

## VÝSTUP PROJEKTU: D22 - D4.2

### Druhý 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

<b>A. Detaily výstupu projektu .....</b>	<b>3</b>
<b>B. Stručný popis .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Výsledky vzdelávania a program odbornej prípravy .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Vykonané kurzy .....</b>	<b>6</b>
2.1 Chorvátsko .....	6
2.1.1 Popis kurzu a výsledky .....	6
2.1.2 Program .....	15
2.2 Estónsko .....	16
2.2.1 Popis kurzu a výsledky .....	16
2.3 Taliansko .....	16
2.3.1 Popis kurzu a výsledky .....	16
2.3.2 Program .....	24
2.4 Litva .....	25
2.4.1 Popis kurzu a výsledky .....	25
2.4.2 Program .....	36
2.5 Slovensko .....	36
2.5.1 Popis kurzu a výsledky .....	36
2.5.2 Program .....	45
2.6 Španielsko .....	46
2.6.1 Popis kurzu a výsledky .....	46
2.7 The Netherlands .....	46
2.7.1 Course description and results .....	46
2.7.2 Agenda .....	53

### A. Detaily výstupu projektu

<b>Referenčné číslo dokumentu:</b>	D22 - D4.2
<b>Názov:</b>	Druhý kurz pre profesionálov
<b>Číslo verzie:</b>	3
<b>Dátum prípravy:</b>	
<b>Dátum vydania:</b>	
<b>Autor(i):</b>	Záhrebská univerzita, Stavebná fakulta
<b>Prispievatelia:</b>	Všetci partneri
<b>Pracovní balík:</b>	WP 4
<b>Druh výstupu projektu:</b>	Iné
<b>Formát:</b>	Správa
<b>Úroveň zverejnenia:</b>	Verejnost

## B. Stručný popis

4

Cieľom tejto správy je poskytnúť prehľad o druhých 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).

Druhé 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 prispôbosené 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 analyzovali výhody a nedostatky odlišného prístupu ostatných, a svoje vlastné skúsenosti získané prostredníctvom kurzov pre profesionálov v prvej triede. Výsledkom bol mierne rozvinutý prístup partnerov k druhým kurzom pre profesionálov. V niektorých krajinách dosiahli partneri počas prvého kurzu cieľový počet účastníkov odbornej prípravy, a preto sa rozhodli nevykonávať druhý a tretí kurz.

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.

Table 1 Prehľad metodiky druhých školení pre profesionálov a prehľad účastníkov

Krajina	Dátum školenia	Dĺžka školenia	Teória (T) / Prax (P)	Počet účastníkov	Hlasovací systém
Chorvátsko	1 - 2 marec 2019	16 hodín	T & P	34	VoxVote
Estónsko	-	-	-	-	-
Taliansko	17 apríl 2019	8 hodín	T	19	GoogleForms
Litva	29 marec 2019	8 hodín	T & P	19	BIMSync
Slovensko	2 apríl 2019	8 hodín	T & P	13	GoogleForms
Španielsko	-	-	-	-	-
Holandsko	26 marec 2019	4 hodín	T	7	GoogleForms
			Celkový počet účastníkov	92	

## 2. Vykonané kurzy

### 2.1 Chorvátsko

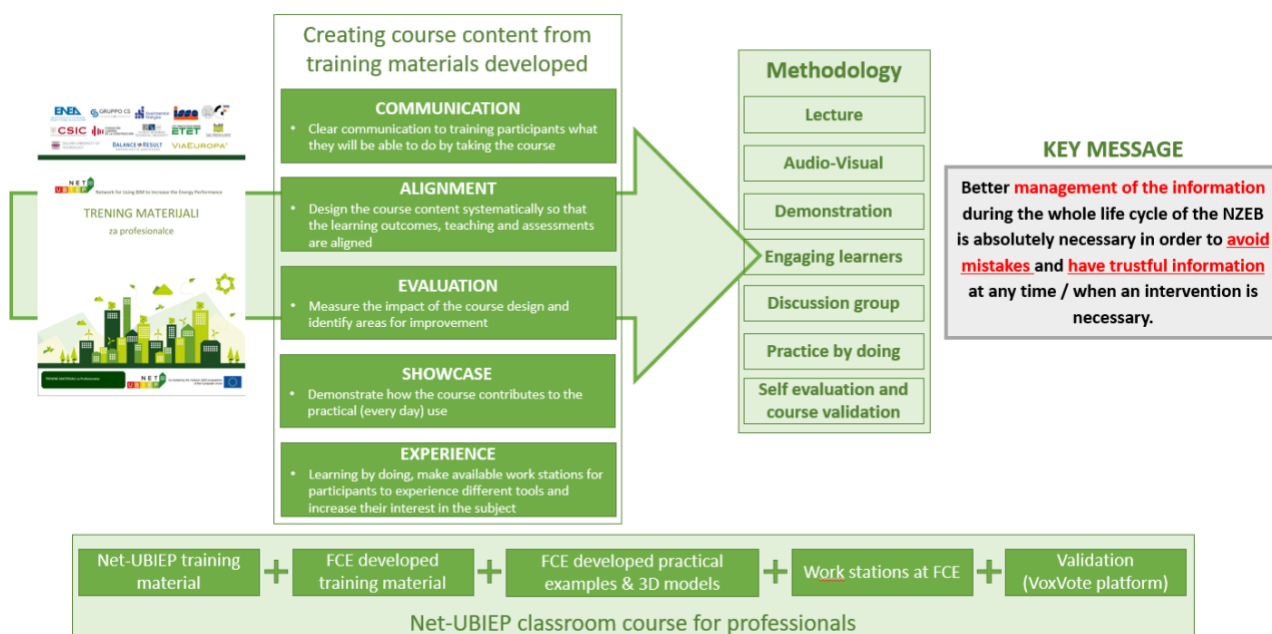
#### 2.1.1 Popis kurzu a výsledky

Druhý kurz pre profesionálov v Chorvátsku sa uskutočnil 1. a 2. marca 2019 v Záhrebe.

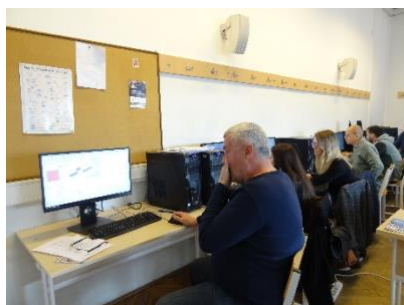
Program kurzu pozostával z 16 akademických hodín teoretických prednášok s praktickými príkladmi (prípadové štúdie) a praktickými úlohami.

V rámci projektu Net-UBIEP absolvovalo v Chorvátsku školenie 34 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.





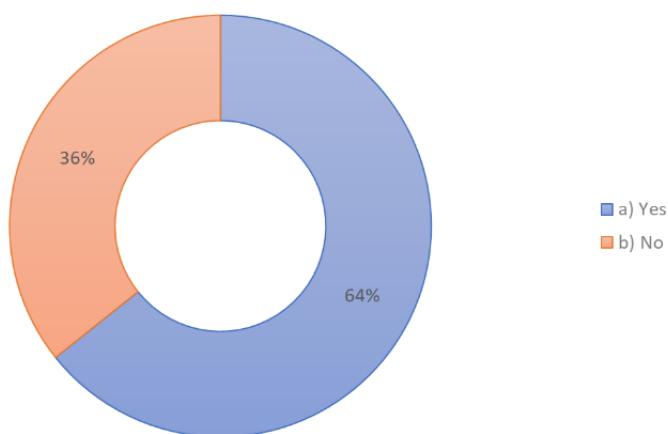
Oba dotazníky boli preložené do Chorvátčiny a vyplnené účastníkmi. Prvý dotazník je k dispozícii na tomto odkaze: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfQYVDL0b-Uic830VloYTrRaET2YvaGRmp3XeiNnZgwxfe42Q/viewform>

Druhý dotazník je k dispozícii na nasledujúcom odkaze: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeDbMImztef6JkfdPQRccDasaOpexMC3RPi5foZyTad-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

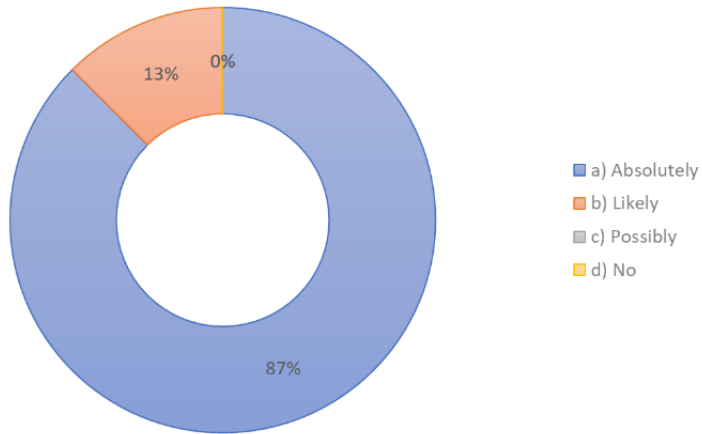
1. Do You or Your company/organization currently use BIM, or is it intending to use BIM in the near future?



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

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

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

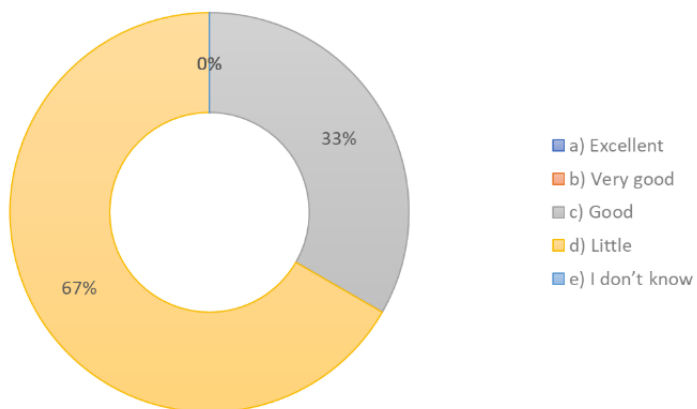


8

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

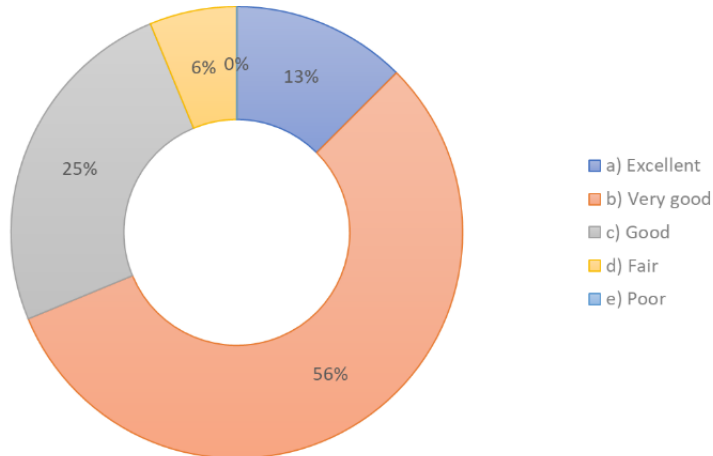


19. What overall rating would You give the course?

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



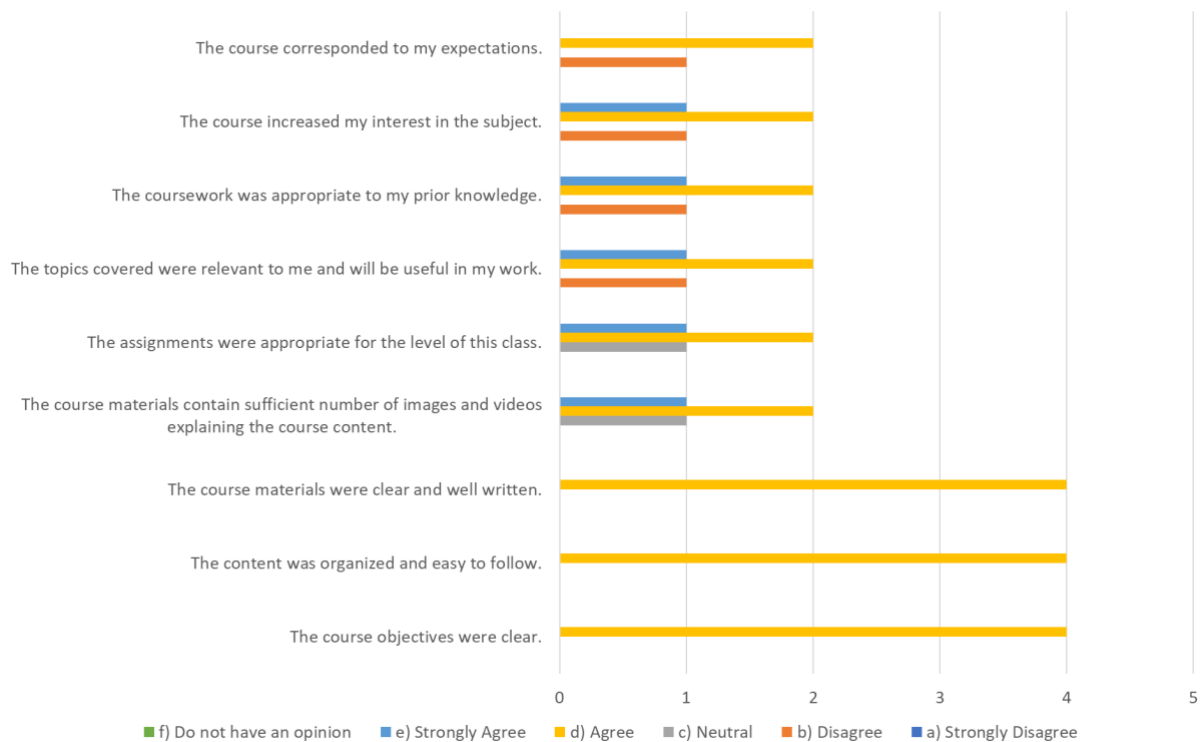
19. What overall rating would You give the course?



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

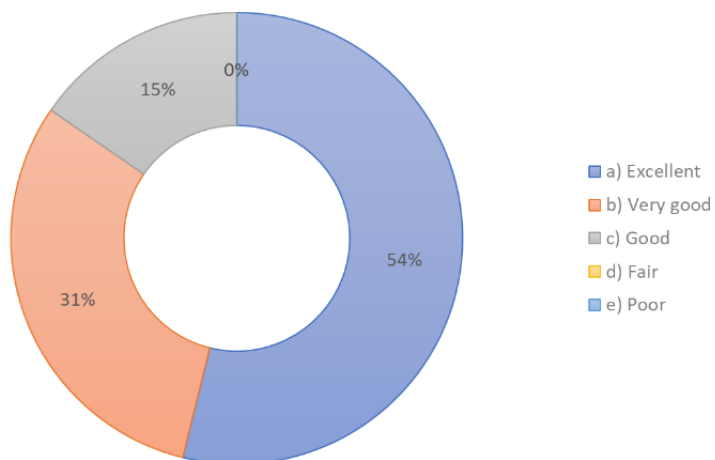


10

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

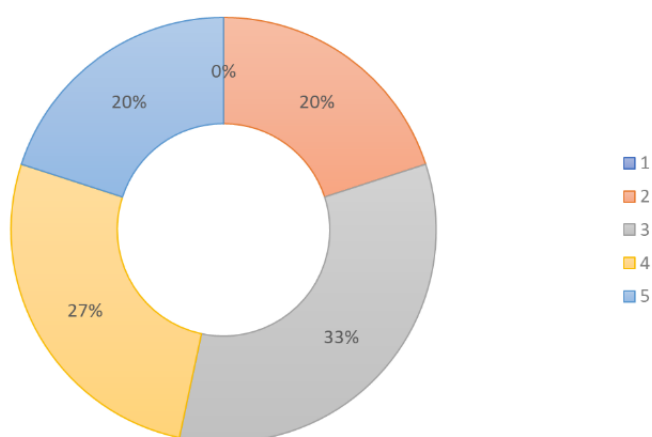
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

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



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

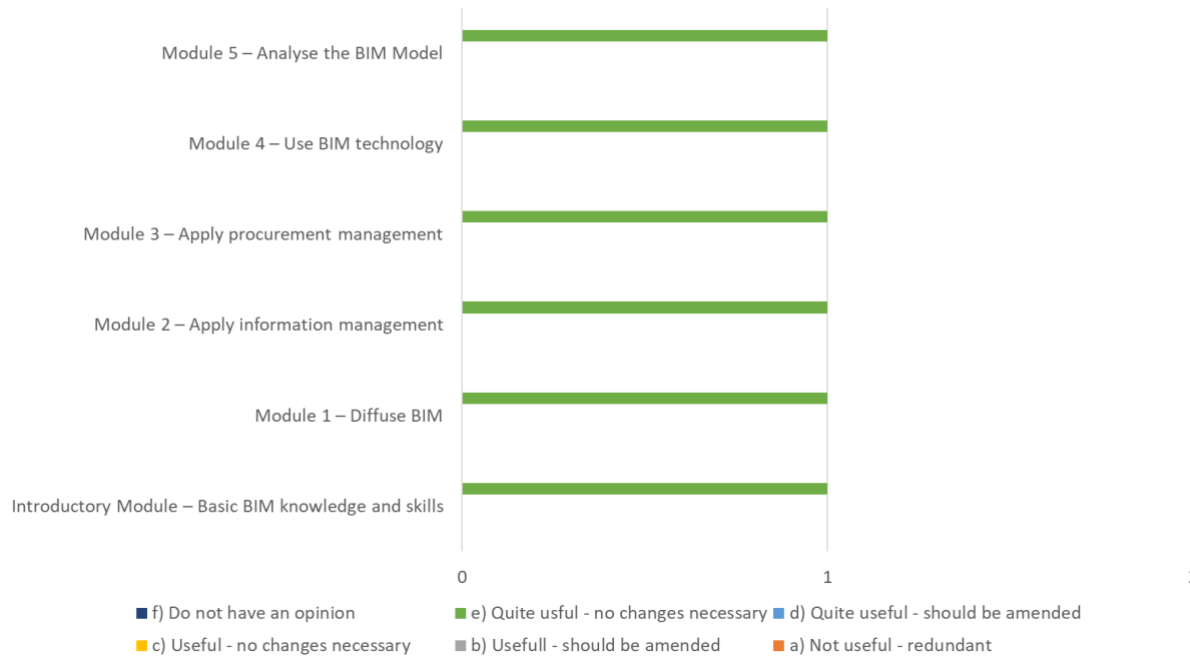


11

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						

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

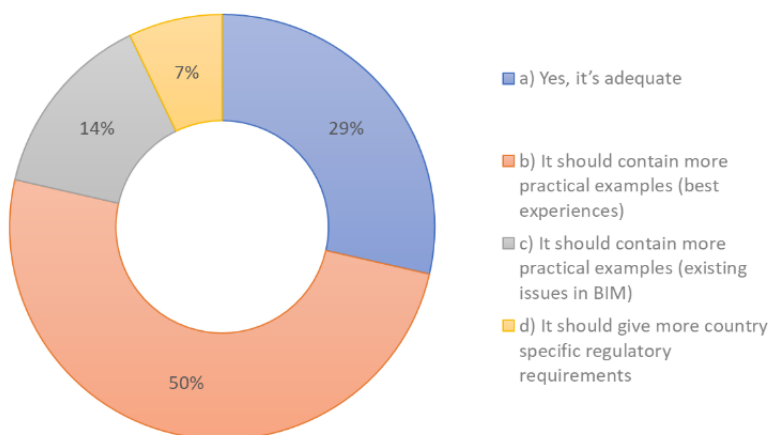


26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?

(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

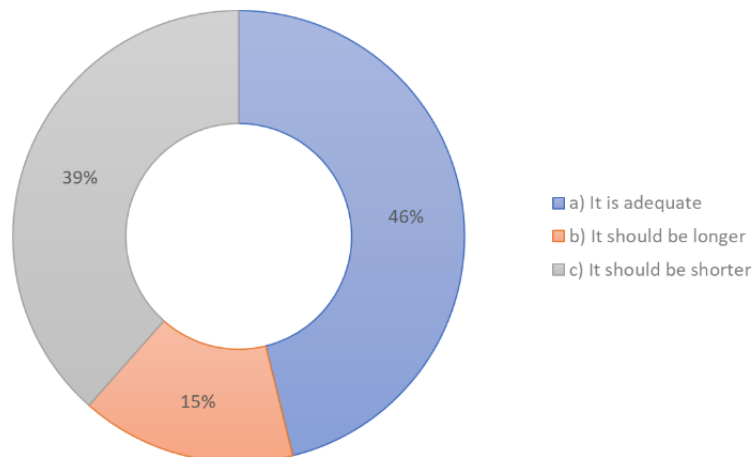
26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?



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

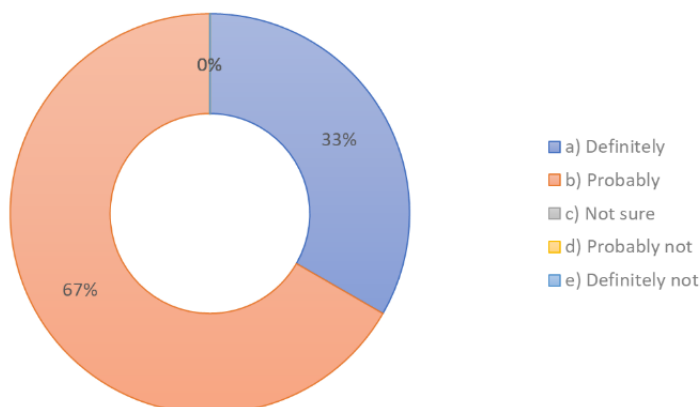


13

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

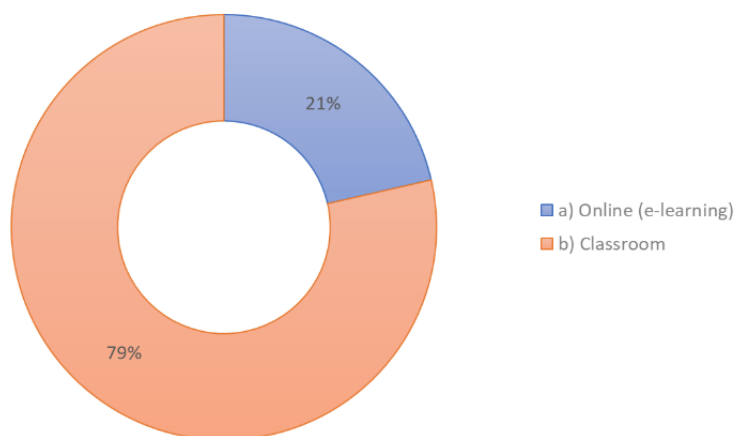
28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates? Without any obligation to do so!



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

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

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



Z výsledkov validácie školení je zrejmé že 100% účastníkov 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 (67%) a dobrá (33%). Keďže 64% účastníkov kurzu už používa BIM (alebo ho plánuje využiť v blízkej budúcnosti), celkové hodnotenie kurzu bolo dobré (25%), veľmi dobré (56%) a vynikajúce (13%), čo je veľmi povzbudivé a pozitívne pre vyvinuté školiace materiály a kurzy, ktoré sa konajú v Chorvátsku. Školitelia získali kladné celkové hodnotenie veľmi dobré (31%) a vynikajúce (54%).

Väčšina účastníkov kurzu 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 (80% účastníkov má pocit, že dostali významné množstvo nových informácií). Kurz taktiež zvýšil ich záujem o túto tému a zodpovedal ich očakávaniam.

Je ťažké posúdiť názory účastníkov na každý z modulov odbornej prípravy, pretože iba jeden účastník odpovedal na túto otázku počas druhého školiaceho kurzu pre profesionálov. Konkrétne 29% účastníkov kurzu sa domnieva, že školiace materiály sú dostatočné a komplexné, zatiaľ čo ostatní účastníci sa domnievajú, že školiace materiály by mali obsahovať praktickejšie príklady (najlepšie skúsenosti a existujúce problémy v BIM), 50% a 14%, čo predstavuje významný počet. Pokiaľ ide o trvanie odbornej prípravy, 46% účastníkov odbornej prípravy uviedlo, že 16-hodinové školenie je primerané, zatiaľ čo 15% si myslí, že by malo byť dlhšie a 39% si myslí, že by malo byť kratšie. Je potrebné zdôrazniť, že 79% účastníkov kurzu uprednostňuje tento kurz v triede, zatiaľ čo iba 21% ľudí by ho uprednostnilo 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 33% účastníkov vyhlásilo, že by určite boli ochotní a 67%, že by pravdepodobne 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) a praktické sedenie s použitím nástrojov BIM podľa ich preferencie (Allplan a Archicad).
- Trvanie školení - 16 hodín. Účastníci školení potvrdili, že trvanie je primerané, ale značný počet účastníkov požiadal o skrátenie trvania odbornej prípravy.
- Praktickú prácu považujú školitelia za potrebnú a pozitívnu zmenu oproti prvému kurzu.

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

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

15

## 2.1.2 Program

NET-UBIEP | Network for Use BIM to  
Increase Energy Performance



### BIM za profesionalce (inžinjere i arhitekte)

#### Besplatna radionica

Održavanje: 01. i 02. Ožujka 2019.

Mjesto održavanja: Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Kačićeva 26, 10000 Zagreb, Vijećnica

#### Kontakt osoba:

- Mergim Gaši, Građevinski fakultet Zagreb,
- Tel: +385 1 4639 121
- [mgasi@grad.hr](mailto:mgasi@grad.hr)

Prijavni obrazac: <https://goo.gl/forms/uwAIP5s22dtUvyFY2>

Petak 1.3.2019.

Sat	Tema	Predavač
15.00 – 15.15	Uvodno o projektu Net-UBIEP	Bojan Milovanović
15.15 – 15.30	Zašto korištenje BIM-a može poboljšati energetske učinkovitosti u zgradarstvu	Bojan Milovanović
15.30 – 16.00	Diskusija – pre-training upitnici	Bojan Milovanović
16.00 – 16.15	Uvodni modul - osnovna BIM znanja i vještine	Ivana Burcar Dunović
16.15 – 16.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvod: što je BIM?</li> <li>• BIM Rječnik – osnovni pojmovi</li> <li>• Prednosti i cijena korištenja BIM-a u različite svrhe</li> <li>• Povrat na investiciju (ROI)</li> <li>• Standardi koji podupiru BIM proces</li> <li>• Diskusija</li> </ul>	Ivana Burcar Dunović
16.45 – 17.15	Modul 1 – Difuzija BIM-a	Ivana Burcar Dunović
17.15 – 17.45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otvoreni BIM alati i standardni format</li> <li>• BIM uloge i odgovornosti</li> <li>• Dimenzije BIM-a <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 4D, 5D, 6D, 7D</li> </ul> </li> </ul>	Ivana Burcar Dunović

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](http://www.net-ubiep.eu) - [netubiep.project@net-ubiep.eu](mailto:netubiep.project@net-ubiep.eu)

NET-UBIEP | Network for Use BIM to  
Increase Energy Performance



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

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](http://www.net-ubiep.eu) - [netubiep.project@net-ubiep.eu](mailto:netubiep.project@net-ubiep.eu)



Subota 2.3.2019.

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

3

16

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

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



## 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.

Estónski partneri dosiahli cieľový počet účastníkov odbornej prípravy počas prvého kurzu, a preto sa rozhodli nevykonávať druhý a tretí kurz pre profesionálov.

Na základe odpovedí z validačného dotazníka (prvý kurz pre profesionálov) estónski partneri takisto dospeli k záveru, že bola vyvinutá uspokojivá metodika a obsah školení, ktoré sú v súlade s výsledkami vzdelávania.

## 2.3 Taliansko

### 2.3.1 Popis kurzu a výsledky

17. apríla 2019 sa v talianskom Miláne zorganizoval druhý kurz pre profesionálov v Taliansku.

Program kurzu pozostával zo 8 akademických hodín teoretických prednášok.

Skupina 19 účastníkov špecializujúcich sa na architektúru a inžinierstvo absolvovala kurz výučby v Taliansku v rámci projektu Net-UBIEP.

Prehľad prednášok, ktoré sa konali počas 2. kurzu:

- AMAT - Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio
- Klimatológia a meteorológia na podporu energetického sektora
- BIM a energetická efektívnosť





- Ilustrácia a komentáre k sektorovým usmerneniam ENEA pre energetickú diagnostiku, najmä pre priemysel a zdravie
- Záverečný test a ukončenie kurzu

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



17

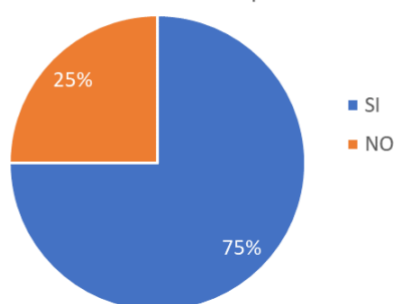
Dotazníky pred a po odbornej príprave boli preložené do talianskeho jazyka a vyplnené účastníkmi odbornej prípravy.

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

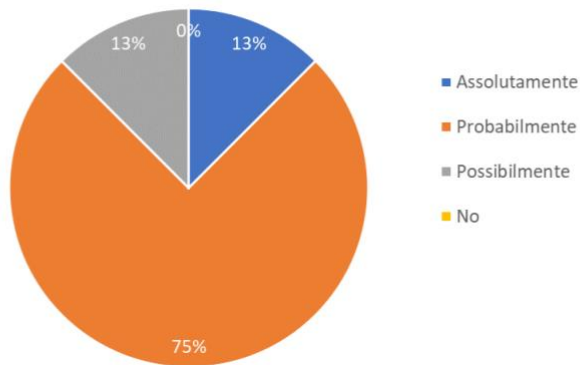
1. La sua società già lavora in ambiente BIM o intende farlo nel futuro prossimo? \*



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?

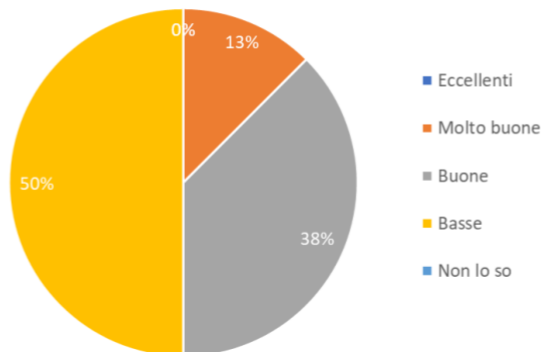


18

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

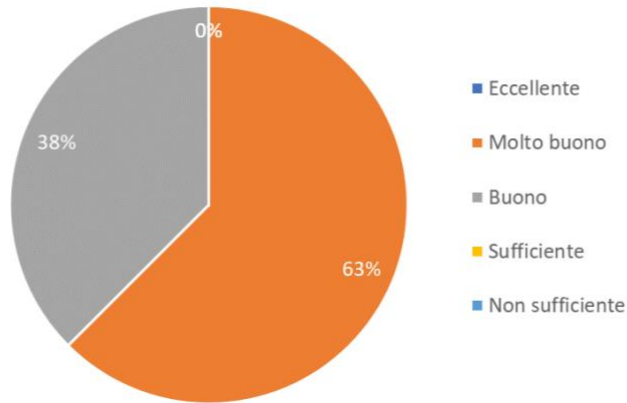
18. Come valuti le tue competenze (conoscenze, abilità, responsabilità e autonomia) prima di questo corso BIM?



19. What overall rating would You give the course?

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

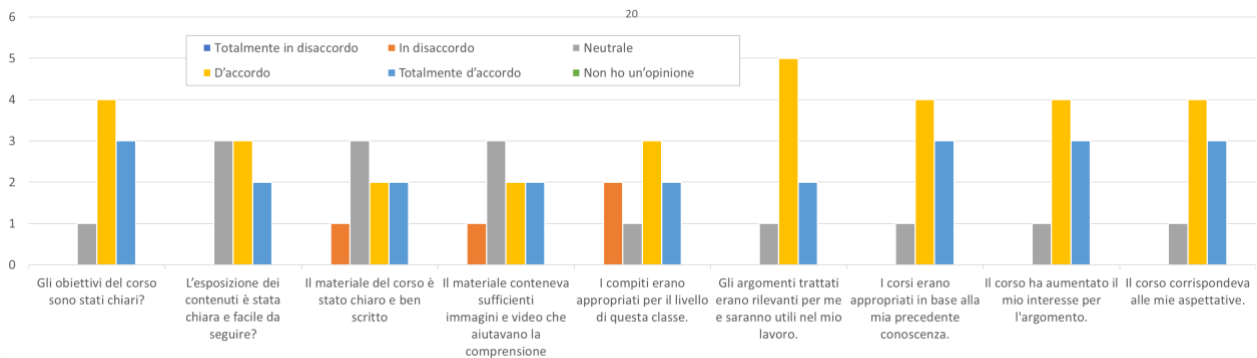
19. Quale valutazione generale daresti al corso?



19

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

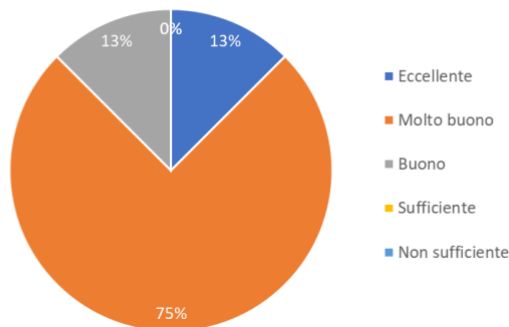
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining 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

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



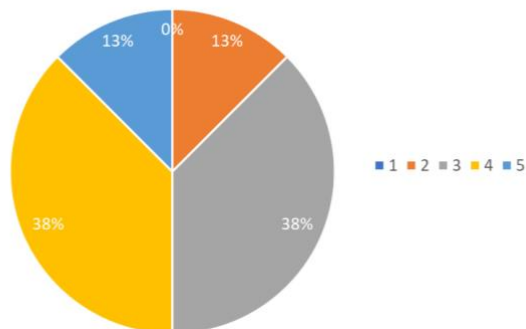
20

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

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

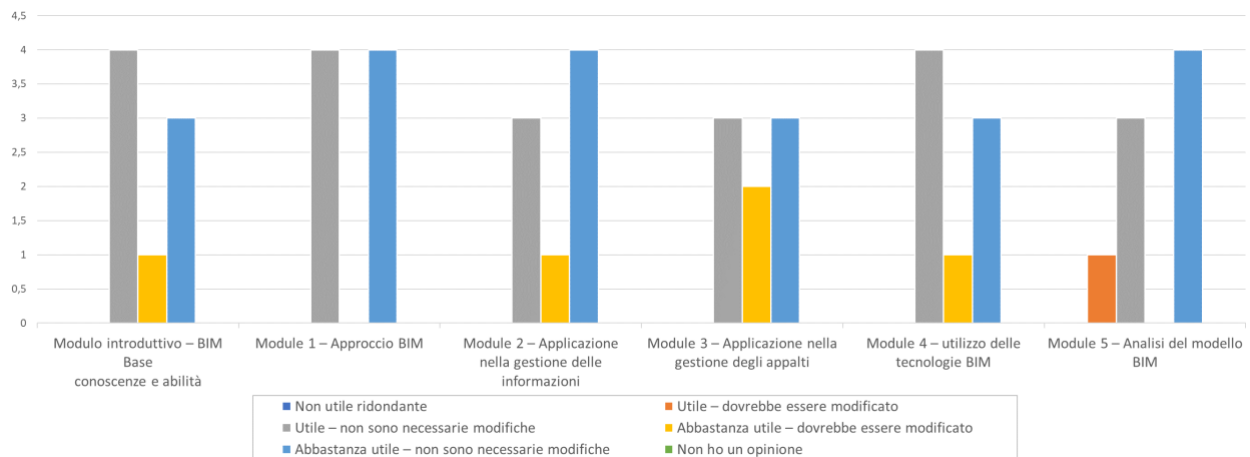
Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

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.

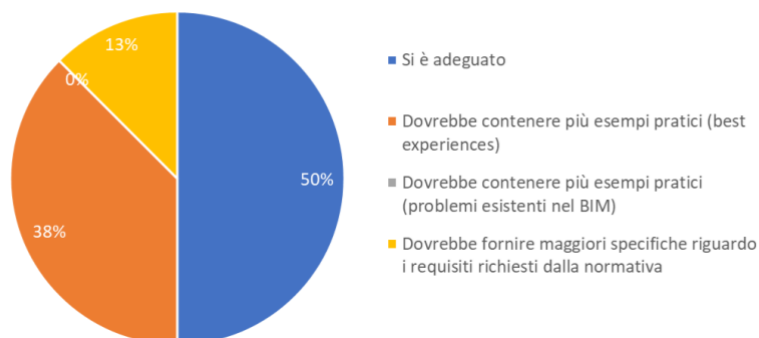
	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management						
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

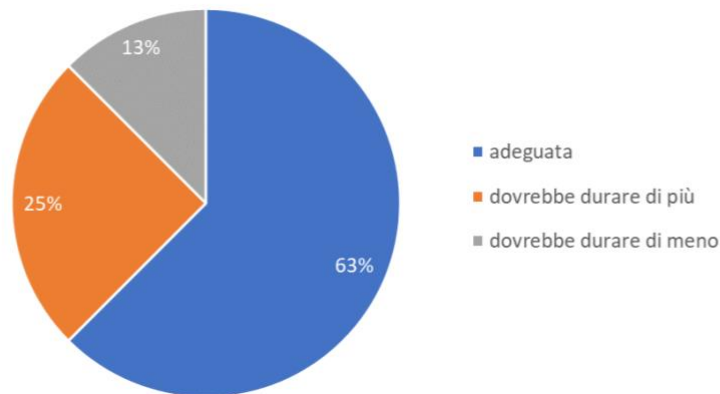
26. Il materiale didattico è abbastanza completo?



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?

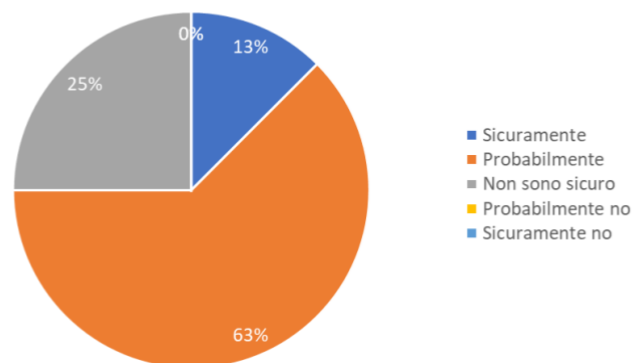


22

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

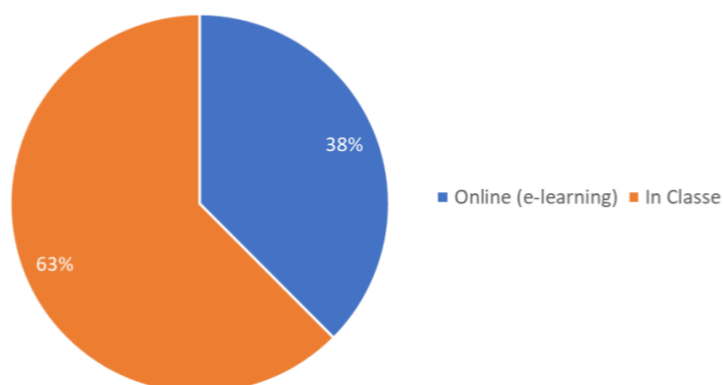
28. Saresti disposto a divulgare i corsi di formazione BIM tra i tuoi contatti e collaboratori?  
Senza obbligo di farlo! \*



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?



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 ochotní 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.

24

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 zablahoželali k „vynikajúcemu kurzu základných informácií“ a tí, ktorí si myslia, že BIM je budúcnosť.

### 2.3.2 Program





L'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI  
MILANO ORGANIZZA:

480-18

**Corso**

**AGGIORNAMENTO ESPERTI GESTIONE ENERGIA (EGE) UNI EN 11339**

**settore civile e industriale**

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

**Descrizione**

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

**Responsabile Scientifico**

**Ing. Franco Baretich** - Vicepresidente Commissione Energia Ordine Ingegneri Milano

**Programma**

**08:45** Registrazione partecipanti

**09:00** Ing. Villavecchia - Amet

**11:00** Dr.ssa Cristina Lavecchia e Dr. Giuseppe Frustaci - Fondazione Osservatorio Meteorologico Milano Duomo FOMMD  
Climatologia e Meteorologia a supporto del settore energetico

**13:00** Pausa pranzo

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

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

**18:00** Test finale e chiusura corso

**Materiale**

Traccia delle presentazioni

**Crediti Formativi Professionali:**

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

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

Segreteria Organizzativa:  
FONDAZIONE DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DI MILANO  
Telefono 02/3420200 - fax 02/3420206  
e-mail: [info@foim.org](mailto:info@foim.org)  
[www.foim.org](http://www.foim.org)



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

**BIM e efficienza energetica**

**Ing. Anna Moreno**, project manager ENEA



## 2.4 Litva

### 2.4.1 Popis kurzu a výsledky

Druhý kurz pre profesionálov v Litve sa konal 29. marca 2019 vo Vilniuse.

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

Skupina 19 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.



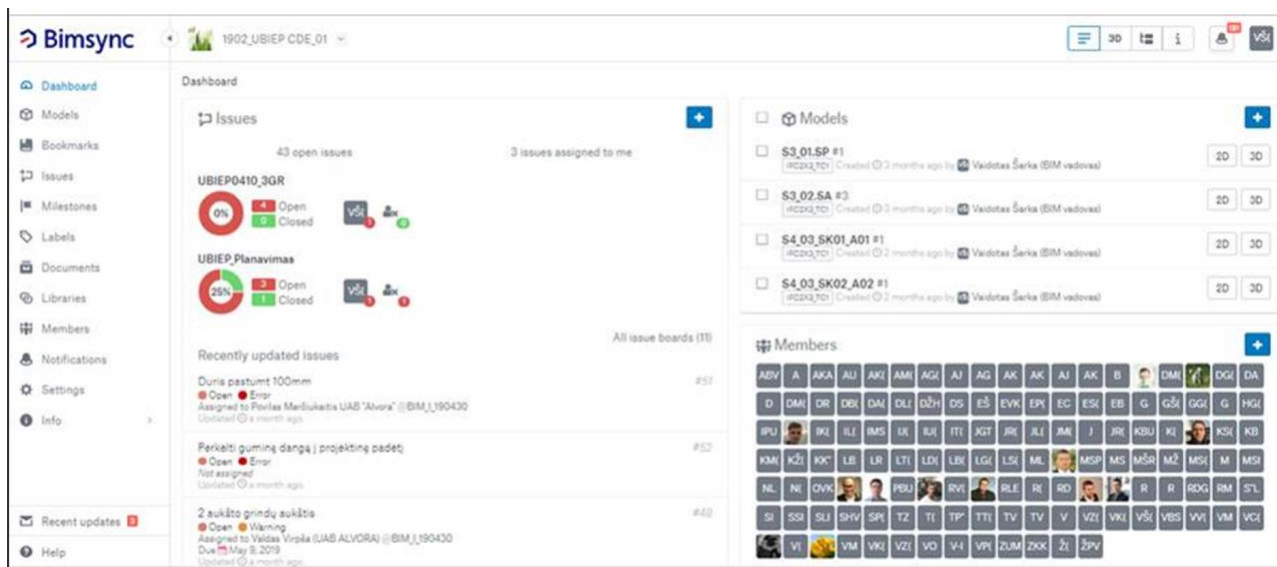


Pripravil: Doc. Vaidotas Šarka (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“); Doc. Dr. Tatjana Vilutienė (Technická univerzita vo Vilniuse)

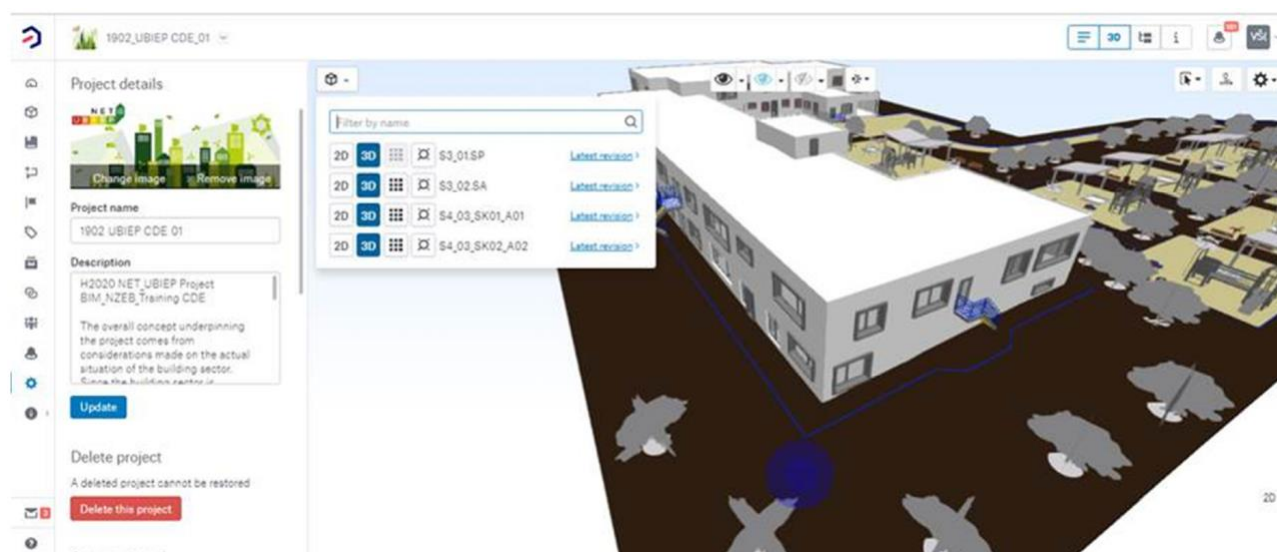
Niekoľko obrázkov z druhého kurzu pre profesionálov vedených spoločnosťou Dig.Con. nájdete nižšie.



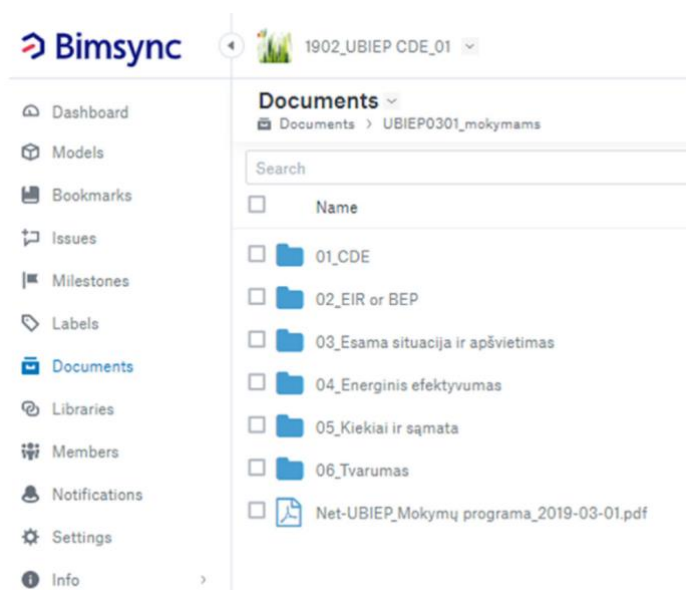
Počas kurzov v Litve bola použitá platforma BIMSync pre spoločné dátové prostredie (CDE), ktorú poskytla Catena (Nórsko). Projektový panel (zhrnutie) v rámci platformy BIMSync je uvedený na obrázku nižšie.



Skutočný model BIM (predstavený mestskou spoločnosťou Vilnius „Vilniaus vystymo kompanija“ - obrázok nižšie) bol zdieľaný s účastníkmi kurzu v triede ako príklad aplikácie a platforma BimSync 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](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/15uY64BIGHQjqi33KWMdtBasG6lotuPdP1h45yINCswl/edit#responses>

Dotazník po školení je k dispozícii na tomto odkaze:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGyTyLhqzf7DoEsl-y0YghAbpA1ZmKrqr7RBXyaZm\\_RdsQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGyTyLhqzf7DoEsl-y0YghAbpA1ZmKrqr7RBXyaZm_RdsQ/viewform),

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

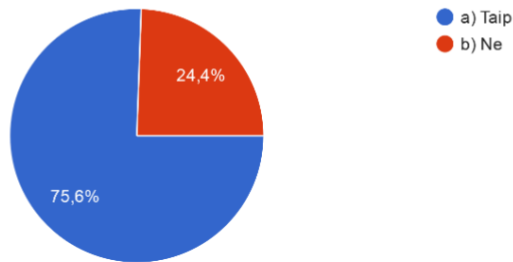
[https://docs.google.com/forms/d/1limow7zJEoEQkZfhQaqxP0vQ\\_OdyfoeKR4aNsDbJ8pg/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1limow7zJEoEQkZfhQaqxP0vQ_OdyfoeKR4aNsDbJ8pg/edit#responses)

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.

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

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

45 odgovora



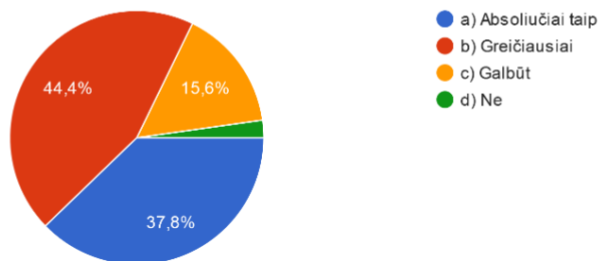
29

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

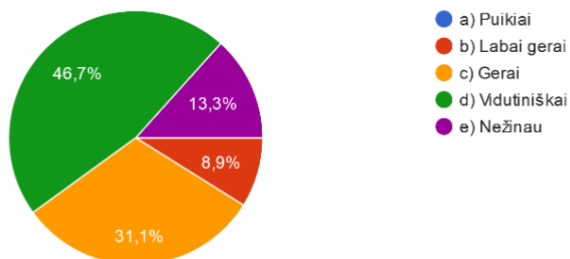


18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?

- 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



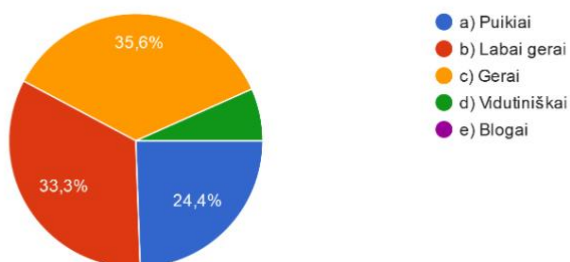
30

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

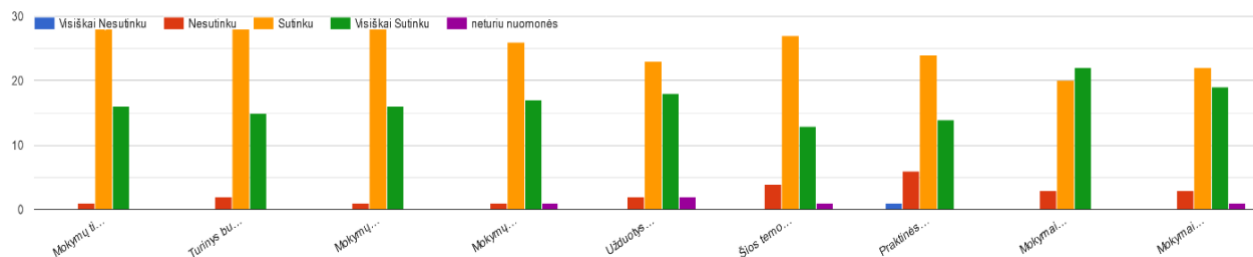




20. Please indicate your level of agreement with the following statements:

	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:

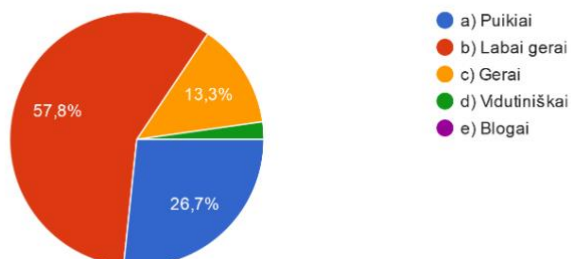


21. What overall rating would you give the trainer(s)?

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

21. Kaip vertinate mokytojus?

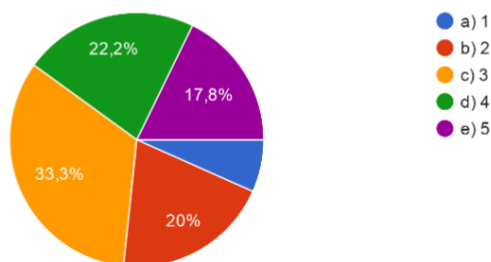
45 odgovora



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)

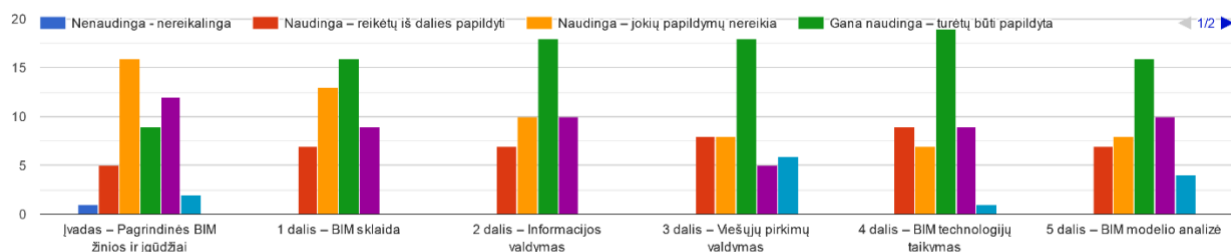
45 odgovora



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						

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





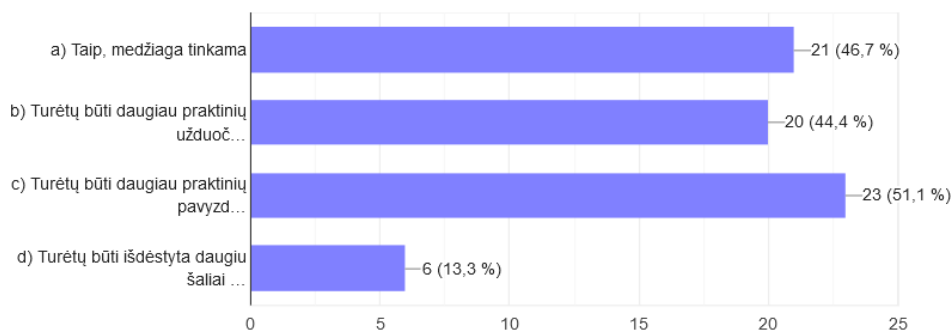
26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?

(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

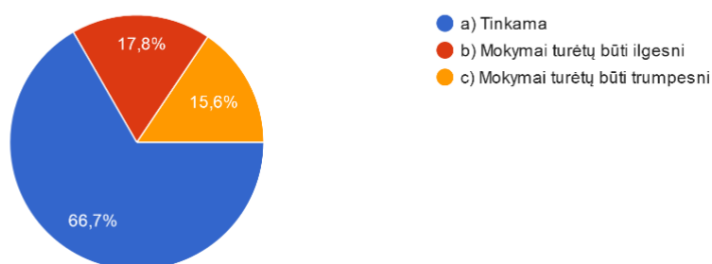


27. What do You feel about the duration of the training?

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

27. Kaip jus vertinate mokymų trukmę?

45 odgovora



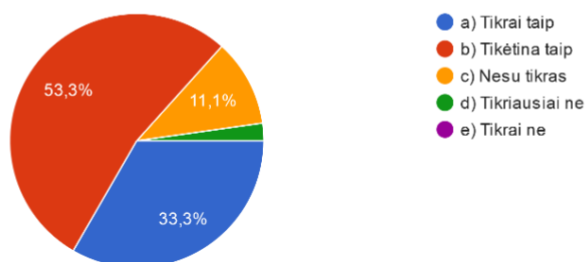
28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates?

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



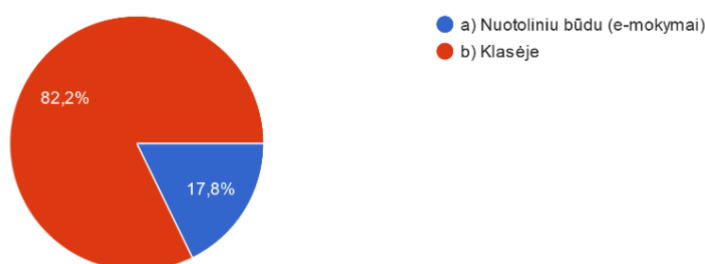
34

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 zřejmé 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 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 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 ochotný 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 uvedte 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.

36

## 2.4.2 Program



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

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

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

**Vieta:** Vilniaus Gedimino technikos universitetas (Saulėtekio al. 11, Vilnius), SRL-1 520

MOKYMŲ PROGRAMA		
Laikas	Tema	Pranešėjas
8:30-9:00	Registracija / Sutikimo kava	
9:00-9:10	Sveikinimo žodis, mokymų tikslai.	Dalius Gedvilas (Vilj „Skaitmeninė statyba“)
9:10-9:30	Skaitmeninė statyba Lietuvoje. Kiek esame pažengę?	Dalius Gedvilas (Vilj „Skaitmeninė statyba“)
9:30-9:50	Apie Net-UBIEP projektą. Mokymų planas.	Tatjana Vilutienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
<b>Praktinė dalis</b>		
9:50-10:20	Susipažinimas su mokymų dalyviais. Praktinė užduotis: Statybos projektų problematikos identifikavimas	Vaidotas Šarka (Vilj „Skaitmeninė statyba“)
10:20-10:50	Praktinė užduotis: CDE - projekto komandos bendradarbiavimo aplinka WEB platformoje ir integruotos komandos formavimas (IPD).	Vaidotas Šarka (Vilj „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 Kisulakis (Vilj „Skaitmeninė statyba“)
11:30-12:00	Praktinė užduotis: Projekto BIM tikslų nustatymas	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
12:00-12:30	Praktinė užduotis: Kokius BIM taikymo būdus naudosite projekte?	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
12:30-13:15	Pietūs	
13:15-14:00	Demonstravimas: Aplūvimo analizė Praktinė užduotis: Užduočių pasirinkimui BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas.	Violeta Motuzienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
14:00-14:45	Demonstravimas: Energinio naudingumo modeliavimas Praktinė užduotis: Užduočių pasirinkimui BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas.	Rasa Džiugaitė-Tumėnienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)

Net-UBIEP: D21-D4.1 Second classroom courses for Professionals (Lithuania).  
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 754016. This deliverable reflects only the author's view. The Agency is not responsible for any use that may be made of the information it contains.



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

Daugiau informacijos:

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

Renginio organizatoriai:



Renginio partneriai



Net-UBIEP: D21-D4.1 Second classroom courses for Professionals (Lithuania).  
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 754016. This deliverable reflects only the author's view. The Agency is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

## 2.5 Slovensko

### 2.5.1 Popis kurzu a výsledky



2. apríla 2019 sa v Bratislave uskutočnil druhý 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.

37

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)

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

Skupina 13 účastníkov špecializujúcich sa na architektúru a inžinierstvo absolvovala prvý kurz na Slovensku v rámci projektu Net-UBIEP.

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.

38

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.

Nižšie nájdete niekoľko obrázkov z druhého kurzu pre profesionálov, ktorý viedla spoločnosť ViaEU.



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

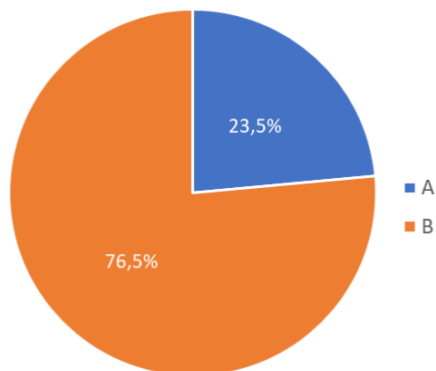
f) Klienti si nie sú vedomí výhod BIM

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.

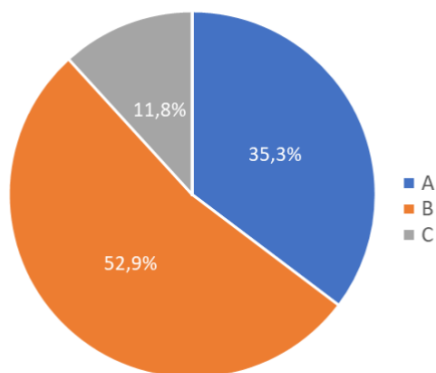
1. Do You or Your company/organization currently use BIM, or is it intending to use BIM in the near future?

- a) Yes
- b) No



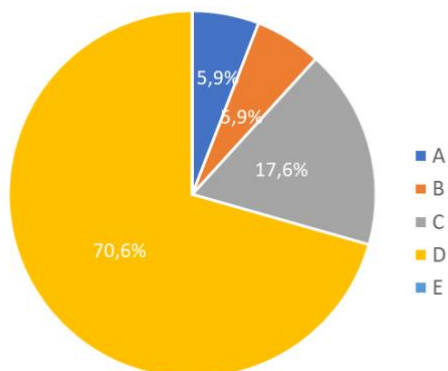
15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?

- 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?

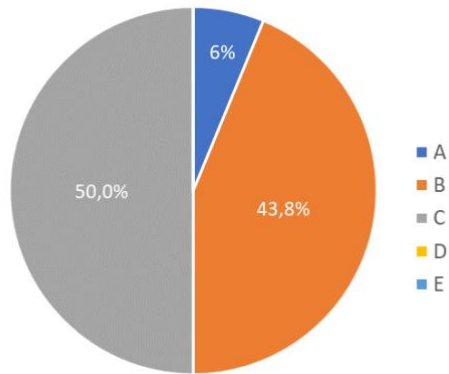
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know





19. What overall rating would You give the course?

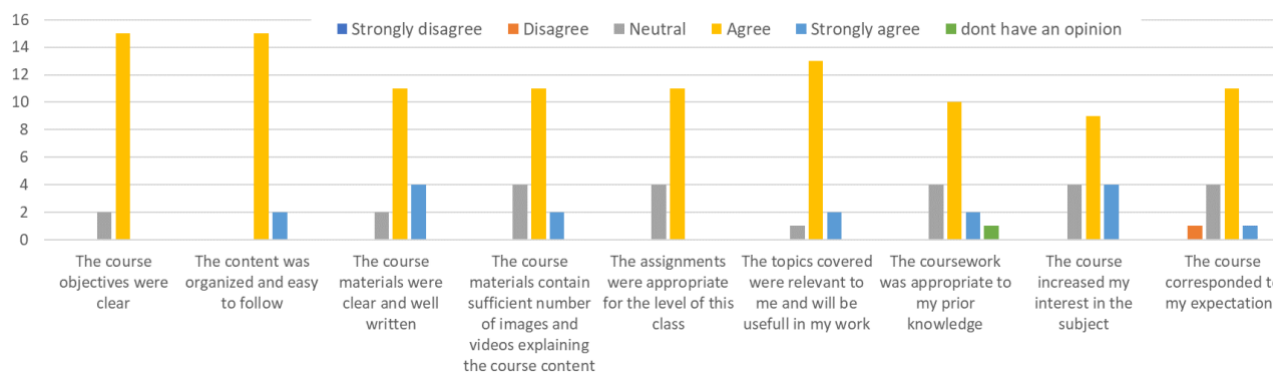
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



41

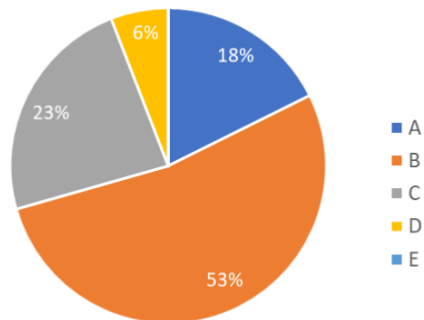
20. Please indicate your level of agreement with the following statements:

	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

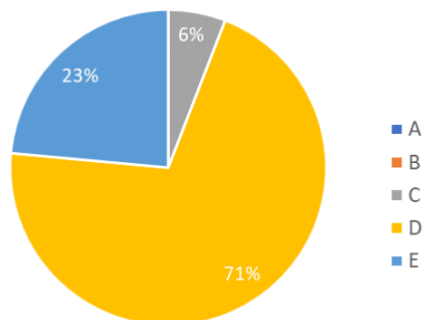


42

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

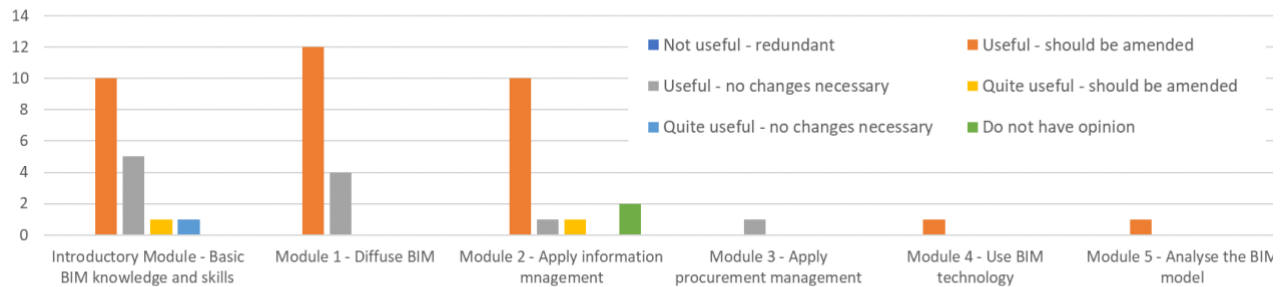
Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

- 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.

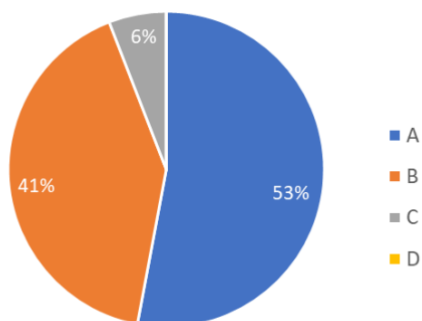
	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management						
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?

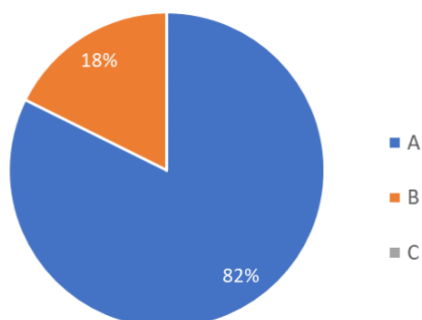
(Please mark all that apply)

- 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



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

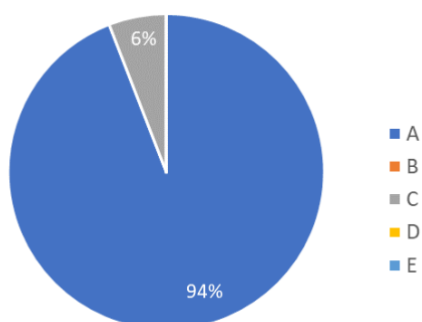
- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter



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

Without any obligation to do so!

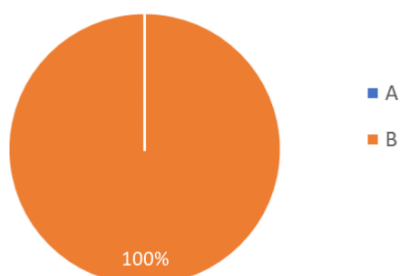
- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not



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

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

29



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

#### 4.2 Module 3: Planning fire protection in BIM

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

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

46

## 2.6 Španielsko

### 2.6.1 Popis kurzu a výsledky

Ako je uvedené v výstupe D21 - D4.1, španielski partneri zorganizovali kurz 25. apríla v španielskom Madride. 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, preto si FLC myslí, že nie je potrebné zorganizovať viac školení, pretože sa dosiahol cieľový počet.

Keďže sa počas prvého seminára pre profesionálov nevykonalo overenie po ukončení vzdelávania pomocou navrhnutých dotazníkov, nebolo možné čerpať z metodológie a obsahu školení vyvinutého španielskymi partnermi a ich súdržnosti s rozvinutými výsledkami vzdelávania.

## 2.7 Holandsko

### 2.7.1 Popis kurzu a výsledky

Druhý kurz pre profesionálov sa uskutočnil 26. marca 2019 v holandskom Rotterdame.

Program kurzu pozostával zo 4 akademických hodín teoretických prednášok.

Skupina 7 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 zaujímajúcich 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.

47

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.

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

7 responses

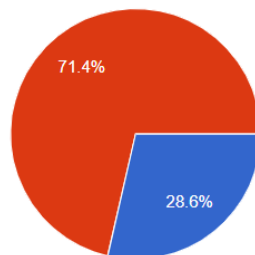


- a) Yes
- b) No

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

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

7 responses



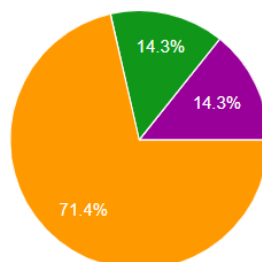
- a) Absolutely
- b) Likely
- c) Possibly
- d) No

48

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

7 responses

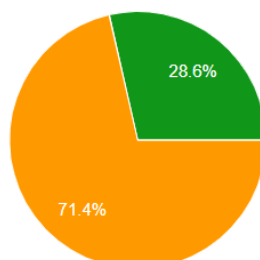


- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know

19. What overall rating would You give the course?

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

7 responses

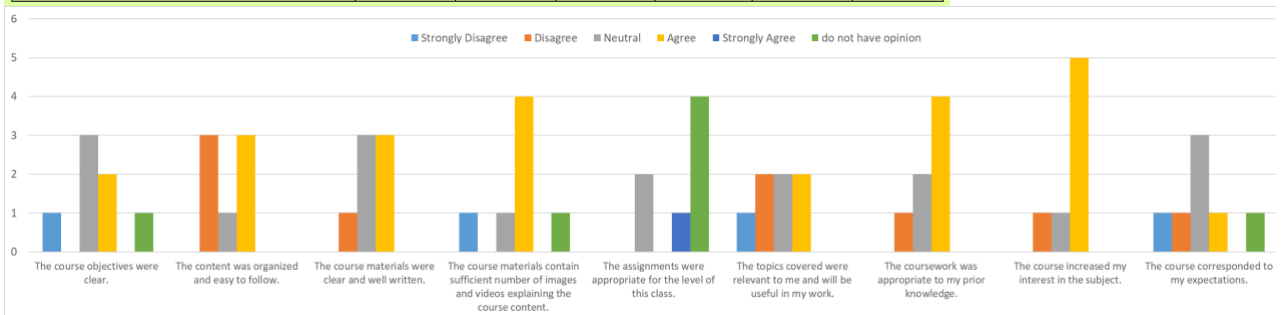


- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



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

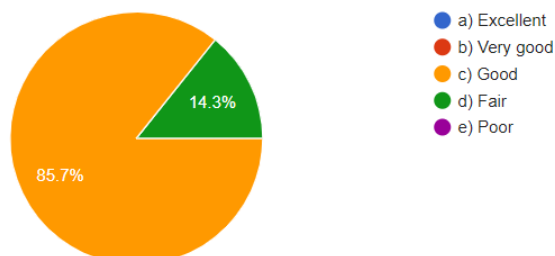
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining 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.						



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

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

7 responses

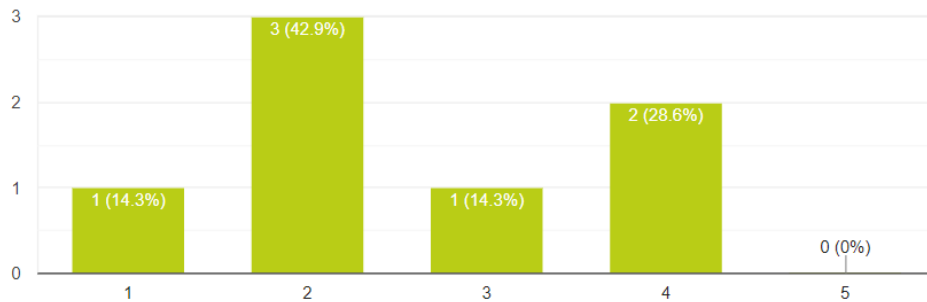


23. How much new information did you receive in the training course?

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

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

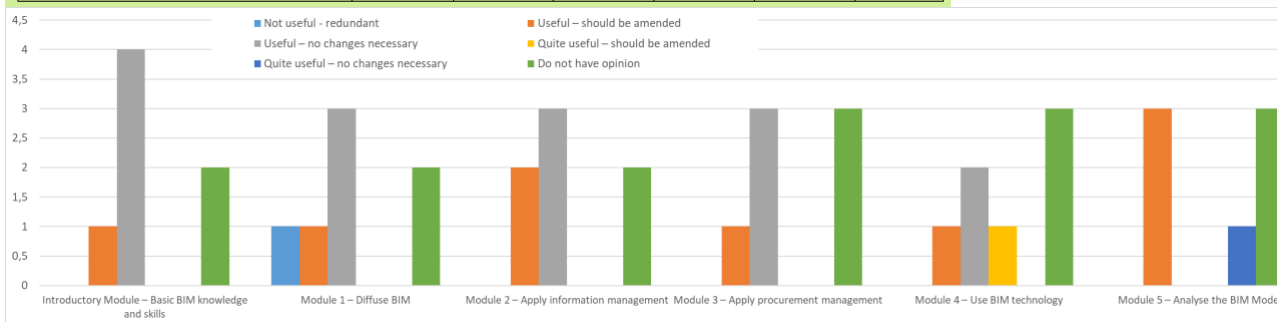
7 responses



50

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						

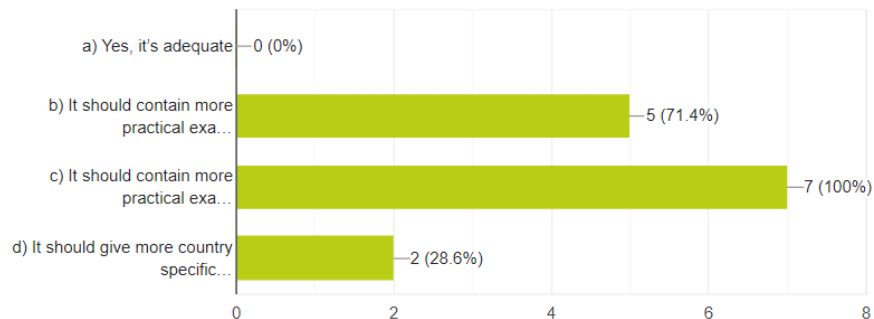


26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?

(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

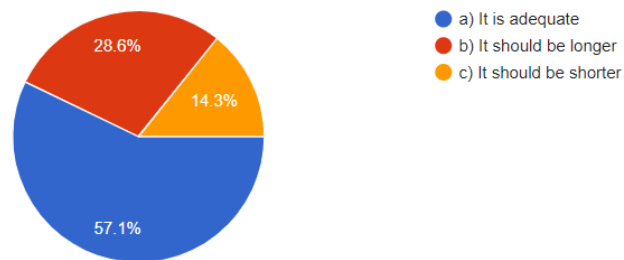


51

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

7 responses

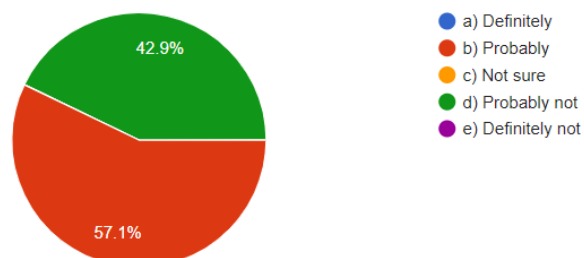


28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates?

Without any obligation to do so!

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

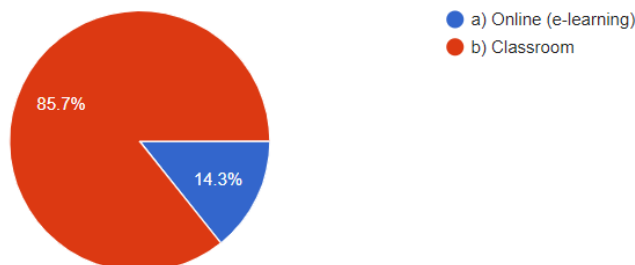
7 responses



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

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

7 responses



52

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 počiatočné 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 zadané 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:

53

- 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, bepalingsmethode energieprestatie (NTA 8800) BENG  
BENG landschap, welke software oplossingen / reken methodieken staan de sector ter beschikking  
Impact BENG op de TCO van een gebouw  
Milieu prestatie voor gebouwen (MPG)

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

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

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

### BIM voor BENG contracteren

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

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

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

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

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

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

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

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

### BIM voor BENG voor verduurzaming bestaande voorraad (renovatie)

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

### BIM voor BENG casus

Praktijkvoorbeeld

### BIM toekomst

BIM trends en ontwikkelingen



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.

