamburg Raido Puust Targo Kalamees	<ul style="list-style-type: none"> Kus on see info ja mismoodi on see esitatud BIM tarkvaras? Kuidas esitada õigesti? Kus on see info ja mismoodi on see esitatud energiatõhususe tarkvaras? Kuidas esitada õigesti? Andmete kandmine tabelarvutustarkvarasse
11:30-11:45	Paus 15 minutit	
11:45-13:15	Targo Kalamees	Pinnasega kontaktis oleva piirdetarindi (põrand, keldrisein) soojuslääbivus $U, W/(m^2 \cdot K)$ <ul style="list-style-type: none"> Põrand pinnasel Alt tuulutatav põrand Kõetava keldri sein Kõetava keldri põrand Põrand kütmata keldri kohal
	Anti Hamburg Raido Puust	<ul style="list-style-type: none"> Kus on see info ja mismoodi on see esitatud BIM tarkvaras? Kuidas esitada õigesti? Kus on see info ja mismoodi on see esitatud energiatõhususe tarkvaras? Kuidas esitada õigesti?

	Targo Kalamees	<ul style="list-style-type: none"> Andmete kandmine tabelarvutustarkvarasse
13:15-14:15		Lõuna 1 tund
14:15-15:45	Targo Kalamees	Piirdetarindite joonsoojuslähivus Ψ, W/(m·K) ja punktsoojuslähivus χ, W/(K) <ul style="list-style-type: none"> Arvutuspõhimõtted Tabelväärtused Piirdetarindite õhulekked, õhulekkearv q_{50}, m³/(h·m²) <ul style="list-style-type: none"> Arvutuspõhimõtted Tabelväärtused
	Anti Hamburg Raido Puust Targo Kalamees	<ul style="list-style-type: none"> Kas ja kus on see info ja mismoodi on see esitatud BIM tarkvaras? Kus on see info ja mismoodi on see esitatud energiatõhususe tarkvaras? Kuidas esitada õigesti? Andmete kandmine tabelarvutustarkvarasse
15:45 – 16:00		Paus 15 minutit
16:00-17:30	Targo Kalamees	Akna soojuslähivus U, W/(m²·K) <ul style="list-style-type: none"> Klaas Raam Klaaspaketi serv Orientatsiooni mõju
	Anti Hamburg Raido Puust Targo Kalamees	<ul style="list-style-type: none"> Kas ja kus on see info ja mismoodi on see esitatud BIM tarkvaras? Kus on see info ja mismoodi on see esitatud energiatõhususe tarkvaras? Kuidas esitada õigesti? Andmete kandmine tabelarvutustarkvarasse

BIM, energiatõhusus ja tehnosüsteemid		
Kuupäev ja aeg: Neljapäev 24.01.2019 kell 10:00 - 17:30		
Asukoht: Tallinna Tehnikaülikool, IT Kolledž Raja 4, Tallinn ICT-121 ja ICT-122		
Aeg	Koolitaja	Teema
10:00-11:30	Anti Hamburg Ergo Pikas	Info ülekandmine BIMist energiatõhususe tarkvarasse
11:30-11:45		Paus 15 minutit
11:45-13:15	Martin Thalfeldt	Tehnosüsteemid ja nende mõju energiatõhususele: Ventilatsioon <ul style="list-style-type: none"> • Tsoonideks jaotus • Seadmete parameetrid (õhuvooluhulgad, SFP, müra) • Siirdeõhk
	Anti Hamburg Martin Thalfeldt Ergo Pikas	<ul style="list-style-type: none"> • Kas ja kus on see info ja mismoodi on see esitatud BIM tarkvaras? • Kus on see info ja mismoodi on see esitatud energiatõhususe tarkvaras? Kuidas esitada õigesti? • Andmete kandmine tabelarvutustarkvarasse
13:15-14:15		Lõuna 1 tund
14:15-15:45	Martin Thalfeldt	Tehnosüsteemid ja nende mõju energiatõhususele: Küte <ul style="list-style-type: none"> • Kütte allikad (soojuspumbad, kaugküte jm) • Radiaatorid • Põrandküte
	Anti Hamburg Martin Thalfeldt Ergo Pikas	<ul style="list-style-type: none"> • Kas ja kus on see info ja mismoodi on see esitatud BIM tarkvaras? • Kus on see info ja mismoodi on see esitatud energiatõhususe tarkvaras? Kuidas esitada õigesti? • Andmete kandmine tabelarvutustarkvarasse
15:45 – 16:00		Paus 15 minutit
16:00-17:30	Martin Thalfeldt	Taastuenergiaallikad ja nende mõju energiatõhususele <ul style="list-style-type: none"> • Päikesepaneelid; Tootlikkus ja seda mõjutavad tegurid • Paigaldustingimused. Varjudega arvestamine.
	Anti Hamburg Martin Thalfeldt Ergo Pikas	<ul style="list-style-type: none"> • Kas ja kus on see info ja mismoodi on see esitatud BIM tarkvaras? • Kus on see info ja mismoodi on see esitatud energiatõhususe tarkvaras? Kuidas esitada õigesti? • Andmete kandmine tabelarvutustarkvarasse

BIM hange, strateegia, nõuded ja hoone kulutõhusus		
Kuupäev ja aeg: Reede 25.01.2019 kell 10:00 - 17:30		
Asukoht: Tallinna Tehnikaülikool, SOC 311 (Majandusmaja)		
Aeg	Koolitaja	Teema
10:00-10:45	Targo Kalamees	BIM ja energiatõhusus projekteerimise ja ehitamise hankes <ul style="list-style-type: none"> Hanke hindamise kriteeriumid Nõuded hankes mudeldamisele, lõpptulemusele Nõuded pädevatele isikutele (kutsed) Mudeli kontroll ja üleandmine
10:45-11:30	Ergo Pikas	BIM Strateegia: <ul style="list-style-type: none"> BIM projekti eesmärgid ja kasutusala, BIM rakendamine projektis ja organisatsioonis, Avatud BIM koostalitlusvõime põhimõtted, BIM standardid ja juhendid
11:30-11:45	Paus 15 minutit	
11:45-13:15	Ergo Pikas	BIM nõuded ja praktika erinevates etappides: <ul style="list-style-type: none"> Projekteerimise eelne tegevus (n. arh. konkursid, esmased eskiisid, vajaduste kirjeldus, kontseptsiooni väljatöötamine jne) Projekteerimine, Ehitamine, Järelevalve Kasutus, Lammutus Näited parimast/halvimast teooriast ja parimast/halvimast praktikast
	Ergo Pikas	Energiatõhususe projekteerimine kontseptsiooni staadiumis <ul style="list-style-type: none"> Lihtsad tööriistad ja nende võrdlus Hoone variantide võrdlus
13:15-14:15	Lõuna 1 tund	
14:15-15:45	Martin Thalfeldt Ergo Pikas	BIM 5D: Kuluoptimaalsed lahendused ja eelarve prognoosimine
15:45 – 16:00	Paus 15 minutit	
16:00-17:30	Martin Thalfeldt Ergo Pikas	BIM 5D: Kuluoptimaalsed lahendused ja eelarve prognoosimine

2.3 Taliansko

2.3.1 Popis kurzu a výsledky

22. februára 2019 sa v talianskom Terni zorganizoval prvý kurz pre profesionálov v Taliansku.

Program kurzu pozostával zo 4 akademických hodín teoretických prednášok.

Skupina 41 účastníkov špecializujúcich sa na architektúru a inžinierstvo absolvovala kurz výučby v Taliansku v rámci projektu Net-UBIEP.

Prehľad prednášok, ktoré sa konali počas 1. kurzu:

- Začiatok práce vyplnením online dotazníkov <http://www.net-ubiep.eu/it/self-assessments-5>
- Úvod: Budovanie informačného modelovania ako nástroja na udržateľnosť našich miest
- Prostredie na zdieľanie údajov (ACDat) na riadenie toku informácií v procese BIM
- Uplatňovanie BIM v zmluvách o energetickej hospodárnosti a správe nehnuteľností na zníženie spotreby a výrobu energie z obnoviteľných zdrojov integrovaných do budovy.
- Navrhovanie zariadení na zlepšenie energetickej hospodárnosti pomocou BIM: Aplikácia na energetickú školu ENEA.
- BIM aplikované na kultúrne dedičstvo: HBIM
- BIM objekty a poukazy na výstavbu „regionálnych katalógov“
- Správa konečného dotazníka, ktorý sa má vyplniť online <http://www.net-ubiep.eu/it/assessments-5>
- Záverečná debata

31

Nižšie nájdete niekoľko obrázkov z prvého kurzu pre profesionálov vedených agentúrou ENEA.

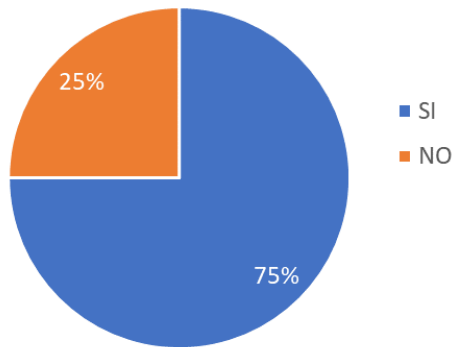


Dotazníky pred a po odbornej príprave boli preložené do talianskeho jazyka a vyplnené účastníkmi odbornej prípravy.

Nižšie je uvedených niekoľko všeobecných záverov o validácii kurzov pre účastníkov v Taliansku, zatiaľ čo celá analýza dotazníkov sa vykonáva v rámci výstupu projektu D27-D4. Vzhľadom na to, že overenie bolo vykonané v rodnom jazyku partnerov, analýza uvedená nižšie obsahuje anglické otázky a rovnaké otázky v rodnom jazyku.

1. Do You or Your company/organization currently use BIM, or is it intending to use BIM in the near future?
- a) Yes
b) No

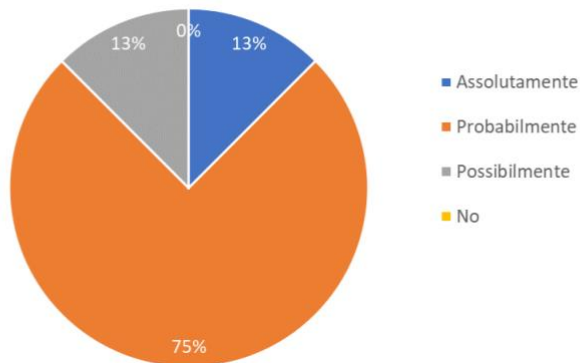
1. La sua società già lavora in ambiente BIM o intende farlo nel futuro prossimo? *



32

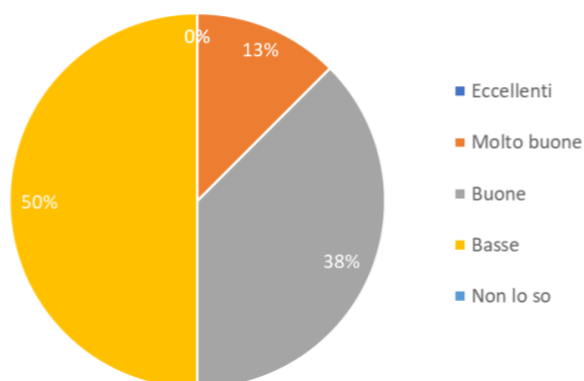
15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?
- a) Absolutely
b) Likely
c) Possibly
d) No

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



18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?
- a) Excellent
b) Very good
c) Good
d) Little
e) I don't know

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

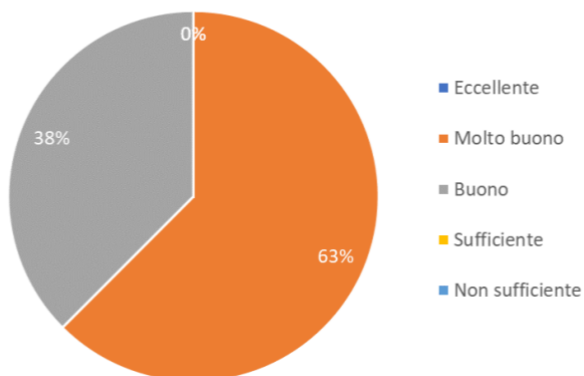


33

19. What overall rating would You give the course?

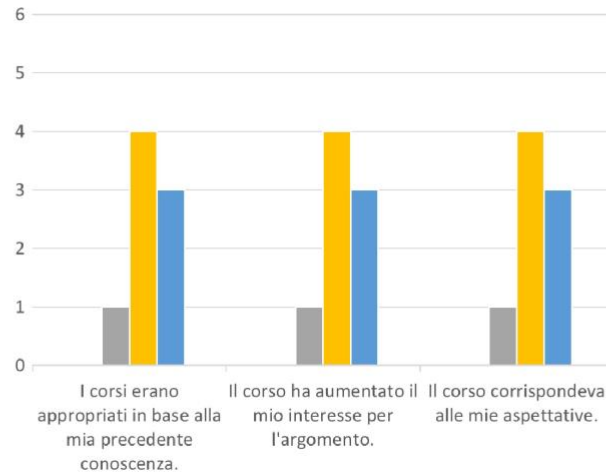
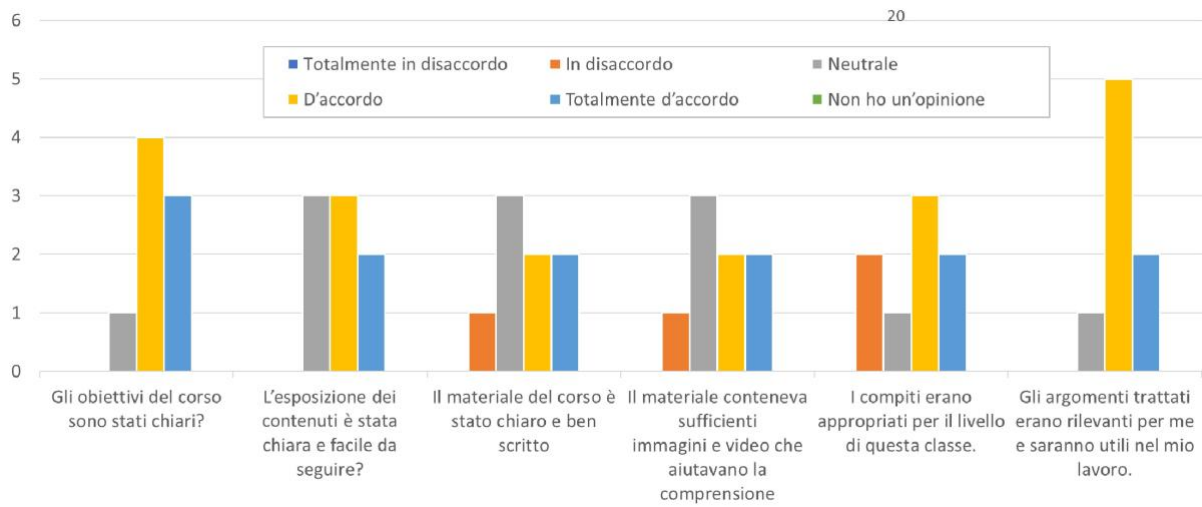
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

19. Quale valutazione generale daresti al corso?



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

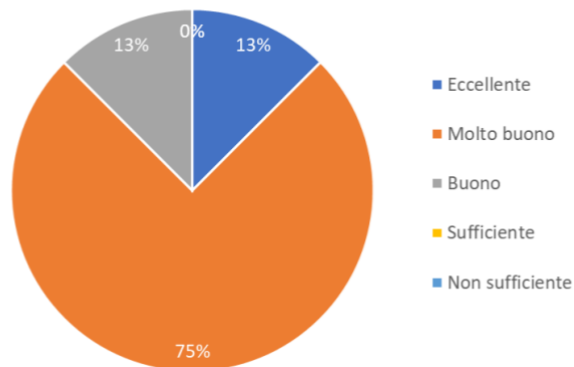
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining the course content.						
The assignments were appropriate for the level of this class.						
The topics covered were relevant to me and will be useful in my work.						
The coursework was appropriate to my prior knowledge.						
The course increased my interest in the subject.						
The course corresponded to my expectations.						



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

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

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



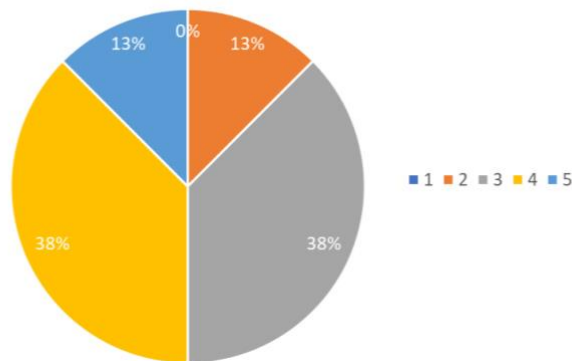
36

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

Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

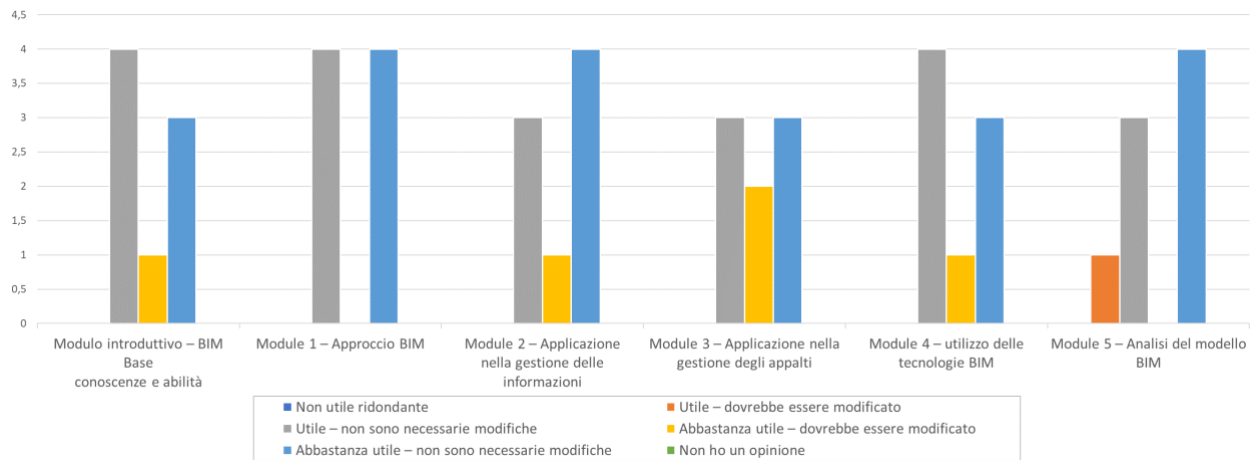
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

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



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

	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management						
Module 3 – Apply procurement management						
Module 4 – Use BIM technology						
Module 5 – Analyse the BIM Model						

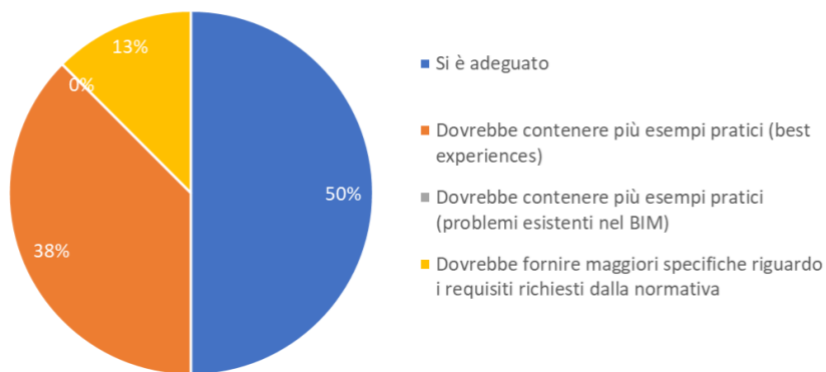


26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?

(Please mark all that apply)

- a) Yes, it's adequate
- b) It should contain more practical examples (best experiences)
- c) It should contain more practical examples (existing issues in BIM)
- d) It should give more country specific regulatory requirements

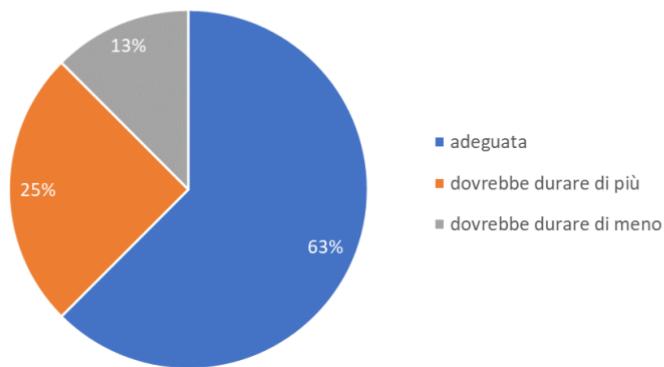
26. Il materiale didattico è abbastanza completo?



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

- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter

27. Che cosa ne pensi della durata del corso?

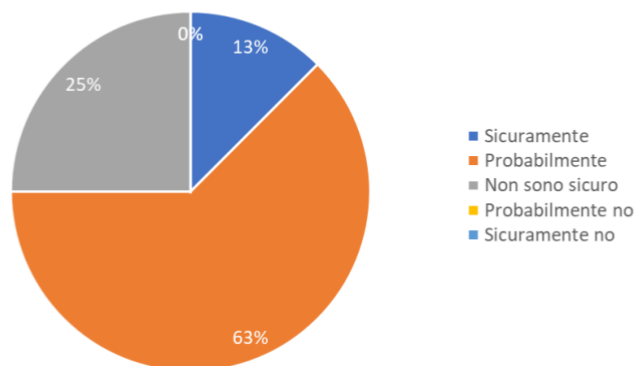


38

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

- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not

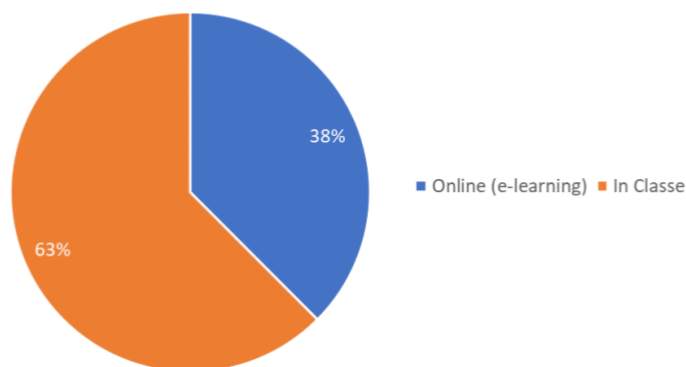
28. Saresti disposto a divulgare i corsi di formazione BIM tra i tuoi contatti e collaboratori?
Senza obbligo di farlo! *



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

- a) Online (e-learning)
- b) Classroom

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



39

Z výsledkov validácie školení je zrejmé, že 88% účastníkov sa domnieva, že certifikácia BIM, podpora alebo školenie by bolo absolútne (13%) alebo pravdepodobné (75%) prospešné pre svojich kolegov, čo je dobrým náznakom ich názoru na potrebu certifikácie. Po skončení kurzu boli účastníci školení požiadaní, aby vyhodnotili svoje schopnosti ešte pred kurzom. Zámerom bolo získať informácie o tom, aké sú ich počiatočné znalosti o BIM a zistiť, či bol kurz dostatočne komplexný a prehľadný. Účastníci odpovedali, že majú pocit, že majú malú (50%) alebo dobrú (38%) a veľmi dobrú (13%) spôsobilosť. Pretože 75% účastníkov kurzu už používa BIM (alebo ho plánuje využiť v blízkej budúcnosti), celkové hodnotenie kurzu ako dobré (38%), veľmi dobré (63%) je veľmi povzbudivé a pozitívne pre vyvinuté školiace materiály a kurzy organizované v Taliansku. Školitelia získali kladné celkové hodnotenie veľmi dobré (75%) a vynikajúce (13%).

Väčšina účastníkov kurzu súhlasí a dôrazne súhlasí s tvrdeniami, že ciele kurzu boli jasné s usporiadaným a ľahko sledovateľným obsahom. Sú neutrálne a väčšinou súhlasia s tým, že materiály kurzu boli jasné a dobre napísané a obsahovali dostatočný počet obrázkov a videí vysvetľujúcich obsah kurzu. Neuskutočnili sa žiadne praktické úlohy, takže existuje značný počet účastníkov, ktorí nesúhlasia s tvrdením, že úlohy boli vhodné pre úroveň tejto triedy, zatiaľ čo práca v kurze bola primeraná ich predchádzajúcim znalostiam a témy, ktoré boli pokryté, boli relevantné a budú užitočné v budúcnosti práce, keď dostali nové informácie (51% účastníkov má pocit, že dostali značné množstvo nových informácií). Kurz tiež zvýšil záujem o túto tému a zodpovedal ich očakávaniam.

Pri získavaní podrobností a hľadaní názorov na každý z modulov odbornej prípravy účastníci cítia, že úvodný modul a moduly 1, 2, 4 a 5 sú užitočné a nevyžadujú si žiadne zmeny, zatiaľ čo modul 3 je užitočný, ale významný počet účastníkov kurzu sa cíti, že tento modul by sa mal zmeniť a doplniť, aby sa zlepšil. Všeobecne sa uvádza, že školiace materiály sú primerané, ale značný počet účastníkov (38%) uviedol, že by mal obsahovať praktickejšie príklady (najlepšie skúsenosti). Pokiaľ ide o dĺžku odbornej prípravy, 63% účastníkov odbornej prípravy uviedlo, že 4-hodinové školenie je primerané, zatiaľ čo 25% si myslí, že by malo byť dlhšie a 13% si myslí, že by mal byť kratší. Je potrebné zdôrazniť, že 63% účastníkov kurzu uprednostňuje tento kurz v triede, zatiaľ čo iba 38% ľudí by ho uprednostnilo online.

Kvalita kurzu sa najlepšie hodnotí, ak účastníci školení šíria a odporúčajú kurz svojim kolegom, priateľom a spolupracovníkom, a v prípade talianskeho kurzu pre profesionálov účastníci vyhlásili, že určite (13%) a pravdepodobne (63%) byť ochotný šíriť školiace kurzy BIM medzi svojimi kontaktmi.

Analýza výsledkov vzdelávania, problémov a riešení spolu s poučeniami získanými počas kurzov je nasledovná:

- BIM už nie je nástrojom na navrhovanie samotných budov, ale je aj nástrojom na navrhovanie, budovanie, správu a udržiavanie lepších budov a povrchových a podzemných infraštruktúr.
- Používanie openBIM sa stáva nevyhnutným na zabezpečenie správy informácií v akomkoľvek odvetvovom, geografickom a časovom kontexte.
- Spolupráca ako základ BIM musí mať prostredie na zdieľanie údajov, aby sa podporil dialóg medzi všetkými aktérmi bez straty informácií, ale aj bez redundancie a aby sa zabránilo nedorozumeniam.
- BIM je užitočným nástrojom na vyhodnotenie príležitosti hlbokej energetickej renovácie budovy, na výpočet časov návratnosti pomocou daňových stimulov, ktoré sú dnes k dispozícii: ekologický bonus a bonus za zemetrasenie.
- BIM možno použiť na zobrazenie rôznych zásahov a výber optimálneho zásahu. BIM v tomto prípade nielen umožňuje simulovať rôzne možnosti, ale slúži aj ako komunikačný nástroj s koncovými zákazníkmi, pretože zobrazenie modelov BIM je oveľa „priateľskejšie“ ako akýkoľvek technický výkres.
- V procese poznania a zásahov v historických kontextoch sú informačné prostriedky, ktoré sa majú spravovať, obrovské (dokumenty a archívne fotografie, prieskumy, diagnostické vyšetrenia, predchádzajúce reštaurátorské zásahy atď.). Metodika BIM použitá pri analýze, riadení a zásahu do vytvorenej histórie ponúka väčšiu efektívnosť pri navrhovaní a zvyšuje interoperabilitu digitálnych informácií v interdisciplinárnych pracovných skupinách. HBIM sa vzhľadom na svoju schopnosť organizovať a sprístupňovať údaje môže považovať za podporu rozhodnutí a rozhodnutí zameraných na zabezpečenie majetku.
- Pre ekologicky udržateľný dizajn je vhodné podporovať vytváranie katalógov BIM miestnych výrobkov, aby dizajnéri a stavitelia mohli navrhovať a stavať budovy s výrobkami s nulovým počtom kilometrov a majitelia mohli ľahšie zabezpečovať správu a údržbu technických systémov budov. Objekt BIM, ak je správne integrovaný do modelu BIM, umožňuje prístup k technickým listom a brožúram o údržbe výrobkov inštalovaných v budove pomocou tabletu a pár kliknutí.

Komentáre a návrhy účastníkov školenia je možné zhrnúť do niekoľkých nasledujúcich riadkov:

- Účastníci školení by chceli získať viac informácií o detekcii zrážok a kontrole kódu
- Niektorí účastníci vyhlásili, že by chceli mať praktickejšie prípadové štúdie
- Na druhej strane boli aj účastníci školení, ktorí zablahoževali k „vynikajúcemu kurzu základných informácií“ a tí, ktorí si myslia, že BIM je budúcnosť.

2.3.2 Program

Il seminario ha l'obiettivo di presentare la metodologia BIM fornendo ai partecipanti una conoscenza di base del Building Information Modelling. A seguito del nuovo DM 560/17 (Decreto BIM) e della pubblicazione delle norme UNI 11337 (2017) risulta importante conoscere il BIM e la sua applicazione e diffusione a livello nazionale ed internazionale.

Verrà presentato il progetto NET-UBIEP che ha l'obiettivo di aumentare le prestazioni energetiche degli edifici stimolando e promuovendo l'uso del BIM durante il ciclo di vita di un edificio: dalla fase di progettazione alla costruzione, gestione, manutenzione, ristrutturazione, per arrivare, infine, alla demolizione.

Per raggiungere gli obiettivi di net-UBIEP occorre che tutti i professionisti siano pronti a migliorare le proprie competenze attraverso l'utilizzo del BIM (Building Information Modelling) integrato con l'introduzione dei criteri di performance energetica degli edifici per soddisfare i bisogni dei propri clienti con una migliore qualità del progetto e un costo inferiore.

L'uso del BIM si sta diffondendo sempre più in tutti i paesi del mondo chi non si adatterà in fretta al nuovo mondo digitale rischia di vedersi sostituito da professionisti di altri paesi dal momento che un progetto digitale può essere realizzato e condiviso via internet.

NET-UBIEP promuove anche la collaborazione in tutta la filiera perché è importante che tutti i professionisti e i tecnici, che partecipano alle diverse fasi della progettazione e della realizzazione, abbiano uno specifico ruolo di raccolta, gestione e memorizzazione di tutte le informazioni necessarie, durante l'intero ciclo di vita dell'edificio. Ogni tecnico, dipendente pubblico, progettista, costruttore, gestore di strutture o fornitore, deve dunque conoscere quali informazioni possano essere utilizzate potenzialmente da qualsiasi altro attore. Non solo, tutte le informazioni dovranno essere disponibili per tutta la vita dell'edificio anche quando il processo che l'ha generato è terminato. È essenziale che tutti i diversi attori utilizzino lo stesso linguaggio, gli stessi dizionari e la stessa struttura dei dati.

A cura di:



ORDINE degli INGEGNERI
della PROVINCIA di TERNI

Anna Moreno
Coordinatore Net-UBIEP
Tel. +39 06 3048 6474
anna.moreno@enea.it

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



Network for Using BIM
to Increase the Energy Performance

www.net-ubiep.eu

**Il ruolo dei professionisti della
filiera edile per ottenere la
migliore performance
energetica utilizzando il BIM:
il progetto NET-UBIEP**

22/02/2019
Terni, Piazza Mario Ridolfi, 4/7

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni, attraverso l'attività della commissione Ambiente, il 22/02/2019 propone ai propri iscritti un seminario tecnico gratuito sul tema: "Il ruolo dei professionisti della filiera edile per ottenere la migliore performance energetica utilizzando il BIM: il progetto NET-UBIEP".

Programma della Giornata

Ore 14:30-14:40
Introduzione ai lavori e saluti iniziali
Ing. Andrea Sconocchia
Presidente Commissione Ordine degli Ingegneri della Provincia di Terni

Ore 14:40 – Inizio lavori rispondendo a questionari
on line <http://www.net-ubiep.eu/it/self-assessment-5>

1. Introduzione: il building information modeling come strumento per la sostenibilità delle nostre città
Il BIM non è più uno strumento per la sola progettazione di edifici, ma è anche uno strumento per progettare, realizzare, gestire o mantenere meglio edifici e infrastrutture di superficie e del sottosuolo. In tale contesto l'uso dell'openBIM diventa essenziale per assicurare la gestione delle informazioni in qualsiasi ambito settoriale, geografico e temporale.

Anna Moreno, Enea

2. L'Ambiente della Condivisione dei Dati (ACDat) per la gestione del flusso informativo del processo BIM

Il clima collaborativo, alla base del BIM, deve avere un Ambiente di Condivisione dei Dati per favorire il dialogo tra tutti gli attori senza perdita d'informazioni ma anche senza ridondanze e evitando incomprensioni.

Giuseppe Esposito, ACCA

3. Applicazione del BIM nei contratti di rendimento energetico e gestione degli Immobili per ridurre i consumi e produrre energia da fonti rinnovabili integrate nell'edificio.

La modellazione BIM permette di avere uno strumento utile per valutare l'opportunità di una riqualificazione più o meno profonda di un edificio riuscendo a calcolare i tempi di ritorno con certezza dei risultati utilizzando gli incentivi fiscali oggi disponibili: Eco bonus e Sisma bonus.

Enrico Zoccatelli Global Power Service, Esco

4. Progettare gli impianti per il miglioramento della performance energetica utilizzando il BIM: Un'applicazione alla scuola delle energie dell'ENEA. Per progettare e riqualificare un edificio esistente, il BIM può essere utilizzato per visualizzare i diversi interventi e scegliere quello ottimale. Il BIM, in questo caso, non solo permette di simulare le diverse soluzioni calcolando i tempi di ritorno dell'investimento, ma serve anche come strumento di comunicazione con i clienti finali essendo la visualizzazione dei modelli BIM molto più "friendly" di qualsiasi relazione tecnica.

Anna Moreno, Enea

5. Il BIM applicato al patrimonio culturale: HBIM. Nel processo di conoscenza e di intervento in contesti storici il patrimonio informativo da gestire è enorme (documenti e fotografie di archivio, rilievi, indagini diagnostiche, precedenti interventi di restauro, ecc.). La metodologia BIM applicata all'analisi, gestione e intervento sul costruito storico offre una maggiore efficienza nella progettazione, migliorando l'interoperabilità d'informazioni digitali in gruppi di lavoro interdisciplinari. L'HBIM, per la sua capacità di organizzare e rendere disponibili i dati, può essere considerato come supporto alle scelte e alle decisioni mirate alla salvaguardia del bene.

Elena Gigliarelli, CNR

6. Gli oggetti BIM e i voucher per la costruzione di "cataloghi regionali"

Per una progettazione eco-sostenibile è opportuno promuovere la realizzazione di cataloghi BIM dei prodotti locali in modo che progettisti e costruttori possano progettare e realizzare edifici con prodotti a chilometro zero e i proprietari possano più facilmente provvedere alla gestione e alla manutenzione degli impianti degli edifici. L'oggetto BIM, infatti, se opportunamente integrato nel modello BIM, permette l'accessibilità a schede tecniche e libretti di manutenzione di quanto inserito nell'edificio con l'uso di un tablet e qualche click.

Colacem, Clivet

Ore 18:00
Somministrazione questionario finale da compilare
on line <http://www.net-ubiep.eu/it/assessment-5>
Dibattito Finale



2.4 Litva

2.4.1 Popis kurzu a výsledky

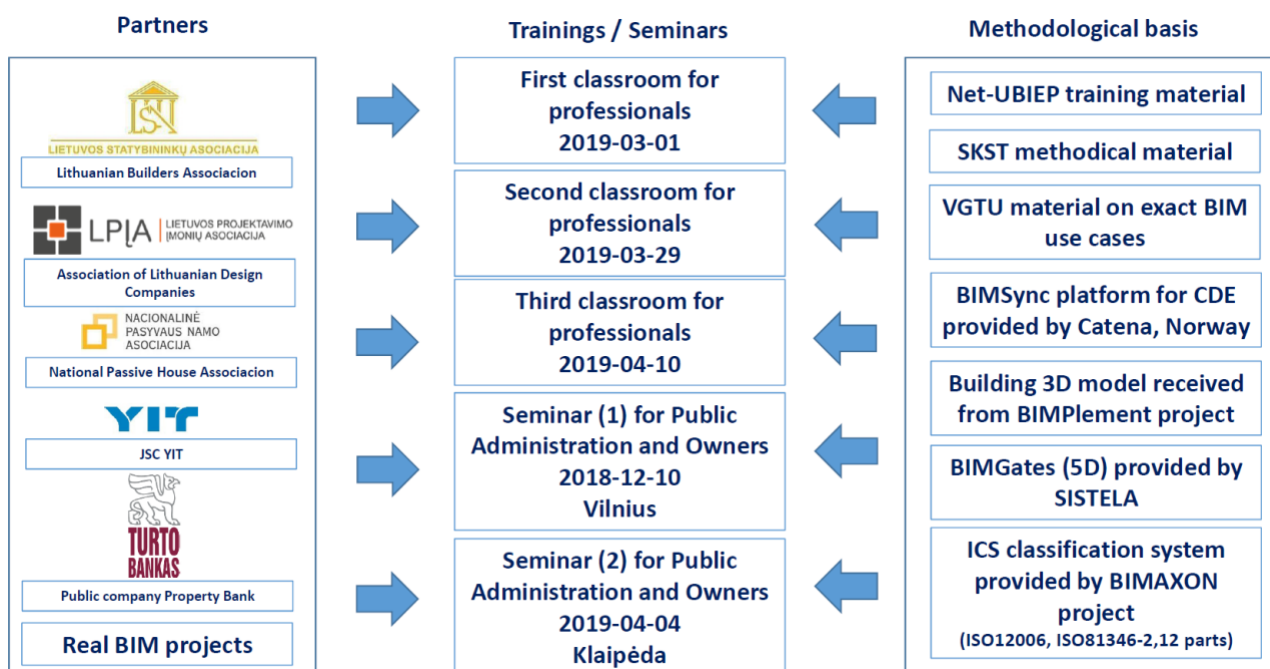
Prvý kurz pre profesionálov v Litve sa konal 1. marca 2019 vo Vilniuse.

Program kurzu pozostával z 8 akademických hodín kombinujúcich teoretickú časť s príkladmi aplikácií (prípadové štúdie) a praktickými úlohami.

Skupina 24 účastníkov špecializujúcich sa na architektúru a inžinierstvo absolvovala kurz v Litve v rámci projektu Net-UBIEP.

Prehľad partnerov a metodologický základ kurzov je uvedený na nasledujúcom obrázku.

42



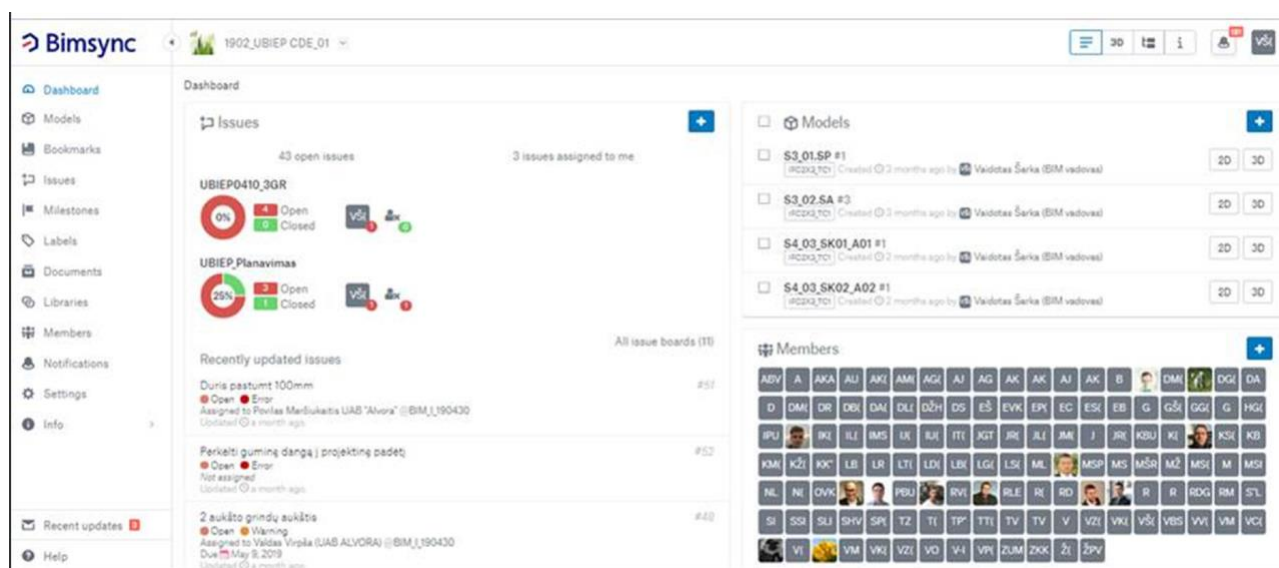
Pripravil: Doc. Vaidotas Šarka (VšĮ „Skaitmeninė statyba“); Doc. Dr. Tatjana Vilutienė (Technická univerzita vo Vilniuse)

Niekoľko obrázkov z prvého kurzu pre profesionálov vedených spoločnosťou Dig.Con. nájdete nižšie.

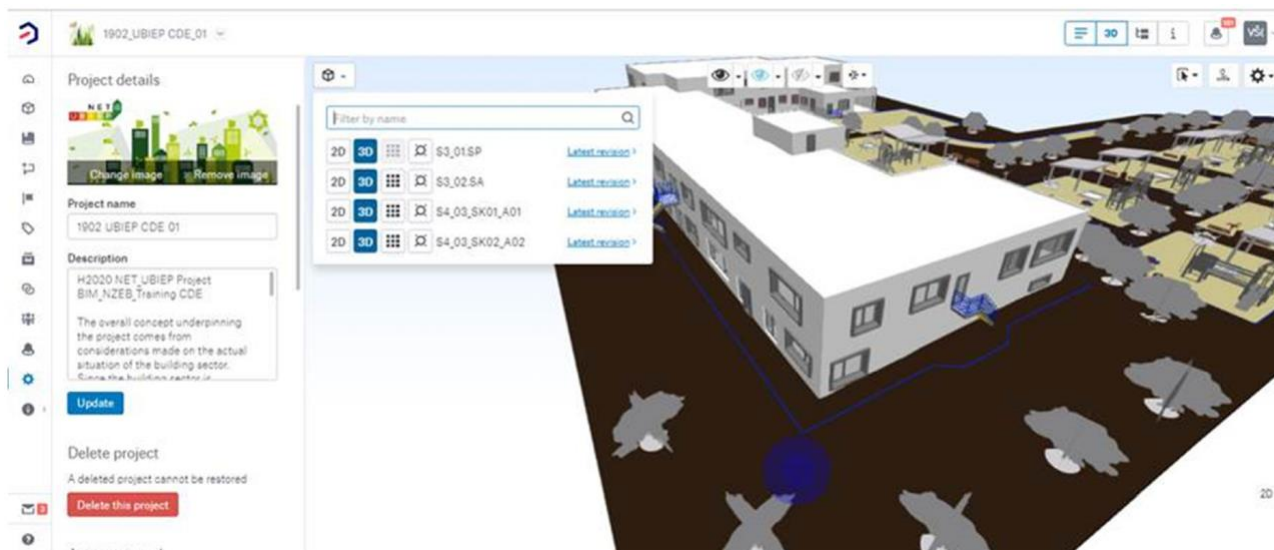




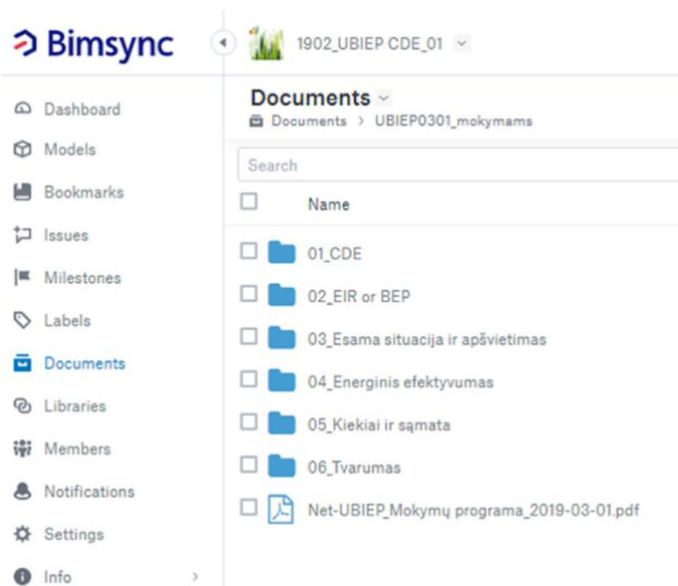
Počas kurzov v Litve bola použitá platforma BIMSsync pre spoločné dátové prostredie (CDE), ktorú poskytla Catena (Nórsko). Projektový panel (zhrnutie) v rámci platformy BIMSsync je uvedený na obrázku nižšie.



Skutočný model BIM (predstavený mestskou spoločnosťou Vilnius „Vilniaus vystymo kompanija“ - obrázok nižšie) bol zdieľaný s účastníkmi kurzu v triede ako príklad aplikácie a platforma BIMSsync bola použitá na vykonávanie konkrétnych úloh, ktoré sa účastníkom poskytujú počas kurzu.



Účastníci využívali platformu BIMSync, ako je to znázornené na nasledujúcom obrázku, taktiež si vymieňali školiace dokumenty vypracované za účelom kurzov v rámci projektu Net-UBIEP.



Dotazníky pred a po odbornej príprave boli preložené do litovského jazyka a vyplnené účastníkmi odbornej prípravy.

Dotazník pred školením je k dispozícii na tomto odkaze:

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

zatiaľ čo odpovede na dotazník pred školením sú k dispozícii na tomto odkaze:

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

Dotazník po školení je k dispozici na tomto odkaze:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGyTylhqzf7DoEsl-y0YghAbpA1ZzmKrqr7RBXyaZzm_RdsQ/viewform,

zatiaľ čo odpovede na dotazník po školení sú k dispozícii na tomto odkaze:

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

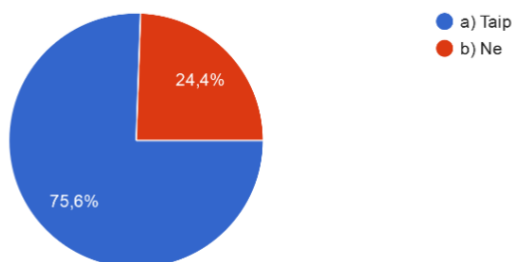
Nižšie je uvedených niekoľko všeobecných záverov z validácie kurzov od účastníkov v Litve, zatiaľ čo celá analýza dotazníkov sa vykonáva v rámci výstupu projektu D27-D4.7. Vzhľadom na to, že overenie bolo vykonané v rodnom jazyku partnerov, analýza uvedená nižšie obsahuje anglické otázky a rovnaké otázky v rodnom jazyku.

45

1. Do You or Your company/organization currently use BIM, or is it intending to use BIM in the near future?
- a) Yes
b) No

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

45 odgovora

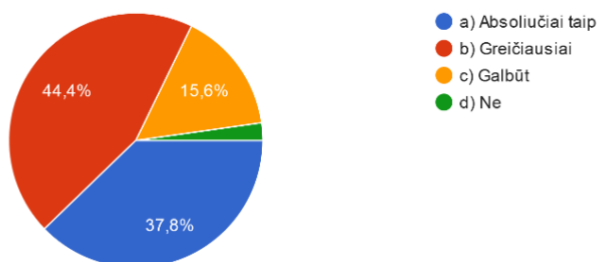


15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?

- a) Absolutely
b) Likely
c) Possibly
d) No

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

45 odgovora

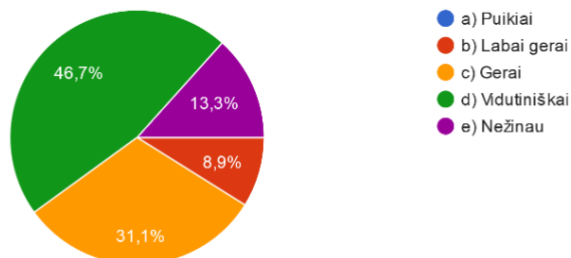


18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know

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

45 odgovora

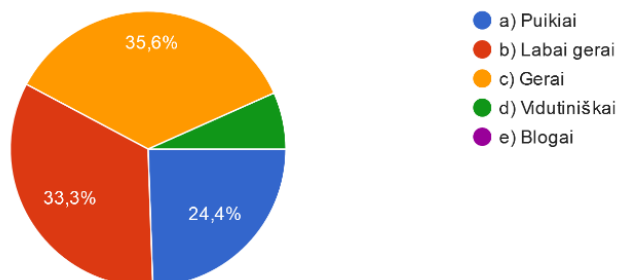


19. What overall rating would You give the course?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

19. Kaip vertinate mokymus?

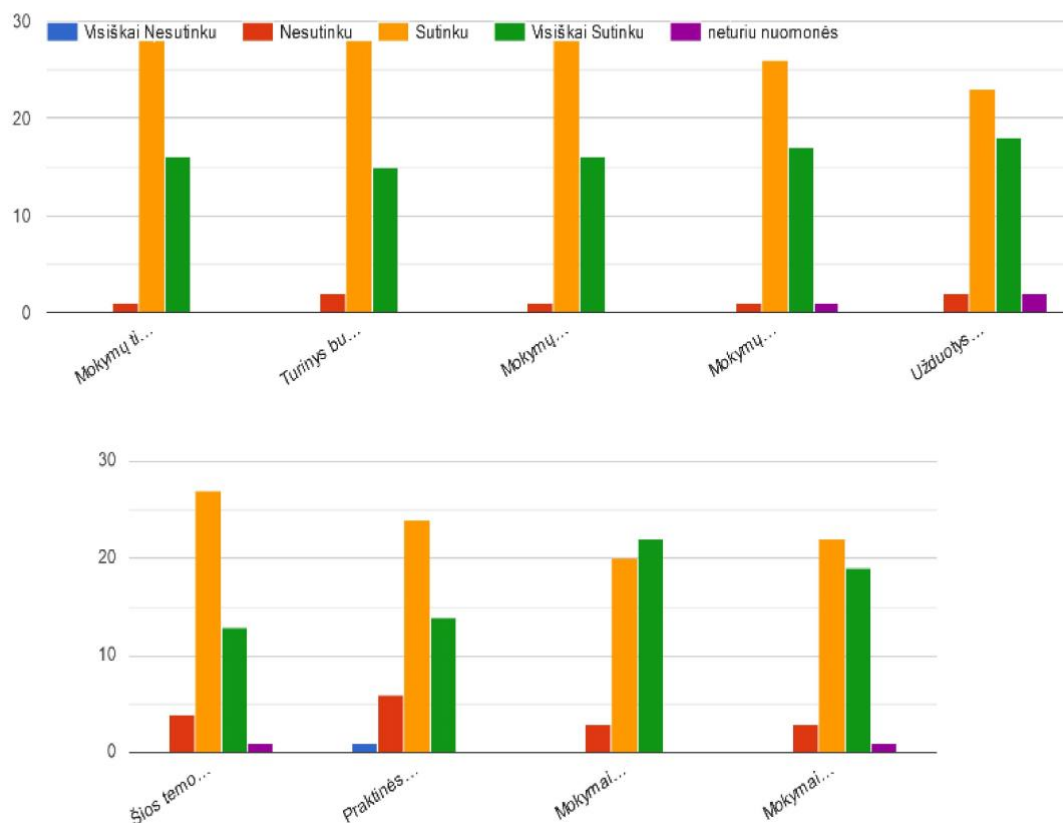
45 odgovora



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

	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining the course content.						
The assignments were appropriate for the level of this class.						
The topics covered were relevant to me and will be useful in my work.						
The coursework was appropriate to my prior knowledge.						
The course increased my interest in the subject.						
The course corresponded to my expectations.						

20. Pažymėkite savo nuomonę dėl šių teiginių:

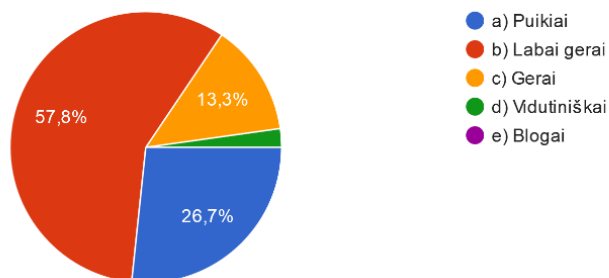


21. What overall rating would you give the trainer(s)?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

21. Kaip vertinate mokytojus?

45 odgovora



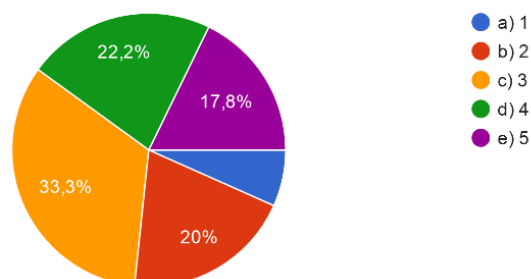
23. How much new information did you receive in the training course?

Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

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

45 odgovora

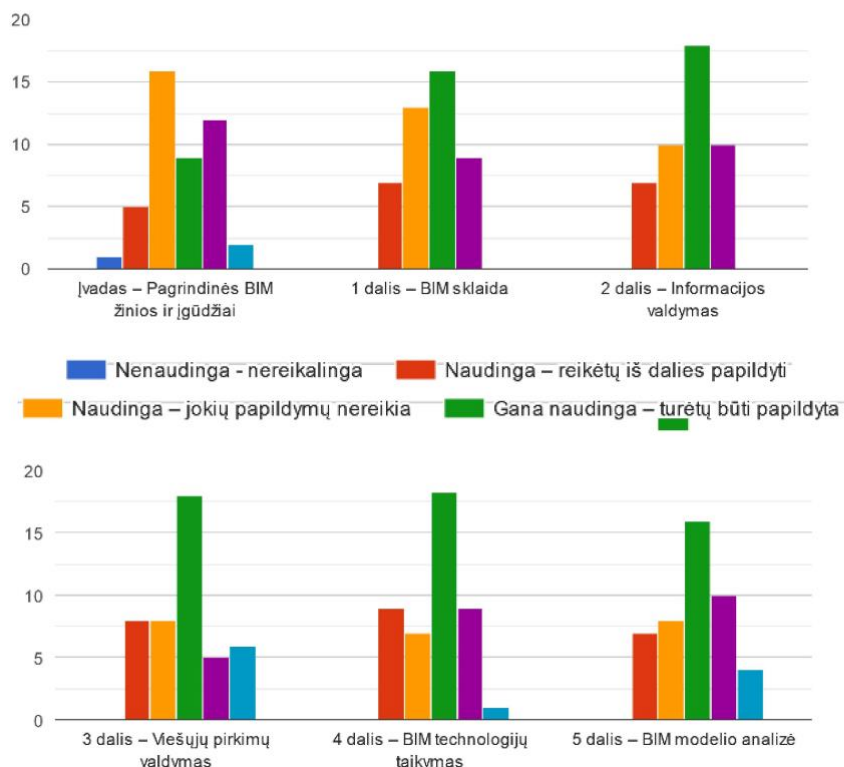


25. Please rate the following BIM course modules based on how they are useful and interesting to You.

	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management						
Module 3 – Apply procurement management						
Module 4 – Use BIM technology						
Module 5 – Analyse the BIM Model						

49

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



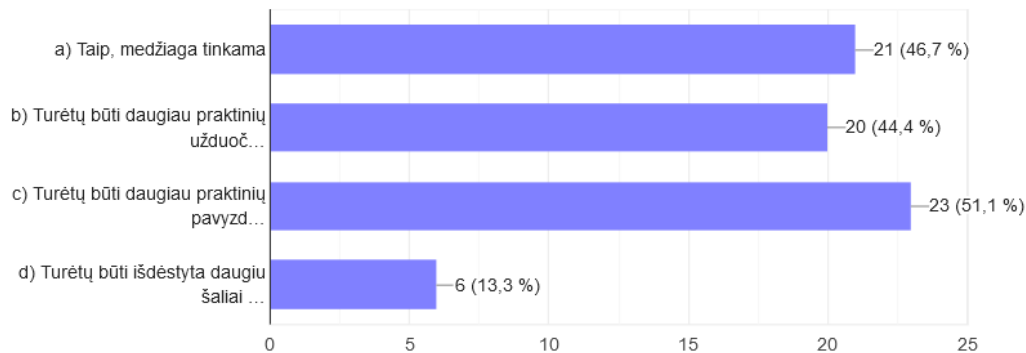
26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?

(Please mark all that apply)

- a) Yes, it's adequate
- b) It should contain more practical examples (best experiences)
- c) It should contain more practical examples (existing issues in BIM)
- d) It should give more country specific regulatory requirements

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

45 odgovora



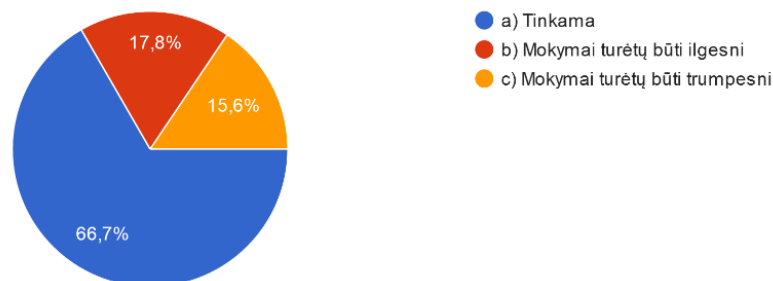
50

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

- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter

27. Kaip jus vertinate mokymų trukmę?

45 odgovora



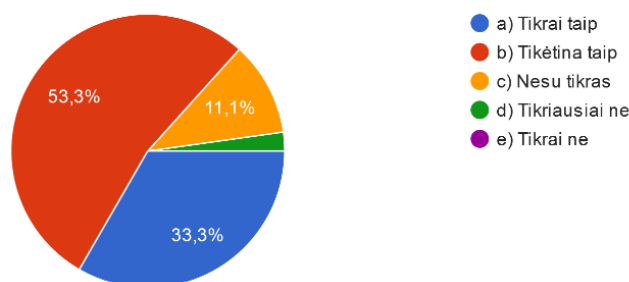
28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates?

Without any obligation to do so!

- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not

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

45 odgovora



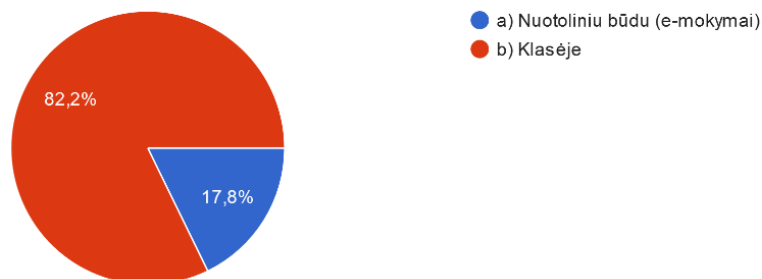
51

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

a) Online (e-learning)
b) Classroom

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

45 odgovora



Z výsledkov validácie školení je zřejmé, že 82,2% účastníků sa domnieva, že certifikácia BIM, podpora alebo školenie by bolo absolútne (37,8%) alebo pravdepodobne (44,4%) prospešné pre svojich kolegov, čo je dobrým náznakom ich názoru na nevyhnutnosť certifikácie. Po skončení kurzu boli účastníci školení požiadaní, aby vyhodnotili svoje schopnosti BIM ešte pred kurzom. Zámerom bolo získať informácie o tom, aké sú ich počiatočné znalosti o BIM, a zistiť, či bol kurz dostatočne komplexný a prehľadný. Účastníci odpovedali, že majú pocit, že majú malú (46,7%) alebo dobrú (31,1%) a veľmi dobrú (8,9%) spôsobilosť. Keďže 75,6% účastníkov kurzu už používa BIM (alebo ho plánuje využiť v blízkej budúcnosti), celkové hodnotenie kurzu ako dobré (35,6%), veľmi dobré (33,3%) a vynikajúce (24,4%) je veľmi povzbudivé a pozitívne pre vypracované školiace materiály a kurzy, ktoré sa konajú v Litve. Školitelia získali kladné celkové hodnotenie veľmi dobré (57,8%) a vynikajúce (26,7%).

Väčšina účastníkov kurzu súhlasí alebo je neutrálna k tvrdeniam, že ciele kurzu boli jasné s usporiadaným a ľahko sledovateľným obsahom. Súhlasia najmä s tým, že študijné materiály boli jasné a dobre napísané a obsahovali dostatočný počet obrázkov a videí vysvetľujúcich obsah kurzu. Pozitívne potvrdenie litovského

kurzu je zrejme aj zo skutočnosti, že väčšina účastníkov súhlasí s tým, že úlohy boli vhodné pre ich úroveň (podľa ich predchádzajúcich znalostí) a príslušné témy sú relevantné a budú užitočné pri ich budúcej práci, keďže dostali nové informácie (73,3% účastníkov má pocit, že dostali významné množstvo nových informácií). Kurz tiež zvýšil záujem o túto tému a zodpovedal ich očakávaniam.

Pri získavaní podrobností a hľadaní názorov na každý z modulov odbornej prípravy účastníci cítia, že úvodný modul je užitočný a nevyžaduje žiadne zmeny, zatiaľ čo 5 vyvinutých modulov je užitočných, ale väčšina účastníkov kurzu má pocit, že tieto moduly by sa mali doplniť o ďalší obsah. Všeobecne sa uvádza, že školiace materiály by mali obsahovať praktickejšie príklady (najlepšie skúsenosti a existujúce problémy v BIM), 44,4% a 51,1%. Pokiaľ ide o dĺžku odbornej prípravy, 66,7% účastníkov odbornej prípravy uviedlo, že 8-hodinové školenie je primerané, zatiaľ čo 17,8% si myslí, že by malo byť dlhšie a 15,6% si myslí, že by mal byť kratší. Je potrebné zdôrazniť, že 82,2% účastníkov kurzu uprednostňuje tento kurz v triede, zatiaľ čo iba 17,8% ľudí by ho uprednostnilo online.

Kvalita kurzu sa najlepšie hodnotí, ak účastníci vzdelávania šíria a odporúčajú kurz svojim kolegom, priateľom a spolupracovníkom a v prípade litovského kurzu pre učiteľov, účastníci vyhlásili, že by to určite (33,3%) a pravdepodobne (53,3%) byť ochotní šíriť školiace kurzy BIM medzi svojimi kontaktmi.

Analýza výsledkov vzdelávania, problémov a riešení spolu s poučeniami získanými počas kurzov je nasledovná:

- Bol vyvinutý nový model praktických školení pre BIM kombinujúci teoretickú časť s príkladmi aplikácií (prípadové štúdie) a praktické úlohy.
- Na školenia sa použil systém dokumentov a metodiky vyvinutý spoločnosťou DigCon a partnermi: systém dokumentov, t. J. Šablóny EIR, BEP, LOD, prípady použitia BIM, atď.
- Trvanie školení - 8 hodín. Účastníci školení potvrdili, že doba je primeraná.
- Po ukončení odbornej prípravy väčšina vyjadrila želanie pokračovať v odbornej príprave.
- Webová platforma pre riadenie projektov v reálnom BIM, BIMSinc (CDE) bola použitá ako platforma pre komunikáciu medzi školiteľmi a účastníkmi školení
- Školiaca platforma BIMSinc použila skutočné súbory modelu BIM a súvisiace informácie.
- Na vyplnenie dotazníka boli úlohy vytvorené prostredníctvom prostredia CDE na platforme BIMSinc. To malo za následok vysoké percento odpovedí (pred 95%, po 75%).

Komentáre a návrhy účastníkov školenia je možné zhrnúť do niekoľkých nasledujúcich riadkov:

- Účastníci kurzov hľadajú viac praktických lekcií a úloh, viac príkladov dobrej zahraničnej praxe a praktickejšie hodnotenie projektov.
- Školenie je užitočné pre všetkých účastníkov trhu, je však potrebné objasniť, že školenie je určené pre začiatočníkov
- Bolo by možné vyzvať dodávateľa stavby, aby opísal realizáciu stavby a vyhodnotil ju rovnako v procese modelovania BIM. Okrem toho by bolo užitočné vypočítať si praktické problémy na našom trhu.
- Niektorí účastníci kurzu by chceli mať skôr konkrétnejšiu a hlbšiu analýzu ako množstvo informácií, ale zle analyzovaných. Bolo by užitočné zaviesť podrobnejšiu aplikáciu BIM modelu 4D (načasovanie riadenia pre stavebné spoločnosti) a 5D (možnosti mapovania zhody modelov prostredníctvom klasifikácie na automatizáciu tvorby brožúry), ako aj podrobnejšie informácie o používaní BIM v 6D. a 7D.

- Niektorí účastníci naznačujú, že kurz by sa mohol rozdeliť do niekoľkých kurzov na jednotlivé témy, že je potrebný viac času (možno dva dni), pretože témy sa vyučujú príliš rýchlo a nemajú dost času na diskusie. Na druhej strane, niekoľko účastníkov uviedlo, že je všetko v poriadku, ale uprednostnili by trochu kratší kurz.
- Niektorí účastníci sa domnievajú, že by chceli viac odkazov (problémov) na riadenie projektu BIM a právny základ pre zasahovanie / pomoc pri zostavovaní stavebného dokumentu. V učebných materiáloch uveďte porovnávaci vzťah s inováciami, ktoré sa majú implementovať, a súčasnou situáciou podľa platných noriem. Niektorí účastníci by vyžadovali analýzu rôznych aplikácií BIM.
- Posudok: Kurzy boli pre mňa užitočné na zoznámenie sa so systémom a na zaujatie záujmu. Teraz by som sa chcel dozvedieť viac a prehĺbiť svoje praktické znalosti, pretože stále mám pocit, že v praxi chýbajú praktické aplikácie teoretických poznatkov.

2.4.2 Program



Skaitmeninė
Statyba



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS



Co-funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union



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

Net-UBIEP 1-ieji mokymai statybos profesionalams (WP4)

Data: 2019-03-01, 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. <i>Praktinė užduotis:</i> Statybos projektų problematikos identifikavimas	Vaidotas Šarka (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“)
10:20-10:50	<i>Praktinė užduotis:</i> CDE - projekto komandos bendradarbiavimo aplinka WEB platformoje ir Integruotos komandos formavimas (IPD).	Vaidotas Šarka (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“) 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	<i>Praktinė užduotis:</i> Projekto BIM tikslų nustatymas	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
12:00-12:30	<i>Praktinė užduotis:</i> Kokius BIM taikymo būdus naudosime projekte?	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
12:30-13:15	Pietūs	
13:15-14:00	<i>Demonstravimas:</i> Esamos situacijos modeliavimas ir apšvietimo analizė <i>Praktinė užduotis:</i> Užduočių pasirinktam BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas.	Violeta Motuzienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas) Marius Žygaitis (Architektų Sąjunga)
14:00-14:45	<i>Demonstravimas:</i> Energinio naudingumo modeliavimas <i>Praktinė užduotis:</i> Užduočių pasirinktam BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas.	Rasa Džiūgaitė-Tumėnienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)

Net-UBIEP: D21-D4.1 First 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.





Skaitmeninė
Statyba



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS



Co-funded by the Horizon 2020 programme
of the European Union



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

Daugiau informacijos:

1. Apie net-UBIEP projektą: <http://www.net-ubiep.eu/lt/home-lt/>
2. Apie BIM metodikos taikymą: www.skaitmeninestatyba.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:



Skaitmeninė
Statyba



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Renginio partneriai



LIETUVOS PROJEKTAVIMO
INŽINERIŲ ASOCIACIJA



NACIONALINĖ
PASIVAUS NAMO
ASOCIACIJA



Net-UBIEP: D21-D4.1 First 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 Slovensko

2.5.1 Popis kurzu a výsledky

1. apríla 2019 sa v Bratislave uskutočnil prvý 8 hodinový odborný kurz Net-UBIEP pre profesionálov.

Slovenskí partneri založili na Slovensku Net-UBIEP Školu BIM. Poskytované školenie je modulárne a otvorené pre ďalšie nové moduly. V súčasnosti je zavedených 7 modulov:

- MU1 - základný modul pre verejnú správu;
- MU2 - základný modul pre vlastníkov budov;
- MU3 - základný modul pre správcov budov;
- MP1 - základný modul pre profesionálov;
- MP2 - práca so softvérom pre BIM (pre profesionálov);
- MP3 - plánovanie protipožiarnej ochrany v BIM (pre profesionálov);
- MT1 - modul pre technikov a remeselníkov;
- Certifikačný modul - vo vývoji - bude objasnený, keď budeme mať viac podrobností o používaní platformy BSI.

56

Počas kurzov testovali slovenskí partneri tieto moduly:

- prvý seminár pre VS, majiteľov a správcov zariadení (25. októbra 2018) a druhý seminár pre VS, majiteľov a správcov zariadení (25. apríla 2019);
- 1. školenie pre odborníkov (1. apríla 2019);
- 2. školenie pre odborníkov (2. apríla 2019);
- 3. školenie pre odborníkov (23. - 24. mája 2019);
- školenie pre technikov (28. marca 2019) – museli sme zorganizovať školenie pre technikov prezenčne, pretože čítanie informačného materiálu pomocou e-learningu by pre nich nestačilo a slovenskí partneri poskytli prostredníctvom tohoto školenia praktické ukážky rozšírenej reality pomocou telefónov, tabletov a 3D okuliarov; účastníci mohli osobne vyskúšať prácu s 3D okuliarmi (toto cvičenie pripravila spoločnosť pridružená k škole).

Net-UBIEP Škola BIM je podporovaná pridruženými spoločnosťami, medzi ktoré patria: stavebné združenie, komora architektov, školiaci inštitút, poskytovatelia softvéru (momentálne len Revit, ale ostatní majú záujem pripojiť sa), mnoho technických spoločností, ktoré poskytujú BIM a súvisiace služby (najmä malé a stredné podniky) pre integrované plánovanie, výstavbu a správu budov (stále musíme riešiť likvidáciu a recykláciu), architektonické ateliéry.

Tieto pridružené spoločnosti poskytujú vstupy na školenia, poskytujú rečníkov, vybavenie na praktické ukážky a cvičenia (slovenskí partneri ustanovili pravidlo, že sú neutrálni, pokiaľ ide o značku - takže nie sú povolené žiadne firemné prezentácie) atď. Sieť sa postupne rozrastá.

Určite bude táto škola pokračovať v práci aj po ukončení projektu a už má veľa plánov so svojimi pridruženými spoločnosťami.

Slovenskí partneri majú okrem toho ambíciu zapojiť aj Českú republiku a zorganizovať spoločné „Letné školy BIM“ (kontaktovali sme zástupcov spoločnosti czBIM).

Po absolvovaní prezenčných validačných kurzov sme zorganizovali ďalšie rutinné školenia v druhej polovici roka (2019) a s Chamber of Architects sme naplánovali modul MP1 na október 2019 a druhé školenie MP2, keďže počet účastníkov (kvôli potrebe osobného poradenstva) je obmedzený a záujem bol obrovský.

Prvý kurz pre profesionálov pozostával z 8 akademických hodín kombinujúcich teoretickú časť s príkladmi aplikácií (prípadové štúdie) a praktickými úlohami.

Skupina 15 účastníkov špecializujúcich sa na architektúru a inžinierstvo absolvovala prvý kurz na Slovensku v rámci projektu Net-UBIEP.



57

Hlavné ciele seminára boli:

- predstavenie kľúčových prvkov BIMu a vyškolenie architektov / projektantov pomocou príslušného softvéru (rodina Autodesk);
- Vysvetlite, ako používať dostupné nástroje na hodnotenie energetickej účinnosti budov založené na BIM;
- Diskusia o prekážkach efektívneho využívania BIMu v integrovanom návrhu a plánovaní;
- Diskusia o prekážkach digitalizácie územného plánovania a poskytovania elektronických povolení.

Konkrétne ciele seminára boli stanovené takto:

- Otestovanie obsahu školení pre moduly MP1, MP2 a MP3;
- Získanie spätnej väzby od zúčastnených odborníkov o tom, ako vylepšiť a ďalej rozvíjať ponuku Net-UBIEP Academy na Slovensku (doladenie existujúcich modulov, vývoj nových modulov);
- Diskusia o predbežných projektoch na podporu zavádzania zručností a znalostí na trhu BIM a jeho podpore energetickej optimalizácie budov;
- Diskusia o konkrétnych problémoch, ako je plánovanie požiarnej ochrany (konkrétne legislatívne požiadavky na Slovensku a v Českej republike, ktoré je potrebné riešiť).

Podrobne sa diskutovalo o týchto hlavných témach:

- Ako BIM pomáha cieľovej skupine pri dosahovaní cieľovej energetickej hospodárnosti budovy počas relevantných (pre cieľovú skupinu) fáz životného cyklu budovy;
- Aké nástroje musia cieľové skupiny ovládať, aby mohli využívať výhody BIM;
- Digitalizovaný model budovy a ako s ním pracovať pri plnení povinností a zodpovedností cieľových skupín;
- Infraštruktúra a školenia potrebné pre cieľové skupiny na vykonávanie ich povinností a zodpovedností.

Dotazníky pred a po tréningu boli preložené do slovenského jazyka a vyplnené účastníkmi školení.

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 verejných správ
- 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 úradník (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 používať do budúcnosti?

- a) áno
- b) nie

2. Čo považujete za prekážky pre implementáciu BIM?

Tržby v zmluvách o výhodách BIM

a) Cena implementácie

b) Nedostatok profesionálov so znalosťami BIM

c) Nedostatok času na učenie sa

d) Nevýhoda zmeny už zabehnutých postupov

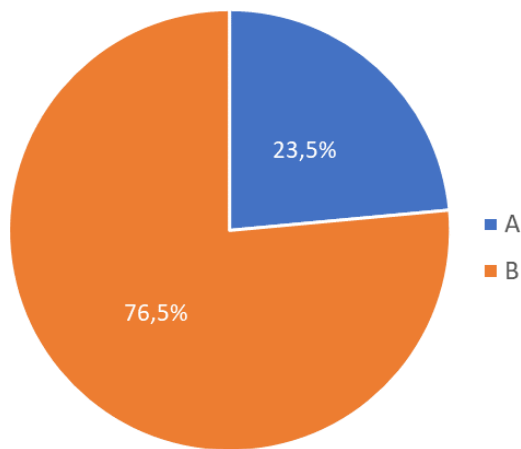
e) Vlastníci alebo iné firmy zapojené do projektu BIM nepochopili, a tak nie je potrebný v procese stavby

f) Klienti si nie sú vedomí výhod BIM

g) Rozpočet projektu a ziskovosť

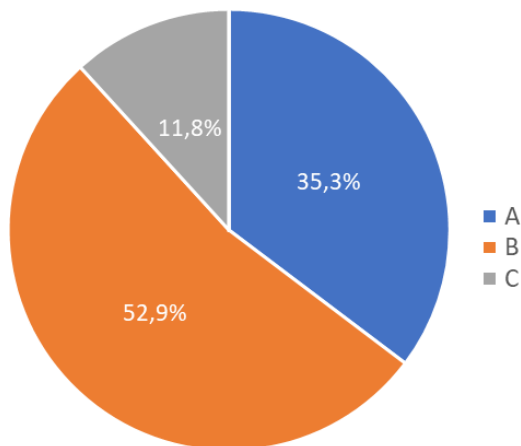
Nižšie je uvedených niekoľko všeobecných záverov z validácie kurzov pre účastníkov na Slovensku, zatiaľ čo celá analýza dotazníkov sa vykonáva v rámci výstupu projektu D27-D4. Vzhľadom na to, že overenie bolo vykonané v rodnom jazyku partnerov, analýza uvedená nižšie obsahuje anglické otázky a rovnaké otázky v rodnom jazyku.

1. Do You or Your company/organization currently use BIM, or is it intending to use BIM in the near future?
- a) Yes
 - b) No



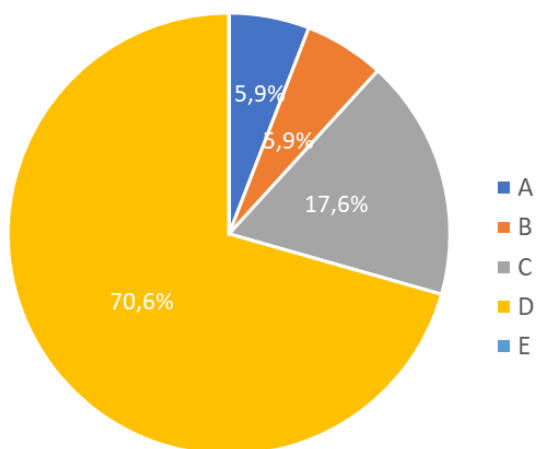
15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?

- a) Absolutely
- b) Likely
- c) Possibly
- d) No



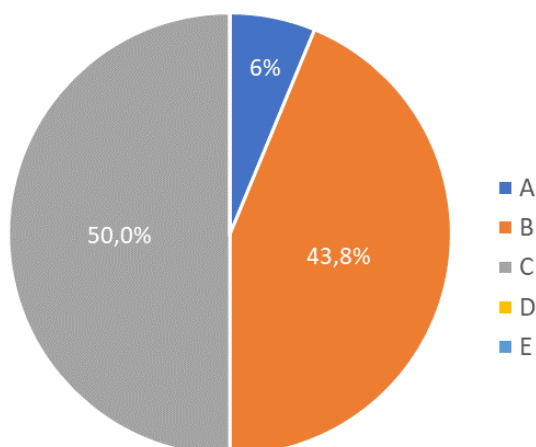
18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know



19. What overall rating would You give the course?

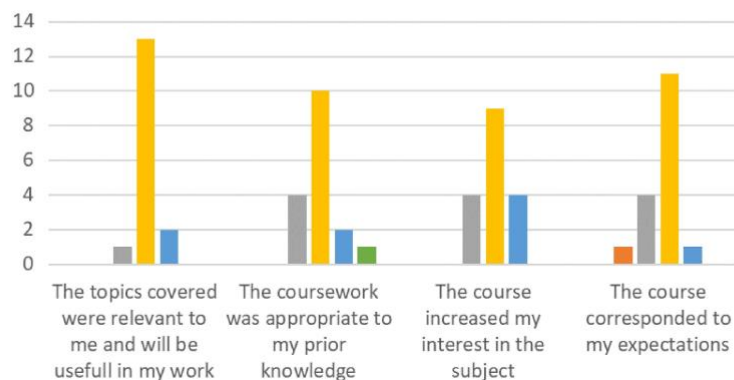
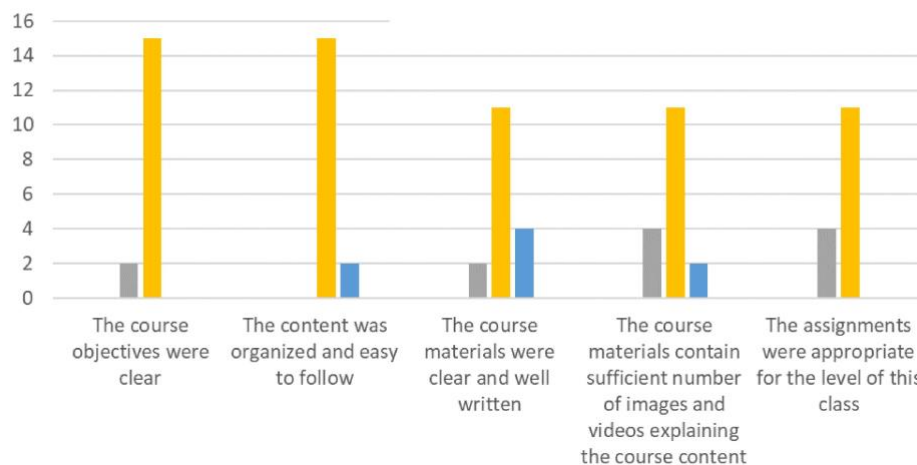
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



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

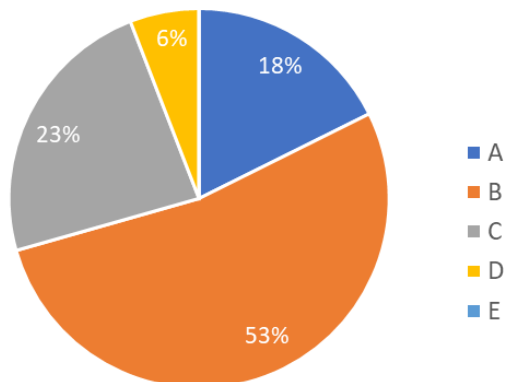
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining the course content.						
The assignments were appropriate for the level of this class.						
The topics covered were relevant to me and will be useful in my work.						
The coursework was appropriate to my prior knowledge.						
The course increased my interest in the subject.						
The course corresponded to my expectations.						

■ Strongly disagree ■ Disagree ■ Neutral ■ Agree ■ Strongly agree ■ dont have an opinion



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

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

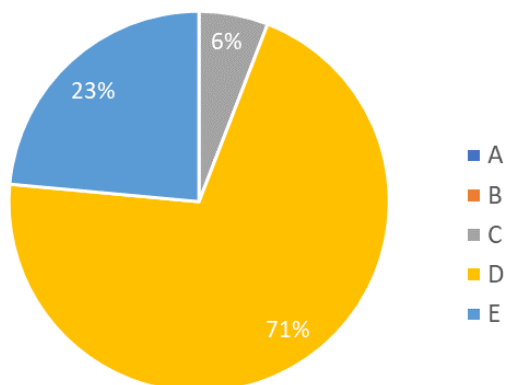


62

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

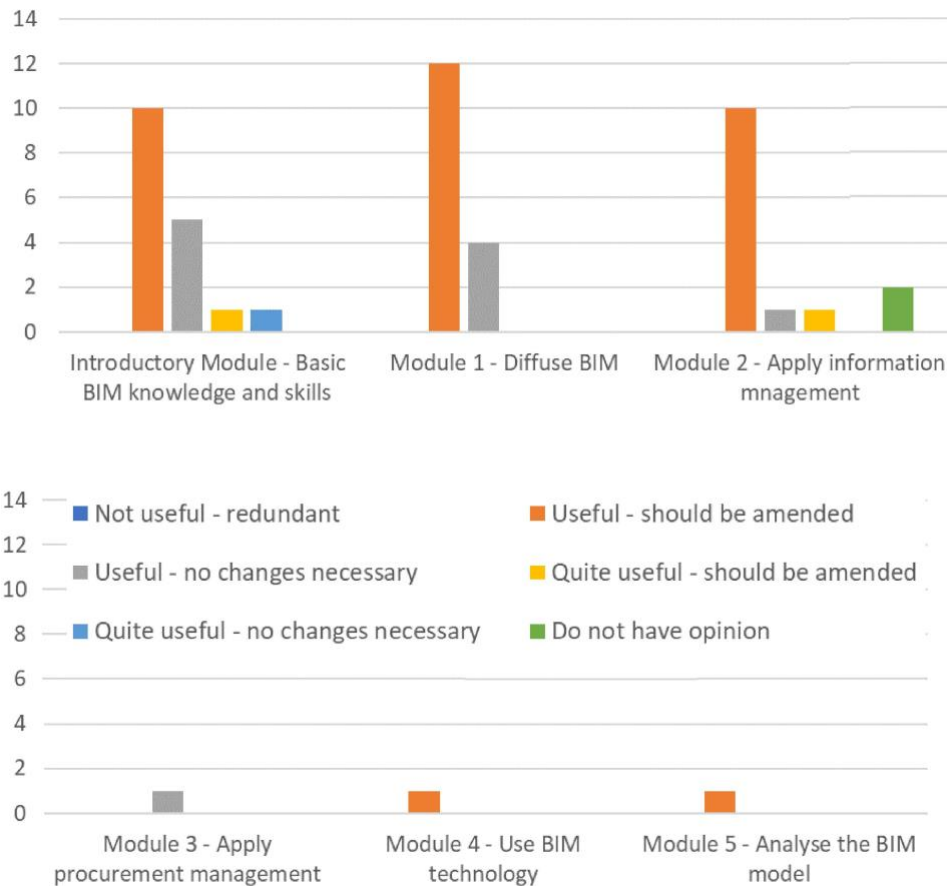
Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



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

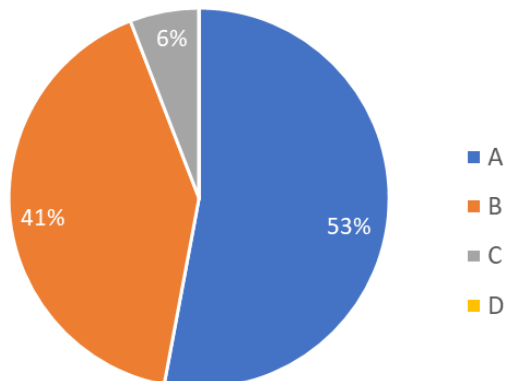
	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management						
Module 3 – Apply procurement management						
Module 4 – Use BIM technology						
Module 5 – Analyse the BIM Model						



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

(Please mark all that apply)

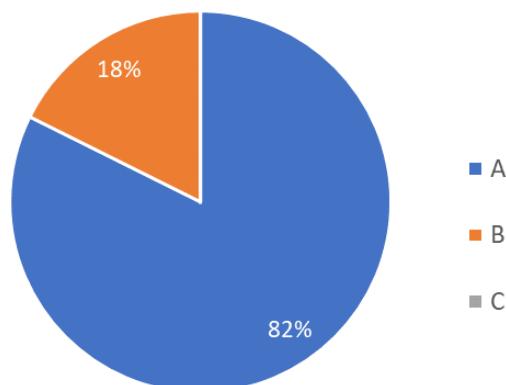
- a) Yes, it's adequate
- b) It should contain more practical examples (best experiences)
- c) It should contain more practical examples (existing issues in BIM)
- d) It should give more country specific regulatory requirements



64

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

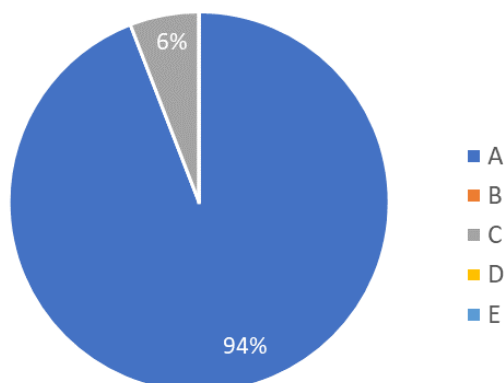
- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter



28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates?

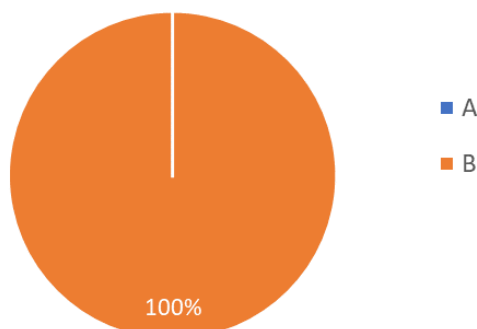
Without any obligation to do so!

- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not



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

- a) Online (e-learning)
- b) Classroom



Z výsledkov validácie školení je zrejmé, že 88,2% účastníkov sa domnieva, že certifikácia BIM, podpora alebo školenie by bolo absolútne (35,3%) alebo pravdepodobné (52,9%) prospešné pre svojich kolegov, čo je dobrým znakom ich názoru na nevyhnutnosť certifikácie. Po skončení kurzu boli účastníci školení požiadaní, aby vyhodnotili svoje schopnosti ešte pred kurzom. Zámerom bolo získať informácie o tom, aké sú ich počiatočné znalosti o BIM, a zistiť, či bol kurz dostatočne komplexný a prehľadný. Účastníci odpovedali, že majú pocit, že majú malú (70,6%) alebo dobrú (17,6%) a veľmi dobrú (5,9%) spôsobilosť. Keďže 76,5% účastníkov kurzu nepoužíva BIM, bolo to možné očakávať v prípade Slovenska. Celkové hodnotenie kurzu ako dobré (50,0%), veľmi dobré (43,8%) a vynikajúce (6,0%) je veľmi povzbudivé a pozitívne pre vyvinuté školiace materiály a kurzy, ktoré sa konajú na Slovensku. Školitelia získali kladné celkové hodnotenie veľmi dobré (53%) a vynikajúce (18%).

Väčšina účastníkov kurzu súhlasí s tvrdeniami, že ciele kurzu boli jasné, s organizovaným a ľahko sledovateľným obsahom. Súhlasia najmä s tým, že študijné materiály boli jasné a dobre napísané a obsahovali dostatočný počet obrázkov a videí vysvetľujúcich obsah kurzu. Pozitívne potvrdenie slovenského kurzu je zrejmé aj zo skutočnosti, že väčšina účastníkov súhlasí s tým, že úlohy boli vhodné pre ich úroveň (podľa ich predchádzajúcich znalostí) a príslušné témy sú relevantné a budú užitočné pri ich budúcej práci keďže dostali nové informácie (94% účastníkov má pocit, že dostali významné množstvo nových informácií). Kurz tiež zvýšil záujem o túto tému a zodpovedal ich očakávaniam.

Pri získavaní podrobnejších informácií a hľadaní názorov na každý z modulov odbornej prípravy účastníci cítia, že úvodný modul, modul 1 a modul 2 sú užitočné, ale mali by sa zmeniť a doplniť s ďalším obsahom. Pokiaľ

ide o ďalšie tri moduly (modul 3 - 5), zdá sa, že účastníci kurzu nemuseli vyplňovať dotazník, a preto bolo ťažké vyvodiť závery. Všeobecne sa uvádza, že školiace materiály sú primerané, ale značný počet účastníkov kurzu vyhlásil, že sú potrebné praktické príklady (najlepšie skúsenosti), 53% a 41%. Pokiaľ ide o dĺžku odbornej prípravy, 82% účastníkov odbornej prípravy uviedlo, že 32-hodinové školenie je primerané, zatiaľ čo 18% si myslí, že by malo byť dlhšie. Je potrebné zdôrazniť, že všetci účastníci kurzu (100%) uprednostňujú tento kurz prezenčne, zatiaľ čo ho nikto nechce online.

Kvalita kurzu je najlepšie hodnotená, ak účastníci školenia šíria a odporúčajú kurz svojim kolegom, priateľom a spolupracovníkom a v prípade kurzov pre slovenských profesionálov 94% účastníkov vyhlásilo, že by boli určite ochotní šíriť kurzy medzi svojimi kontaktmi.

2.5.2 Program

4.1 Module MP1: Introduction to BIM

1 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>	PPT presentation
10:00	What is BIM? Key elements and key concepts. • <i>Marta Minarovičová (UVS)</i>	PPT presentation
10:40	Discussion	Q&A session
11:00	Coffee break	
11:15	BIM-based energy assessment of buildings: Autodesk tools • <i>Frantisek Doktor (ViaEuropa)</i>	Video presentations
12:15	Break for lunch	
13:00	Qualification requirements for working with BIM • <i>Zuzana Kyrinovičová (UVS)</i>	Presentation of 3D matrix
13:45	Discussion on the role of BIM Academy in helping dissemination of skills and knowledge among professionals	Brainstorming discussion
14:45	Applications supported by BIM • <i>Frantisek Doktor (ViaEuropa)</i>	Video presentations
15:30	Coffee break	
16:00	4IR and construction sector – vision for the future • <i>Frantisek Doktor (ViaEuropa)</i>	PPT presentation
17:00	Conclusion of the training session • <i>Zuzana Kyrinovičová (UVS)</i> • <i>Frantisek Doktor (ViaEuropa)</i>	Oral summary of the discussions
18:00	End of the training session • <i>Marta Minarovičová (UVS)</i>	

2.6 Španielsko

2.6.1 Popis kurzu a výsledky

Prvý školský kurz pre profesionálov sa konal 25. apríla 2019 v Madride v Španielsku.

Program kurzu pozostával zo 4 akademických hodín teoretických prednášok.

Skupina 54 účastníkov špecializujúcich sa na architektúru a inžinierstvo absolvovala kurz výučby v Španielsku v rámci projektu Net-UBIEP.

Španielski partneri zorganizovali školiaci seminár o BIM a nZEB ako spoločnú iniciatívu dvoch projektov Horizont 2020 (Construye 2020+ a Net-Ubiep).

67

Prehľad prednášok, ktoré sa konali na prvom kurze:

- Modelovanie budov (BIM). Praktické základy
- Budovy s takmer nulovou spotrebou energie (NZEB)
- Oficiálne nástroje: prehliadač HULC a XML
- BIM nástroje

Nižšie nájdete niekoľko obrázkov z prvého kurzu pre profesionálov, ktorých viedlo FLC.



Dotazníky pred a po odbornej príprave boli preložené do španielskeho jazyka, ale účastníci odbornej prípravy vyplnili iba dotazník pred prípravou. Keďže španielski partneri tvrdili, že dotazníky po ukončení vzdelávania boli dosť podobné, účastníci školení im na ne neodpovedali.

Z dôvodu chýbajúcich výsledkov dotazníka po ukončení školenia nie je možné dokončiť validáciu kurzov v Španielsku.

2.6.2 Program



Taller formativo en BIM y nZEB

Iniciativa conjunta de dos proyectos europeos
pertenecientes al programa Horizonte 2020:
Construye 2020+ y Net-Ubiep

Taller formativo en BIM y nZEB, dirigido a ingenieros y arquitectos



Colaborado por el Programa
"Horizonte 2020" de la Unión Europea



Madrid, 25 de abril de 2019

Horario: De 10:00 a 14:00 horas

Lugar: Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC-CSIC)

C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid

Programa

- 10:00 **Bienvenida**
| Ángel Castillo, director del Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC-CSIC)
- 10:15 **Presentación de los proyectos europeos del programa Horizonte 2020: Construye 2020+ y Net-Ubiep**
| Javier González, responsable de Proyectos Internacionales de la Fundación Laboral de la Construcción
| José Antonio Tenorio, científico Titular del Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC-CSIC)
- 10:45 **Building Information Modelling (BIM). Fundamentos prácticos**
| David Rodríguez, asesor técnico de BIM de la Fundación Laboral de la Construcción
- 11:30 **Edificios de energía casi nula (nZEB)**
| Rafael Villar, Unidad de Calidad en la Construcción del Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC-CSIC)
- 12:15 **Café**
- 12:40 **Herramientas oficiales: HULC y Visor XML**
| María Sorribes, Unidad de Calidad en la Construcción del Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC-CSIC)
- 13:20 **Herramientas BIM**
| Benjamin González, director de Desarrollo Corporativo de Cype Ingenieros
- 14:00 **Clausura**

Presentación

El Taller formativo en BIM y nZEB es una iniciativa conjunta de dos proyectos europeos del programa Horizonte 2020: Construye 2020+ y Net-Ubiep.

Con el proyecto **Construye 2020+** se pretende dar un paso más en la transición hacia una industria de la construcción eficiente, en el uso de la energía sostenible y competitiva, mediante la definición y el desarrollo de un esquema actualizado de capacitación y acreditación de profesionales en **competencias 'verdes'**. Este esquema abordará las barreras profesionales, de mercado y de clientes, que se interponen para la consolidación de la Eficiencia Energética, los Sistemas de Energía Renovable y los Edificios de Energía Casi Nula.

www.construye2020plus.eu

El proyecto **Net-Ubiep** tiene como objetivo incrementar el rendimiento energético de los edificios al estimular y aumentar el uso de BIM durante el ciclo de vida de la construcción. El uso de BIM permitirá simular el comportamiento energético de los edificios utilizando diferentes materiales y componentes, tanto en proyectos de obra nueva como de rehabilitación.

www.net-ubiep.eu/es

Organizan:



A quién se dirige

El taller se dirige especialmente a ingenieros y arquitectos, representantes de:

- Empresas de la construcción y asociaciones empresariales.
- Organismos y Administraciones públicas.
- Centros de Educación y Formación Profesional y formadores del sector.
- Asociaciones profesionales de eficiencia energética.
- Técnicos, consultores y especialistas en EE, SER y nZEB.
- Investigadores especializados en EE, SER y nZEB, metodología BIM y Lean Construction, etc.

Inscripciones

La participación es gratuita, previa **inscripción** hasta completar el aforo.*

* Los asistentes tendrán la oportunidad de cumplimentar un cuestionario online de evaluación de la jornada. Aquellos que lo cumplan y proporcionen su correo electrónico, recibirán acceso gratuito a un curso de 8 horas sobre BIM.



2.7 Holandsko

2.7.1 Popis kurzu a výsledky

Prvý kurz pre profesionálov sa uskutočnil 12. marca 2019 v holandskom Rotterdame.

Program kurzu pozostával zo 4 akademických hodín teoretických prednášok.

Skupina 9 účastníkov špecializujúcich sa na architektúru a inžinierstvo absolvovala kurz v Holandsku v rámci projektu Net-UBIEP.

Holandskí partneri poskytli vysvetlenie, prečo sa na odborných školeniach zúčastnilo iba niekoľko účastníkov. Holandskí partneri sa snažia získať viac ľudí zaujímavých sa o odborné vzdelávanie prostredníctvom profesionálnych sietí ISSO, B&R, TVVL, webovej stránky NetUBIEP, LinkedIn a BIMloket, ale doteraz mali malý úspech.

Dôvody sú:

- Veľká časť holandského stavebníctva už má nejaké odborné vzdelanie alebo znalosti o BIM. V posledných rokoch sú odborníci už v určitej miere pripravovaní na nZEB. Pridanou



hodnotou projektu Net-UBIEP je vytvorenie prepojenia medzi týmito subjektmi. Je však veľmi ťažké sprostredkovať možných účastníkov tieto pridanej hodnoty.

- Nedostatok času: holandský stavebný sektor je na svojom vrchole. V súčasnosti sú navyše zamestnanci zriedkaví. Existujúca pracovná sila je preto veľmi zaneprázdnená svojimi stavebnými projektmi namiesto toho, aby sa vzdelávala. Aby sme to vyriešili, budujeme e-learningový modul pre profesionálov, aby ľudia mohli kurz pohodlne absolvovať.
- Právne predpisy (NTA8800 / BENG) v Holandsku týkajúce sa nZEB sa v rokoch 2018 a 2019 menia a ešte nie sú konečné. Mnoho pracovníkov čaká s odbornou prípravou, kým nebude jasnejšia právna úprava. Potom očakávame, že to pôjde rýchlejšie.

69

Inými slovami, veci idú pomalšie, ako sa očakávalo. Holandskí partneri sa však snažia šíriť výsledky a vzdelávací materiál s profesionálnymi pedagógmi, ktorí prejavili záujem. Preto si myslia, že výsledky a materiály budú využívať títo profesionálni pedagógovia, ale toto je pomalý proces.

Nižšie nájdete niekoľko obrázkov z prvého kurzu pre profesionálov vedených ISSO.



Dotazníky pred a po odbornej príprave boli preložené do holandského jazyka a vyplnené účastníkmi odbornej prípravy. Holandskí partneri na overenie kurzu použili verziu dotazníkov spoločnosti Googleforms.

Nižšie je uvedených niekoľko všeobecných záverov o validácii kurzov pre účastníkov v Holandsku, zatiaľ čo celá analýza dotazníkov sa vykonáva v rámci výstupu projektu D27-D4.7. Vzhľadom na to, že overenie bolo vykonané v rodnom jazyku partnerov, analýza uvedená nižšie obsahuje anglické otázky a rovnaké otázky v rodnom jazyku.

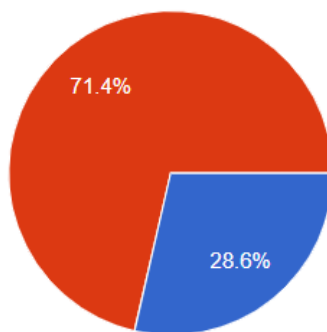
- | | |
|---|--------|
| 1. Do You or Your company/organization currently use BIM, or is it intending to use BIM in the near future? | a) Yes |
| | b) No |



- a) Yes
- b) No

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

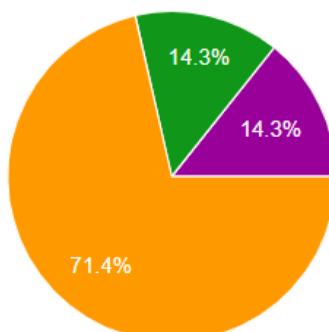
- a) Absolutely
- b) Likely
- c) Possibly
- d) No



- a) Absolutely
- b) Likely
- c) Possibly
- d) No

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

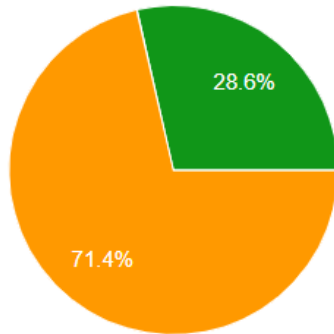
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know



- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know

19. What overall rating would You give the course?

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

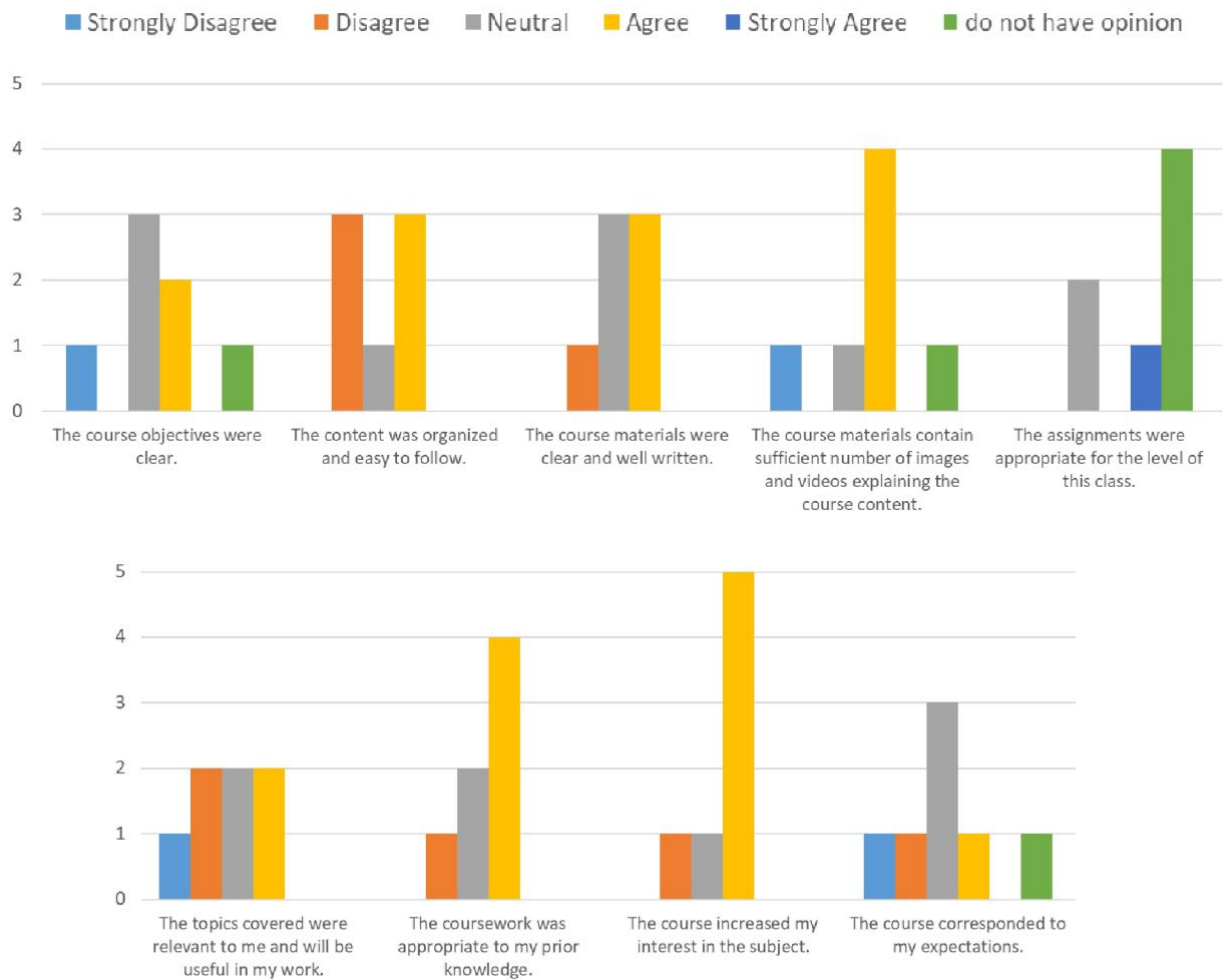


- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

71

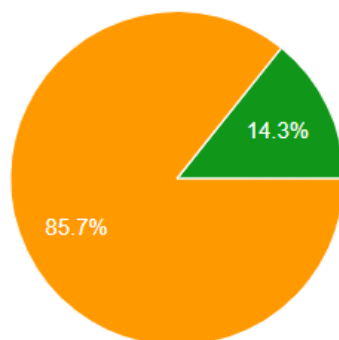
20. Please indicate your level of agreement with the following statements:

	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining the course content.						
The assignments were appropriate for the level of this class.						
The topics covered were relevant to me and will be useful in my work.						
The coursework was appropriate to my prior knowledge.						
The course increased my interest in the subject.						
The course corresponded to my expectations.						



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

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



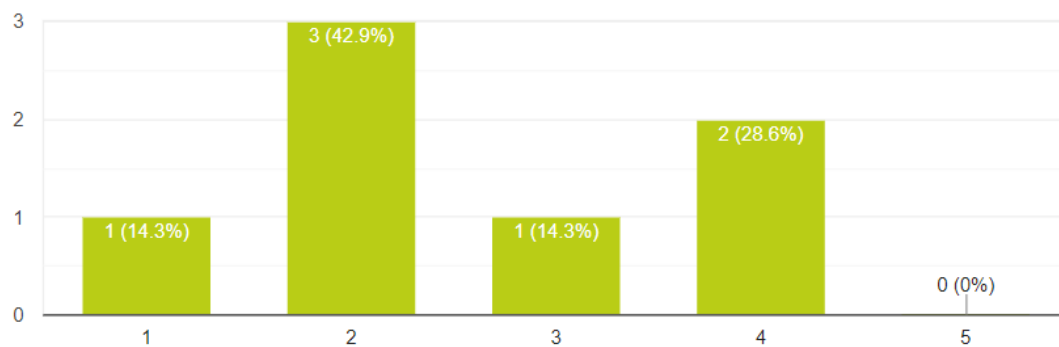
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

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

Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

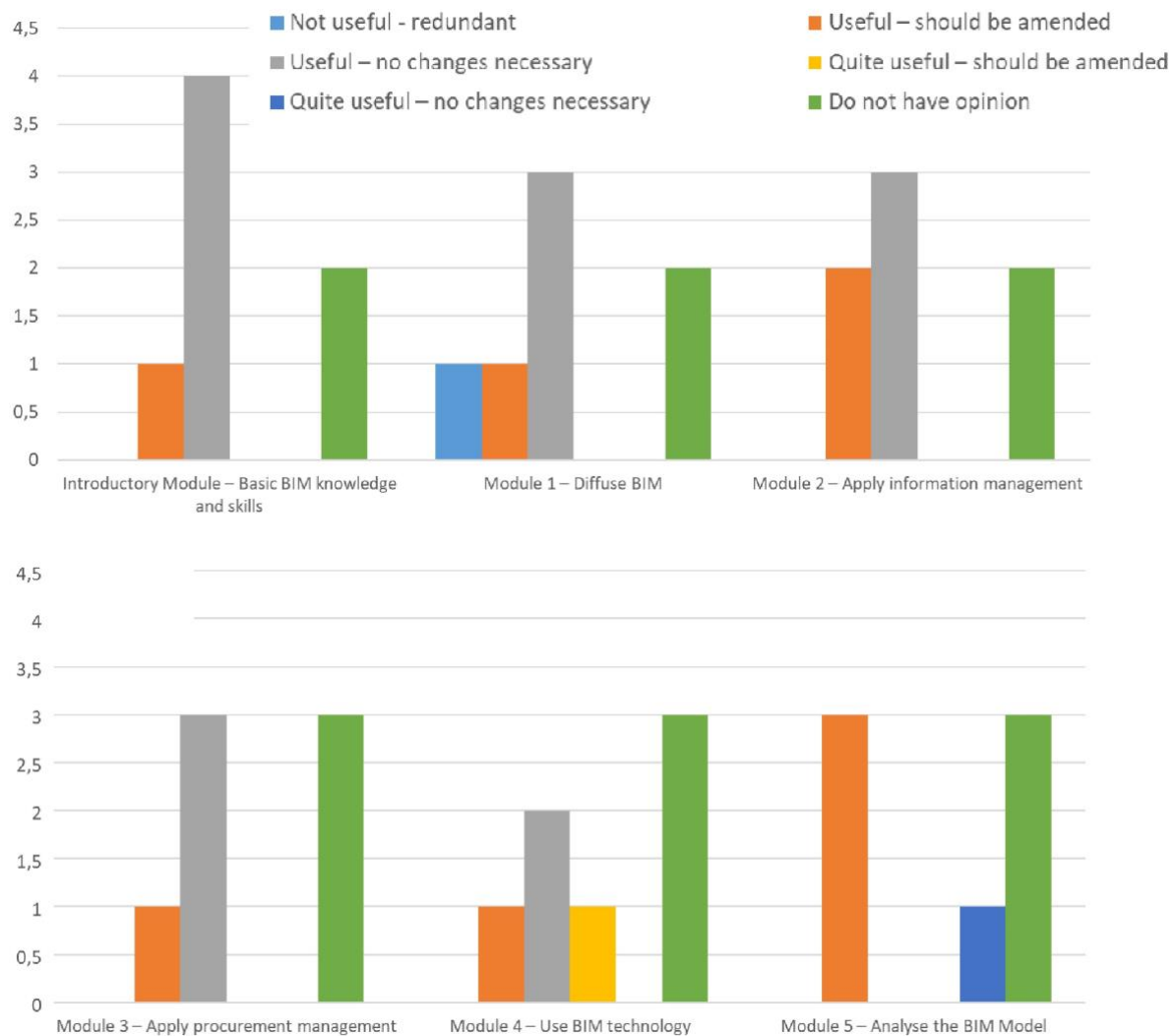
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

7 responses



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

	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management						
Module 3 – Apply procurement management						
Module 4 – Use BIM technology						
Module 5 – Analyse the BIM Model						

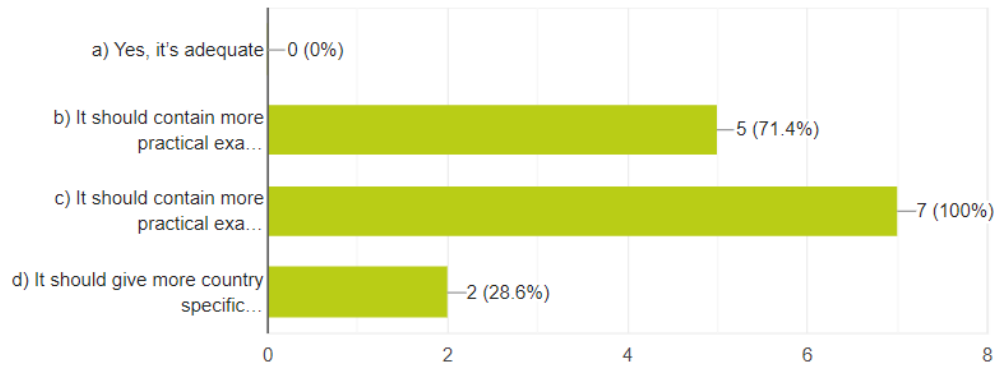


26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?

(Please mark all that apply)

- a) Yes, it's adequate
- b) It should contain more practical examples (best experiences)
- c) It should contain more practical examples (existing issues in BIM)
- d) It should give more country specific regulatory requirements

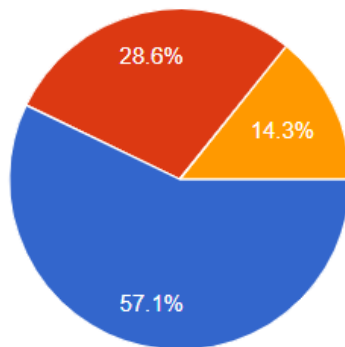
7 responses



75

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

- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter

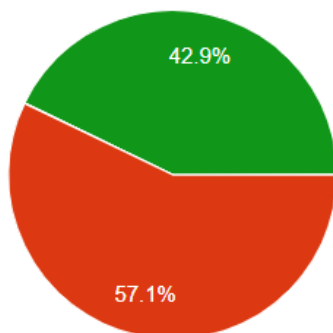


- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter

28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates?

Without any obligation to do so!

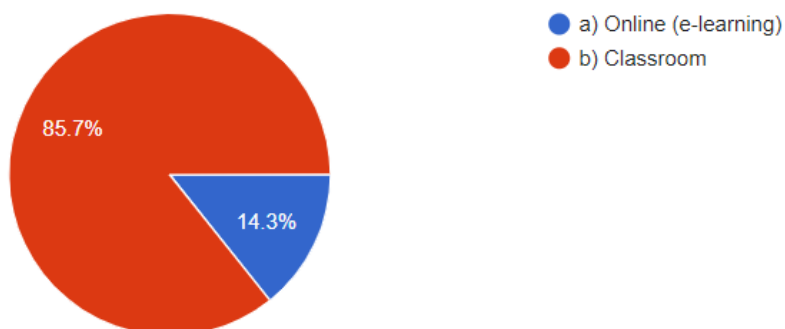
- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not



- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not

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

- a) Online (e-learning)
b) Classroom



76

Z výsledkov validácie školení je zrejmé, že všetci účastníci sa domnievajú, že certifikácia, podpora alebo školenie BIM by bolo absolútne (28,6%) alebo pravdepodobné (71,4%) prospešné pre ich kolegov, čo je dobrým znakom ich názoru na nevyhnutnosť certifikačných kurzov. Po skončení kurzu boli účastníci školení požiadaní, aby vyhodnotili svoje schopnosti ešte pred kurzom. Zámerom bolo získať informácie o tom, aké sú ich počítačové znalosti o BIM, a zistiť, či bol kurz dostatočne komplexný a prehľadný. Účastníci odpovedali, že majú pocit, že majú málo (14,3%) alebo dobré (71,4%) schopnosti, zatiaľ čo 14,3% účastníkov kurzu má pocit, že nedokážu posúdiť svoje predchádzajúce schopnosti. Pretože všetci (100%) účastníci kurzu už používajú BIM (alebo ho chcú v blízkej budúcnosti využiť), celkové hodnotenie kurzu ako dobré (71,4%) a spravodlivé (28,6%) je pre vyvinuté školiace materiály veľmi povzbudivé a pozitívne. Tieto reakcie môžu tiež slúžiť ako varovanie pre projektových partnerov na zlepšenie kurzov, najmä preto, že aj školitelia získali celkové hodnotenie dobrých (85,7%) a spravodlivých (14,3%), čo by vedúci tímu mali brať ako miernu kritiku a povzbudiť svojich školiteľov (lektori) na zlepšenie.

Väčšina účastníkov kurzu je neutrálna alebo súhlasí s tvrdeniami, že ciele kurzu boli jasné, zatiaľ čo významný počet účastníkov nesúhlasí s tým, že obsah bol organizovaný a ľahko sledovateľný. Väčšinou súhlasia alebo sú neutrálne v tom, že študijné materiály boli jasné a dobre napísané a súhlasia s tým, že obsahujú dostatočný počet obrázkov a videí vysvetľujúcich obsah kurzu. Keďže neboli zadane žiadne úlohy a kurz bol čisto teoretický, účastníci sú voči tomuto tvrdeniu neutrálni. Holandskí partneri by mali zdokonaľiť obsah kurzu tak, aby zdôrazňovali témy, ktoré by boli pre účastníkov v ich budúcej práci relevantné a užitočné, pretože ich neuznávajú v súčasnej podobe, keďže tiež vyhlasujú, že nedostali veľa nových informácií (57,2% účastníkov majú pocit, že dostali málo nových informácií). Pozitívne potvrdenie holandského kurzu je možné vidieť na skutočnosti, že kurz bol primeraný predchádzajúcim znalostiam účastníkov a že zvýšil ich záujem o daný predmet. Účastníci kurzu sú väčšinou neutrálni k otázke, či kurz zodpovedal ich očakávaniam.

Pri získaní väčšej hĺbky a hľadani ich názorov na každý z modulov odbornej prípravy je zrejmé, že veľa účastníkov kurzu nemá názor, čo by mohlo naznačovať skutočnosť, že neboli správne vložené do školiacich materiálov vypracovaných v rámci projektu, čo je významné, pretože kurzy slúžili predovšetkým ako validačné kurzy. Účastníci, ktorí vyjadrili svoj názor, sa domnievajú, že úvodný modul je užitočný a nevyžaduje žiadne zmeny, zatiaľ čo 4 moduly (modul 1 - 4) sa považujú za užitočné s modulom 2, ktorý by sa mal zmeniť a doplniť podľa významného počtu účastníkov. Na druhej strane by sa modul 5 mal z hľadiska účastníkov kurzu určite zmeniť a doplniť. Všeobecne sa uvádza, že školiace materiály by určite mali obsahovať viac praktických príkladov (najlepšie skúsenosti a existujúce problémy v BIM), 71,4%, respektíve 100%, ako aj špecifickejšie regulačné požiadavky týkajúce sa jednotlivých krajín (28,6%), zatiaľ čo nikto si nemyslí, že školiace materiály boli dostačujúce. Pokiaľ ide o dĺžku odbornej prípravy, 57,1% účastníkov školenia uviedlo, že 4-hodinové

školenie je primerané, zatiaľ čo 28,6% si myslí, že by malo byť dlhšie a 14,3% si myslí, že by mal byť ešte kratší. Je potrebné zdôrazniť, že 85,7% účastníkov kurzu uprednostňuje tento kurz prezenčne, zatiaľ čo iba 14,3% ľudí by uprednostňovalo tento kurz online.

Kvalita kurzu je najlepšie hodnotená, ak účastníci školení šíria a odporúčajú kurz svojim kolegom, priateľom a spolupracovníkom a v prípade holandského kurzu pre profesionálov 57,1% účastníkov vyhlásilo, že by pravdepodobne boli ochotní šíriť kurzy medzi svojimi kontaktmi, zatiaľ čo až 42,9% účastníkov by pravdepodobne nechcelo šíriť kurz.

Analýza výsledkov vzdelávania, problémov a riešení spolu s poučeniami získanými počas kurzov je nasledovná:

77

- Proces validácie (pomocou vyvinutých dotazníkov po školení) naznačuje potrebu zlepšenia holandských kurzov odbornej prípravy.
- Na druhej strane, keďže v Holandsku existuje určité odborné vzdelanie alebo vedomosti o BIM, tieto výsledky by mohli naznačovať, že školiace materiály Net-UBIEP treba zlepšiť, ak sa majú považovať za školiace materiály pre ľudí s vyššou úrovňou vedomostí.

2.7.2 Program

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 duurzaamheidprestatie 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 coördinatie
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 as 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



Tento projekt získal finančné prostriedky z výskumného a inovačného programu Horizont 2020 Európskej únie na základe dohody o grante č. 754016.

Tento dokument reflektuje len názor jeho autorov. Agentúra nie je zodpovedná za akékoľvek použitie informácií, ktoré obsahuje.

