



ENTREGABLE: D21 - D4.1

Primeros cursos en aula para profesionales

Líder de WP: Universidad de Zagreb, Facultad de Ingeniería Civil

Autores: Universidad de Zagreb, Facultad de Ingeniería Civil

Red para el uso de BIM para aumentar el rendimiento energético

**Acuerdo de subvención número:754016
Net-UBIEP H2020**

Julio de 2019

Esta entrega refleja sólo el punto de vista del autor. La Agencia no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información que contiene.



Contenido

A. Detalles de la entrega	3
B. Breve descripción	4
1. Resultados del aprendizaje y programa de capacitación	6
2. Realizó cursos...	8
2.1 Croacia	8
2.1.1 Descripción del curso y resultados	8
2.1.2 Orden del día	15
2,2 Estonia	17
2.2.1 Descripción del curso y resultados	17
2.2.2 Orden del día	26
2.3 Italia	31
2.3.1 Descripción del curso y resultados	31
2.3.2 Orden del día	37
2,4 Lituania	39
2.4.1 Descripción del curso y resultados	39
2.4.2 Orden del día	48
2,5 Eslovaquia	50
2.5.1 Descripción del curso y resultados	50
2.5.2 Orden del día	60
2.6 España	61
2.6.1 Descripción del curso y resultados	61
2.6.2 Orden del día	62
2.7 Los Países Bajos	62
2.7.1 Descripción del curso y resultados	62
2.7.2 Orden del día	72

A. Detalles de la entrega

A. Detalles de la entrega	
Referencia del documento #:	D21 - D4.1
Título:	Primera claseCursos para profesionales
Número de versión:	4
Fecha de preparación:	
Fecha de entrega:	
Autor(es):	Universidad de Zagreb, Facultad de Ingeniería Civil
Contribuyentes:	Todos los socios
Paquete de trabajo	WP 4
Tipo de entrega	Otros
Formato	Informe
Nivel de difusión:	Público

B. Breve descripción

B. Breve descripción

El objetivo de este informe es ofrecer una visión general de los primeros cursos presenciales realizados para **profesionales (Ingenieros y Arquitectos)**. El grupo objetivo de **ingenieros y arquitectos** tiene un papel muy importante en el diseño del NZEB. Necesitan utilizar los datos reales al realizar el análisis de energía para evitar que los valores declarados no sean los mismos que los construidos. Hoy en día la discrepancia es entre el 50% del EPC proporcionado por los diseñadores y el verificado en el "as built". Además, es importante utilizar la simulación de detección de clases antes de que comience la construcción para evitar la pérdida de dinero y tiempo.

La validación de los modelos de calificación de la BIM y los materiales de capacitación fue llevada a cabo en cada país asociado por los asociados con más experiencia en actividades de capacitación, como universidades y centros de capacitación. Principalmente, un socio por país organizó y llevó a cabo la capacitación, y éstas fueron las siguientes: ENEA (IT), FLC (ES), TUT (EE), FCE (HR), Dig.Con. (LT), ISSO (NL), ViaEU (SK).

Los primeros cursos para profesionales se impartieron en los idiomas nacionales: croata, holandés, estonio, italiano, letón, eslovaco y español. La validación del material de capacitación y la evaluación para los **profesionales (ingenieros y arquitectos)** sobre cómo utilizar el BIM para el rendimiento energético se llevó a cabo durante estos cursos de clase utilizando cuestionarios.

Se preparó un cuestionario adaptado a **los participantes en la capacitación** (Encuesta D27-D4.7 y/o entrevista entre todos los diferentes destinatarios) a fin de validar las listas de competencias definidas para **los profesionales**, así como la satisfacción de los participantes en la capacitación con respecto a la eficacia del curso y del instructor (capacitador). Se pidió a **los participantes en la capacitación** que juzgaran sus competencias **antes y después de la capacitación**.

Las prácticas de buena calidad de la educación se basan en estos tres pilares:

- definiciones claras de los resultados del aprendizaje,
- diseño y estructura del curso del programa,
- evaluación y supervisión de los resultados del aprendizaje

Se utilizaron **dos tipos de cuestionarios** para abarcar estos tres pilares de la buena educación y para realizar simultáneamente una autoevaluación de las competencias adquiridas por los participantes durante el curso.

El propósito del "Cuestionario previo a la capacitación" era evaluar el nivel inicial de conocimientos, la experiencia y las prácticas actuales en relación con la BIM. El "Cuestionario posterior a la capacitación" contiene las mismas preguntas o similares que el "Cuestionario previo a la capacitación", que sirven para determinar de manera sencilla los progresos realizados por los participantes en la capacitación durante los cursos y la eficiencia de los mismos. En los "Cuestionarios posteriores a la capacitación" se incluyeron también preguntas sobre la integridad o la redundancia de los planes y cursos de capacitación previstos.

El objetivo principal de este informe es proporcionar información para actividades futuras, basada en la experiencia adquirida durante el proyecto Net-UBIEP. Por lo tanto, este informe presentará el panorama general de los cursos realizados en el aula y establecerá directrices para los resultados del aprendizaje (también el producto del proyecto D4.8, *Examen de la matriz tridimensional*), la evaluación de los cursos y, por último, permitirá también el intercambio de experiencias entre las diferentes instituciones de

formación.

El informe no contiene información confidencial y los datos recogidos se tratan de manera confidencial siguiendo las normas del Reglamento General de Protección de Datos 2016/679.

1. Resultados del aprendizaje y programa de capacitación

Tanto los resultados del aprendizaje como el programa de capacitación se exploraron y definieron en detalle en las actividades de proyectos anteriores. Todos los socios siguieron los resultados del aprendizaje definidos en los entregables *D14 - D3.1 Matriz tridimensional* y *D15 - D3.2 Requisito para los resultados del aprendizaje*, así como los materiales de formación desarrollados como entregables *D18 - D3.5 Contenidos para profesionales (ingenieros y arquitectos) sobre las competencias BIM* y *D19 - D3.6 Guía para profesionales sobre las competencias BIM*.

6

Por lo tanto, en este capítulo se presenta un resumen de la información principal, ya que se puede encontrar información detallada en los respectivos productos.

Los materiales de capacitación desarrollados en el WP3 estaban en línea con los resultados de aprendizaje definidos, mientras que los cursos y seminarios se utilizaron para transferir el conjunto de conocimientos (contenidos en los materiales de capacitación del WP3) a los alumnos. Los principales objetivos de los cursos y seminarios fueron 1) Introducir a los profesionales, la administración pública, propietarios/arrendatarios/administradores de edificios y técnicos la importancia de tener información fiable cuando se diseña y gestiona un edificio con especial atención a la eficiencia energética; 2) Ayudar a los profesionales, la administración pública y los propietarios/arrendatarios/administradores de edificios a definir los requisitos del modelo BIM para fines de eficiencia energética; 3) Elaborar una estrategia para aplicar el BIM y la eficiencia energética con los interesados locales; 4) Demostrar las actividades realizadas en el país de cada socio (mostrar el enfoque del socio en los cursos presenciales - metodología de capacitación) y validar los materiales de capacitación y los entrenamientos por país socio y para el curso respectivo.

Los datos estadísticos mostrados para el país de cada socio y el respectivo grupo capacitado fueron útiles para comprender la necesidad de cada objetivo. Debido a los diferentes niveles de madurez de la BIM (diferentes niveles de madurez con respecto a la capacidad de la cadena de suministro de la construcción para operar e intercambiar información) en los diferentes países asociados y al nivel de competencia específico del grupo que se iba a capacitar, los asociados optaron por la duración específica de los cursos.

Los cursos presenciales siguieron una estructura algo diferente en cada país asociado pero, como se ha mencionado anteriormente, siempre han incluido todos los resultados del aprendizaje y el contenido de la capacitación definidos en los respectivos productos. Los asociados, que son instructores muy experimentados y expertos tanto en BIM como en eficiencia energética (que trabajan en universidades e instituciones de capacitación) llegaron a la conclusión de que la misma metodología de capacitación no tendría el mismo efecto en todos los países asociados (diferentes niveles de madurez en la aplicación de BIM así como en la aplicación de la eficiencia energética). Además, los asociados evaluaron sus destinatarios de las sesiones de capacitación específicas y, por lo tanto, adaptaron la duración de la capacitación al grupo específico. Así pues, en los países con un mayor nivel de madurez de la BIM y para grupos como los profesionales que han trabajado anteriormente con la BIM, se organizó una formación práctica en profundidad (en torno al mismo material de capacitación) con explicaciones más prácticas. Por otra parte, en los países con un nivel de madurez de BIM amante y para grupos como los propietarios que no tienen ninguna competencia en BIM y eficiencia energética, se organizaron más sesiones de formación teórica, centradas en explicaciones básicas y mostrando ejemplos prácticos y beneficios a los aprendices (pero de nuevo adaptadas en torno al material de formación desarrollado en el WP3).

Además, cada uno de los socios respectivos desarrolló sus propias ayudas de entrenamiento (es decir, presentaciones en power point), que luego siguieron la estructura de su curso.

En esa situación, los asociados convinieron en que la validación relativa a las competencias anteriores era la única forma viable de realizar la validación del material de capacitación. La validación absoluta de las competencias en materia de BIM y eficiencia energética no era posible en esas circunstancias debido a los diferentes puntos de partida de los participantes en la capacitación en los países asociados y en grupos específicos. En opinión de los asociados del proyecto, cada país y grupo tiene diferentes puntos de partida tanto en el BIM como en la eficiencia energética y también requisitos específicos en ambos temas. Así pues, los asociados organizaron cursos de capacitación que siguieron todos los materiales de capacitación elaborados y que sólo tenían una metodología de capacitación ligeramente diferente. Los materiales de capacitación desarrollados dentro del WP3 tenían como objetivo alcanzar los resultados de aprendizaje definidos.

Se prepararon cuestionarios de validación para los participantes en la capacitación a fin de validar listas de competencias definidas para todos los diferentes grupos destinatarios, así como la satisfacción de los participantes en la capacitación con respecto a la eficacia del curso y del instructor (capacitador). Se pidió a los participantes en la capacitación, profesionales y trabajadores pertenecientes a los diferentes grupos destinatarios que juzgaran sus competencias antes y después de la capacitación. El propósito del "Cuestionario previo a la capacitación" era evaluar el nivel inicial de conocimientos, la experiencia y las prácticas actuales en relación con la BIM. El "Cuestionario posterior a la capacitación" contiene las mismas preguntas o similares que el "Cuestionario previo a la capacitación", que sirven para determinar de manera sencilla los progresos realizados por los participantes en la capacitación durante los cursos y la eficacia de los mismos. En los "Cuestionarios posteriores a la capacitación" también se incluyeron preguntas sobre la integridad o redundancia de los planes y cursos de capacitación previstos.

Los asociados utilizaron diferentes sistemas para la validación de los cursos de capacitación, pero utilizando los cuestionarios elaborados a tal fin en la Encuesta *D27-D4.7 y/o la entrevista entre todos los diferentes Objetivos*. Algunos países utilizaron GoogleForms, otros asociados utilizaron la solución de votación gratuita basada en la web (VoxVote) para las presentaciones interactivas y la retroinformación en tiempo real de los participantes en el curso, también se utilizó la plataforma BIMSync (CDE) para evaluar la capacitación, mientras que la cuarta opción fue utilizar cuestionarios impresos. Los participantes rellenaron los cuestionarios de manera anónima durante los cursos en el aula para obtener su opinión sincera y su validación.

Cuadro 1 de la duración de los primeros cursos presenciales metodología de capacitación y número de participantes

País de los socios	Fecha del curso	Duración del curso en el aula	Teórico (T) / Práctico (P)	Número de participantes	Sistema de votación
Croacia	20 de diciembre de 2018	8 horas	T	21	VoxVote
Estonia	9, 10, 24 y 25 de enero de 2019	32 horas	T Y P	50	Copia impresa

Italia	22 de febrero de 2019	4 horas	T	41	GoogleForms
Lituania	1 de marzo de 2019	8 horas	T Y P	24	BIMSync
Eslovaquia	1 de abril de 2019	8 horas	T Y P	15	GoogleForms
España	25 de abril de 2019	4 horas	T	54	GoogleForms
Los Países Bajos	12 de marzo de 2019	4 horas	T	9	GoogleForms
Total No. de participantes				214	

2. Cursos dirigidos

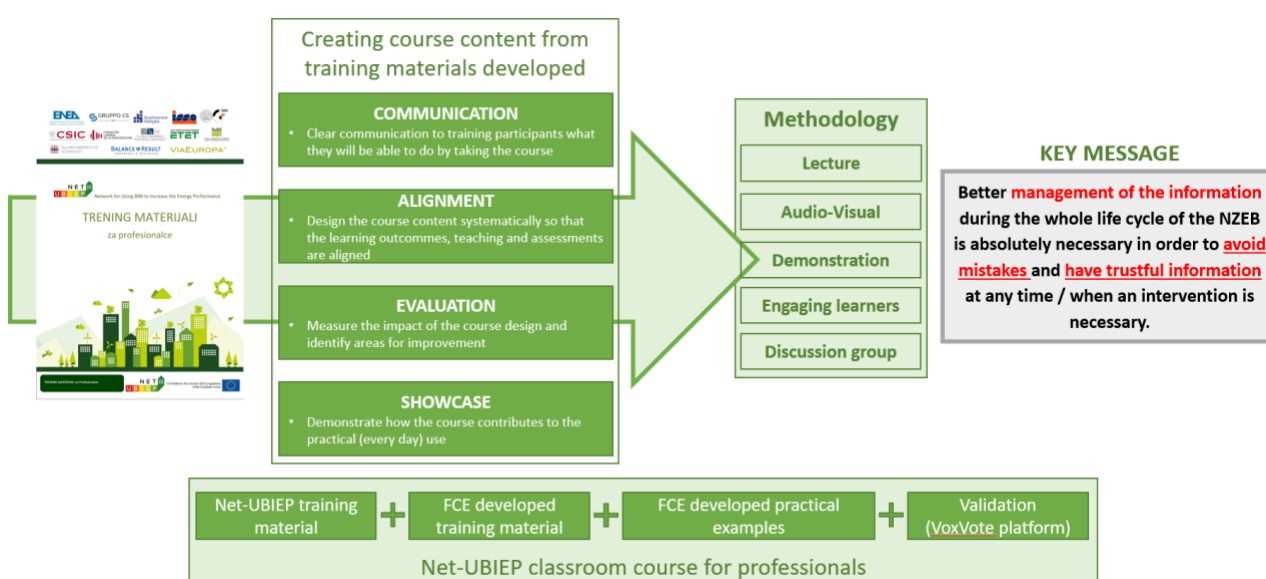
2.1 Croacia

2.1.1 Descripción del curso y resultados

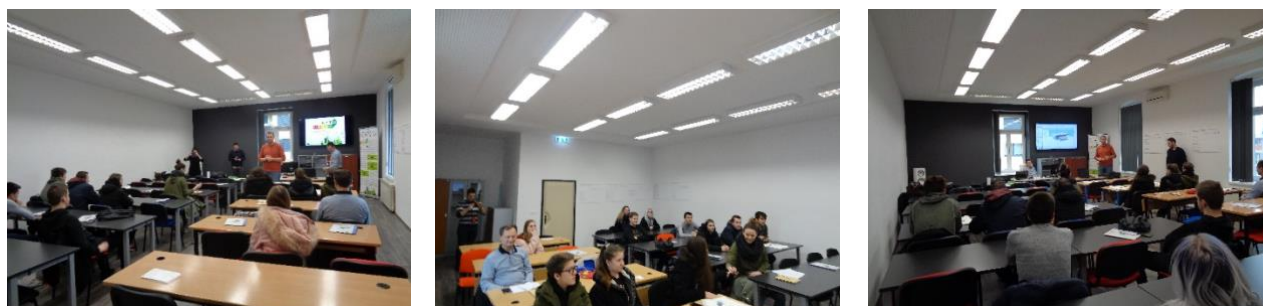
El primer curso presencial para profesionales se organizó el **20 de diciembre de 2018** en Varsovia (Croacia). El programa del curso consistió en 8 horas académicas de clases teóricas con ejemplos de aplicación (estudios de casos) pero sin tareas prácticas.

Un grupo de **21 participantes especializados** en arquitectura e ingeniería había realizado el curso presencial en Croacia en el marco del proyecto Net-UBIEP.

En la figura que figura a continuación se muestra el panorama general del desarrollo del contenido y la base metodológica de los cursos en el aula.



A continuación se pueden encontrar varias imágenes del primer curso para profesionales realizado por el FCE.



9

Los cuestionarios previos y posteriores a la capacitación se tradujeron al idioma croata y fueron rellenados por los participantes en la capacitación.

El cuestionario de pre-capacitación está disponible en este enlace:

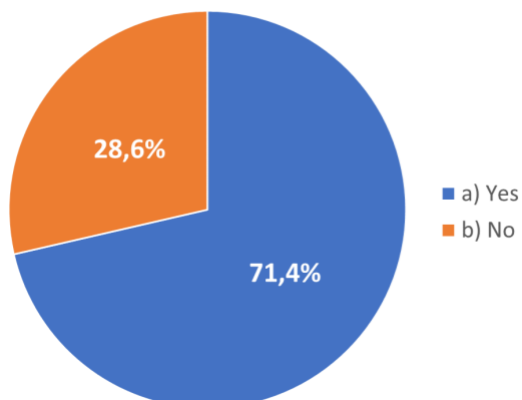
Versión croata	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfQYVDL0b-Uic830VloYTrRaET2YvaGRmp3XeiNnZgwxfe42Q/viewform
Versión en inglés	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSduQHwnKBVoeh_hEfGY8IJLDcqlBg-KfTLxslgxKHOhg5wtVQ/viewform?vc=0=0=1

Por otra parte, el cuestionario de poscapacitación está disponible en este enlace:

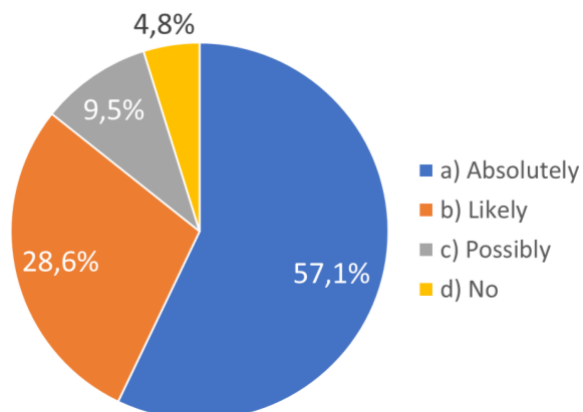
Versión croata	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeDbMImztef6JkfdPQRccDasaOpexMC3RPi5foZyTad-UZ6gQ/viewform
Versión en inglés	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfUZlZUpectOF8VuGc71_9GbDWdJG3JvsuDHgJrQ730leakWg/formResponse

A continuación se presentan algunas conclusiones generales de la validación del curso presencial de los participantes en Croacia, mientras que el análisis completo del cuestionario se realiza en la *encuesta D27-D4.7* y o la *entrevista entre todos los diferentes objetivos*. Debido al hecho de que la validación se realizó en el idioma materno de los participantes, el análisis que figura a continuación tiene tanto preguntas en inglés como las mismas preguntas en el idioma materno.

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

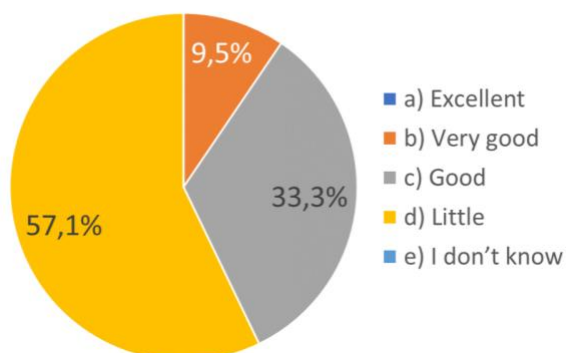


15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?

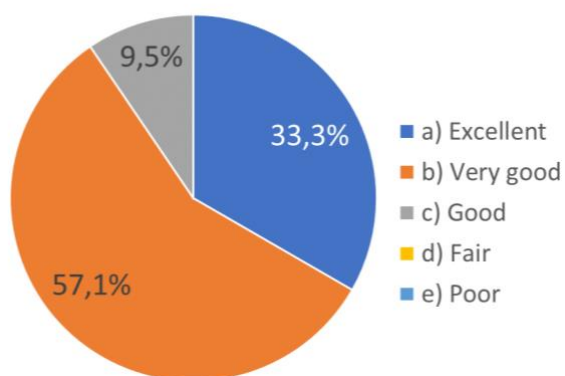


10

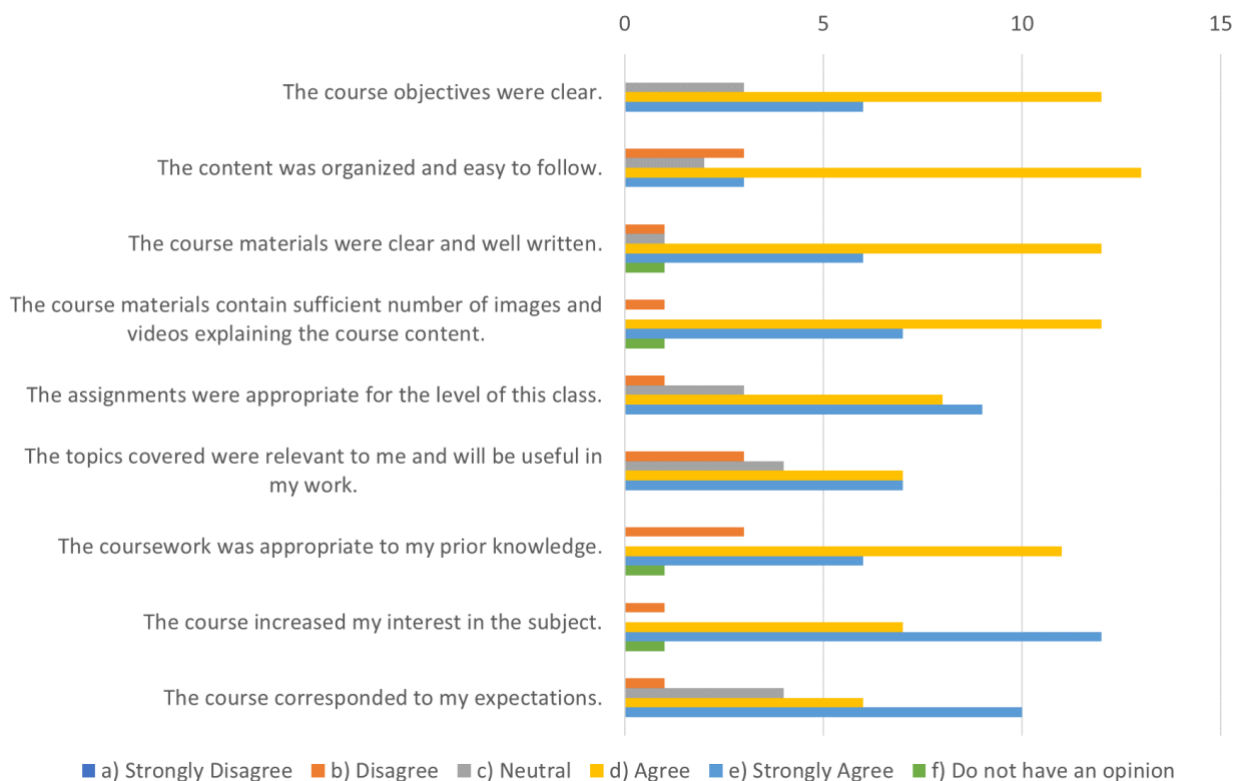
18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?



19. What overall rating would You give the course?

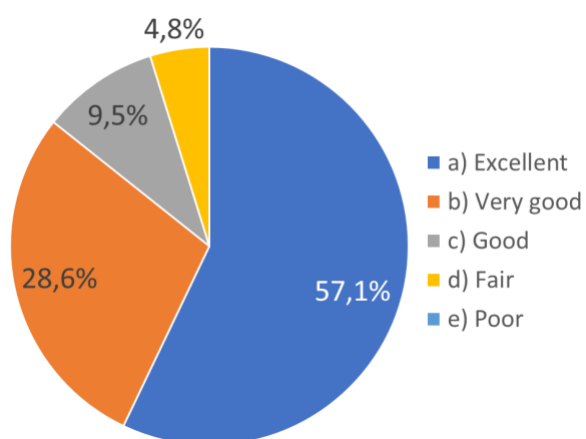


20. Please indicate your level of agreement with the following statements.

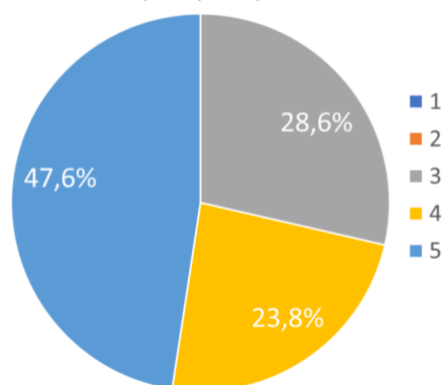


11

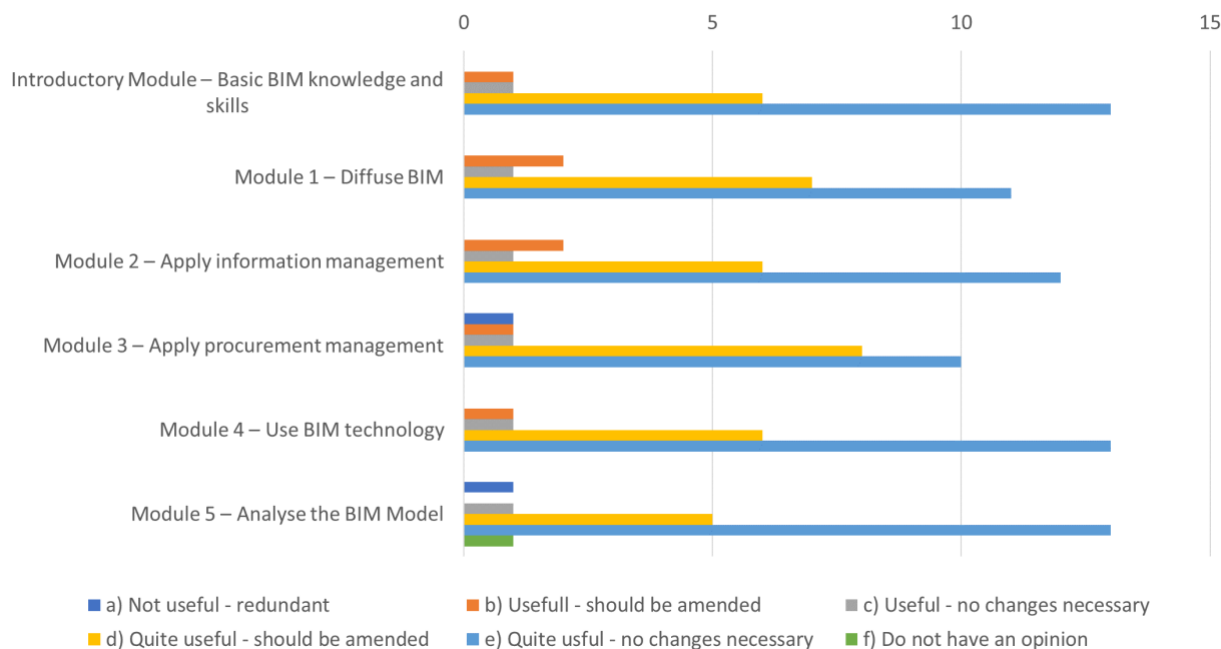
21. What overall rating would you give the trainer(s)?



23. How much new information did you receive in the training course?
Rate on the scale: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

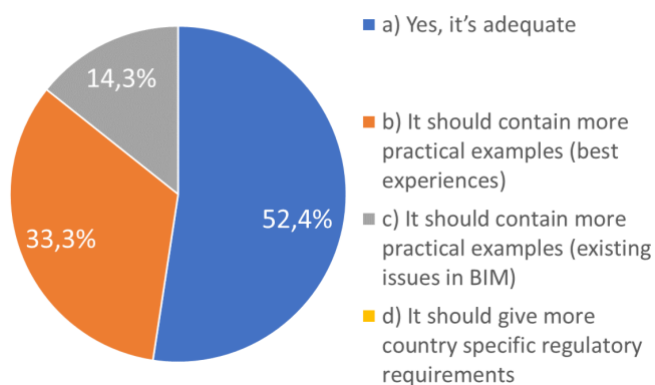


25. Please rate the following BIM course modules based on how they are useful and interesting to you

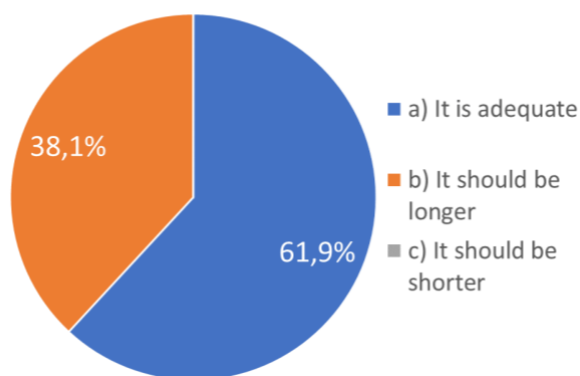


12

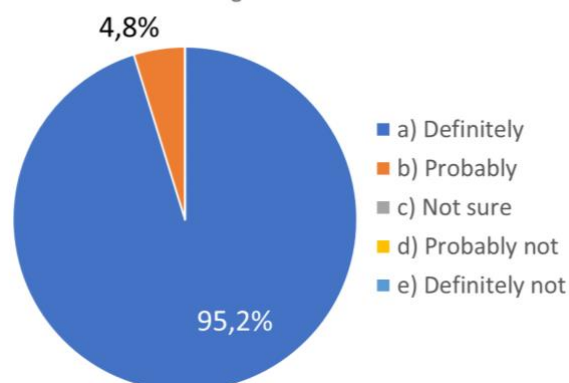
26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?



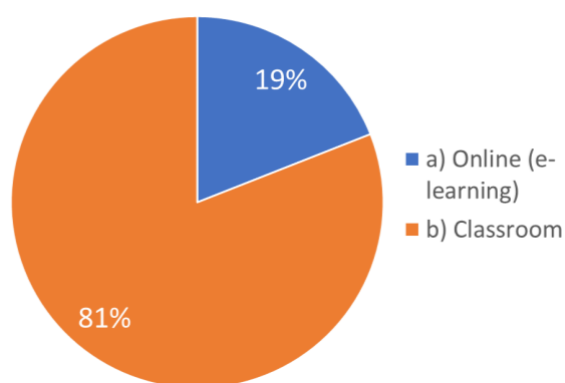
27. What do You feel about the duration of the training?



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?



De los resultados de la validación de la capacitación se desprende que el 85,7% de los participantes considera que la certificación, el apoyo o la capacitación del BIM sería absolutamente (57,1%) o probablemente (28,6%) beneficioso para sus colegas, lo que es un buen indicio de su opinión sobre la necesidad de los cursos de certificación. Además, después del curso, se pidió a los participantes en la capacitación que evaluaran sus competencias antes del curso presencial sobre la BIM. La intención era obtener la información de cuáles son sus conocimientos iniciales sobre la BIM, así como ver si el curso era "revelador" y suficientemente completo. Los participantes respondieron que sentían que tenían pocas (57,1%) o buenas (33,3%) competencias y muy buenas (9,5%). Dado que el 71,4% de los participantes en el curso ya utilizan el BIM (o tienen la intención de utilizarlo en un futuro próximo), la calificación general del curso como bueno (9,5%), muy bueno (57,1%) y excelente (33,3%) es muy alentadora y positiva para los materiales y cursos de capacitación elaborados en Croacia. Los instructores recibieron una calificación general positiva de muy buena (28,6%) y excelente (57,1%).

La mayoría de los participantes en el curso están de acuerdo o muy de acuerdo con las declaraciones de que los objetivos del curso eran claros con un contenido organizado y fácil de seguir. Están principalmente de acuerdo en que los materiales del curso eran claros y bien escritos y contenían un número suficiente de imágenes y vídeos que explicaban el contenido del curso. La validación positiva del curso de Croacia también se pone de manifiesto en el hecho de que la mayoría de los participantes están de acuerdo en que las tareas eran apropiadas para el nivel de esta clase (adecuadas a sus conocimientos previos) y los temas tratados son pertinentes y serán útiles en su futura labor, ya que recibieron nueva información (el 71,4% de los participantes consideran que recibieron una cantidad significativa de información nueva). El curso también aumentó su interés en el tema y correspondió a sus expectativas.

Al profundizar y buscar su opinión sobre cada uno de los módulos de capacitación, los participantes consideran que el módulo introductorio es útil y no requiere cambios, mientras que los cinco módulos elaborados son útiles, pero un número importante de participantes en el curso también consideran que estos módulos deben ser modificados con contenido adicional para mejorarlo. Concretamente, aproximadamente la mitad de los participantes en el curso (52,4%) considera que el material de capacitación es adecuado y suficientemente completo, mientras que el resto de los participantes piensa que el material de capacitación debería contener más ejemplos prácticos (mejores experiencias y cuestiones existentes en la BIM), 33,3% y 14,3% respectivamente, lo que constituye un número significativo y debería respetarse. En cuanto a la duración de la capacitación, el 61,9% de los participantes en la misma dijeron que un curso de capacitación de ocho horas era adecuado, mientras que el 38,1% opinó que

debería ser más largo. Cabe destacar que el 81,0% de los participantes en el curso prefieren realizarlo en el aula, mientras que sólo el 19,0% de las personas prefieren realizarlo en línea.

La calidad del curso se evalúa mejor si los participantes en la formación difunden y recomiendan el curso a sus colegas, amigos y asociados, y en el caso del curso croata de ^{primera clase} para profesionales, el 95,2% de los participantes declararon que definitivamente estarían dispuestos a difundir los cursos de formación de la BIM entre sus contactos.

A continuación se analizan los resultados, problemas y soluciones de la capacitación, junto con las lecciones aprendidas durante los cursos:

- Se ha elaborado un modelo de capacitación para el BIM, que combina la parte teórica con ejemplos de aplicación (estudios de casos).
- La duración de los entrenamientos - 8 horas. Los participantes en los entrenamientos han confirmado que la duración es apropiada, pero un número significativo de participantes pidió una duración más larga del entrenamiento.
- Los instructores consideran que el trabajo práctico es necesario para otros dos cursos presenciales para profesionales.

14

Los comentarios y sugerencias de los participantes en el entrenamiento podrían resumirse en las siguientes líneas:

- Los participantes del curso en el aula buscan lecciones y tareas más prácticas, más ejemplos de buenas prácticas.

2.1.2. Orden del día

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



BIM for professionals (engineers and architects)

Free workshop |

Date: 20.12.2018.

Venue: University North, 104. brigade, UNIN 1, Varaždin, Hall 36

Contact person:

- Mergim Gaši, Faculty of Civil Engineering, University of Zagreb,
- Tel: +385 1 4639 121
- mgasi@grad.hr

Registration form: <http://www.net-ubiep.eu/hr/registracija-2/>

Hour	Topic	Lecturer
9.00 – 9.30	Introduction on the Net-UBIEP project Why using BIM can increase energy efficiency of the buildings	Bojan Milovanović
9.30 – 9.45	Discussion – pre-training questionnaires	Bojan Milovanović
09.45 – 10.30	Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills <ul style="list-style-type: none"> • Introduction: what is BIM? • BIM Dictionary – basic terms • Advantages and the costs of using BIM for different purposes • Return on Investment (ROI) • Standards which support BIM process • Discussion 	Kristijan Robert <u>Prebanić</u>
10.30 - 10.45	Break	
10.45 – 11.30	Module 1 – Diffuse BIM <ul style="list-style-type: none"> • Open BIM tools and standard format • BIM roles and responsibilities • BIM dimensions <ul style="list-style-type: none"> ◦ 4D, 5D, 6D, 7D • Discussion 	Ivana Burcar Dunović
11.30 – 12.15	Module 2 – Apply information management <ul style="list-style-type: none"> • Principles of data management in Common data environment 	Mergim Gaši

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



	<ul style="list-style-type: none"> • Non-graphical information in BIM model of the building • Building maintenance plan and energy service agreement • BIM as built Model for increasing energy efficiency of buildings • Discussion 	
12.15 – 13.00	Lunch	
13.00 – 13.45	Module 3 – Apply procurement management <ul style="list-style-type: none"> • BIM and contracting • BIM in public procurement • BEP (BIM Execution Plan) • BIM maturity index • Collaboration among project participants • Discussion 	Ivana Burcar Dunović
13.45 – 14.45	Module 4 – Use of BIM technology Module 5 – Analyse of the BIM Model <ul style="list-style-type: none"> • Sustainable construction sector <ul style="list-style-type: none"> ◦ Energy efficiency ◦ Green building • Automated model control <ul style="list-style-type: none"> ◦ Compliance with the regulations ◦ Clash detection • BIM for quality management • BIM for project takeover, commissioning and facility management (as built model) • Discussion 	Bojan Milovanović
14.45 – 15.00	Break	
15.00 – 16.00	Demonstration work using OpenBIM tools: <ul style="list-style-type: none"> • Work on BIM models, clash control; • BIM model during building exploitation (energy efficiency, building maintenance) • Control and the approval of the model change by the different project participants • Discussion 	Sanjin Gumbarević
16.00 – 16.15	Discussion – post-training questionnaires - Validation of developed training materials	Bojan Milovanović

2

16

2.2 Estonia

2.2.1 Descripción del curso y resultados

El primer curso presencial para profesionales se organizó el **9 de enero** (8 horas), el **10 de enero** (8 horas) de **2019** y el **24 de enero** (8 horas) y el **25 de enero de 2019** (8 horas) en Tallin (Estonia).

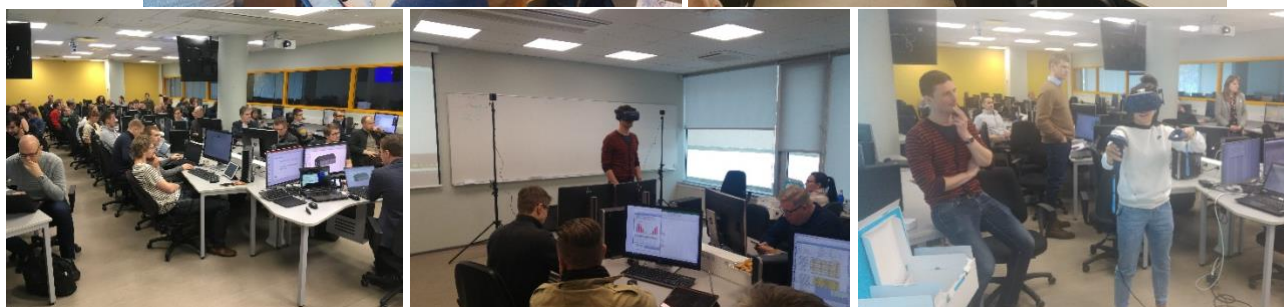
El programa del curso consistió en 32 horas académicas de conferencias teóricas con ejemplos de aplicación (estudios de casos) y trabajos prácticos.

Un grupo de **50 participantes -arquitectos**, especialistas en eficiencia energética e ingenieros de la construcción- realizó el curso presencial en Estonia en el marco del proyecto Net-UBIEP.

La duración de 32 horas del curso presencial se dividió en 4 días de formación teórica y práctica, y cada día se centró en los siguientes temas:

- Introducción al tema (eficiencia energética y BIM)
- Cálculo de la pérdida de calor en edificios utilizando BIM
- BIM, eficiencia energética y sistemas de ingeniería
- Adquisición, estrategia, requisitos y rentabilidad del edificio de la BIM

A continuación se muestran varias imágenes del primer curso presencial para profesionales impartido por la **TUT**.

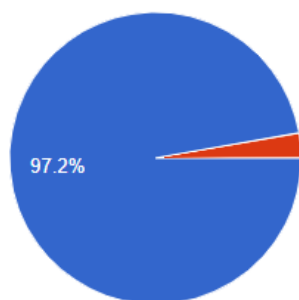


Los cuestionarios previos y posteriores a la capacitación se tradujeron al idioma estonio y fueron rellenados por los participantes en la capacitación. Los asociados estonios utilizaron cuestionarios impresos para la validación del curso.

A continuación se presentan algunas conclusiones generales de la validación del curso presencial de los participantes en Lituania, mientras que todo el análisis del cuestionario se realiza en la *encuesta D27-D4.7* o en una entrevista entre todos los diferentes objetivos. Debido al hecho de que la validación se realizó en el idioma materno de los participantes, el análisis que figura a continuación tiene tanto preguntas en inglés como las mismas preguntas en el idioma materno.

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

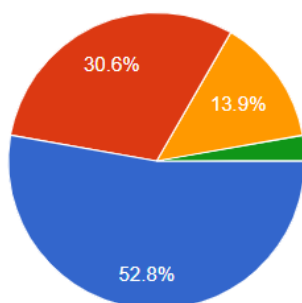


- a) Yes
- b) No

18

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

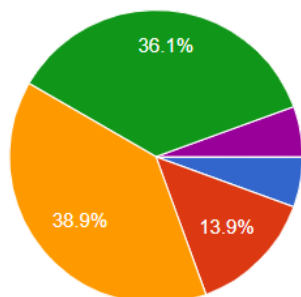
- a) Absolutely
- b) Likely
- c) Possibly
- d) No



- 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?

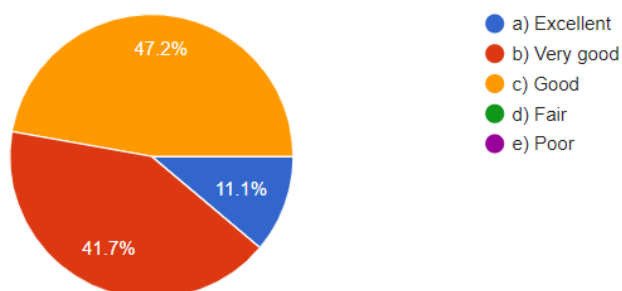
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know



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

19. What overall rating would You give the course?

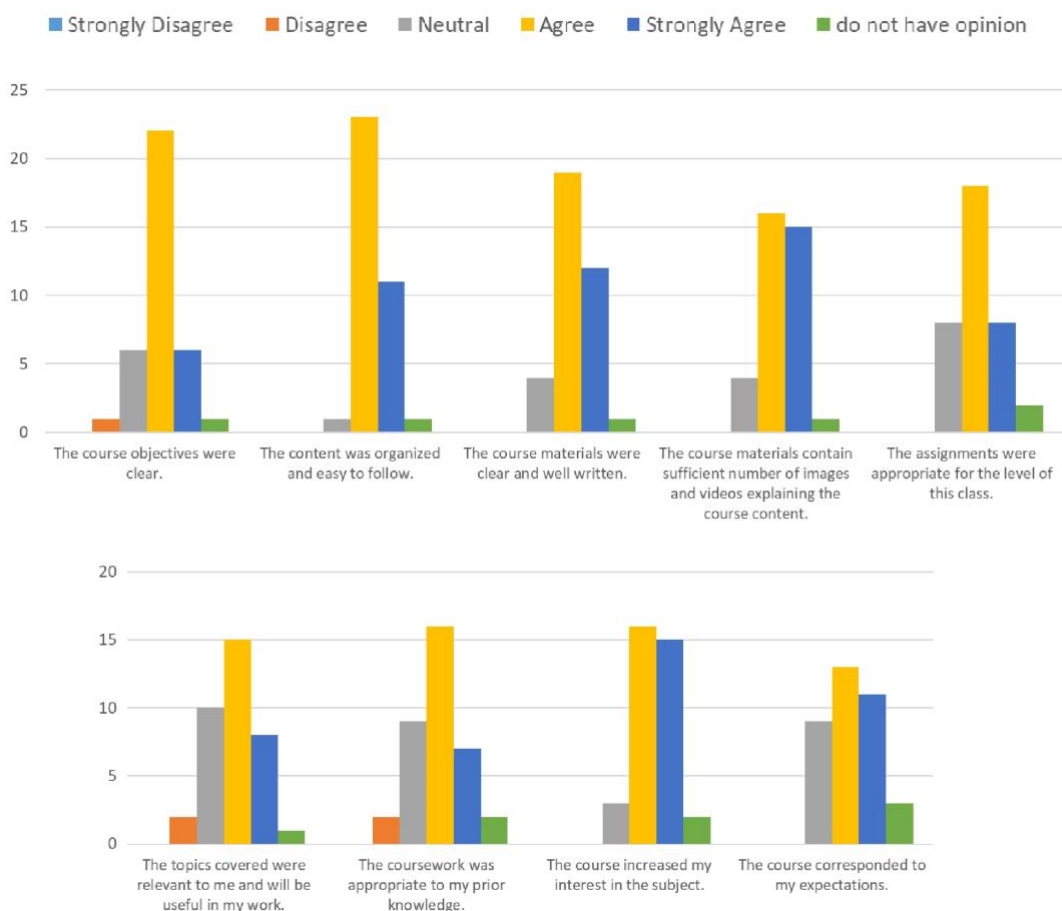
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



19

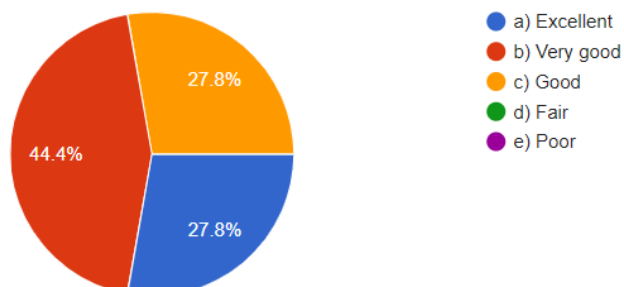
20. Please indicate your level of agreement with the following statements:

	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)?

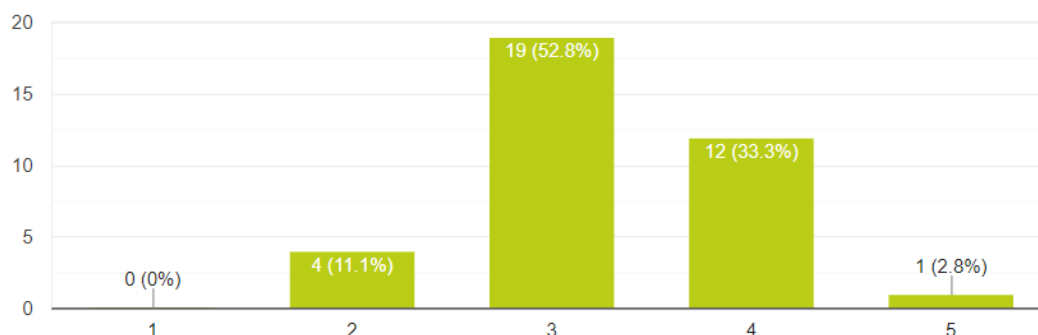
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



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)

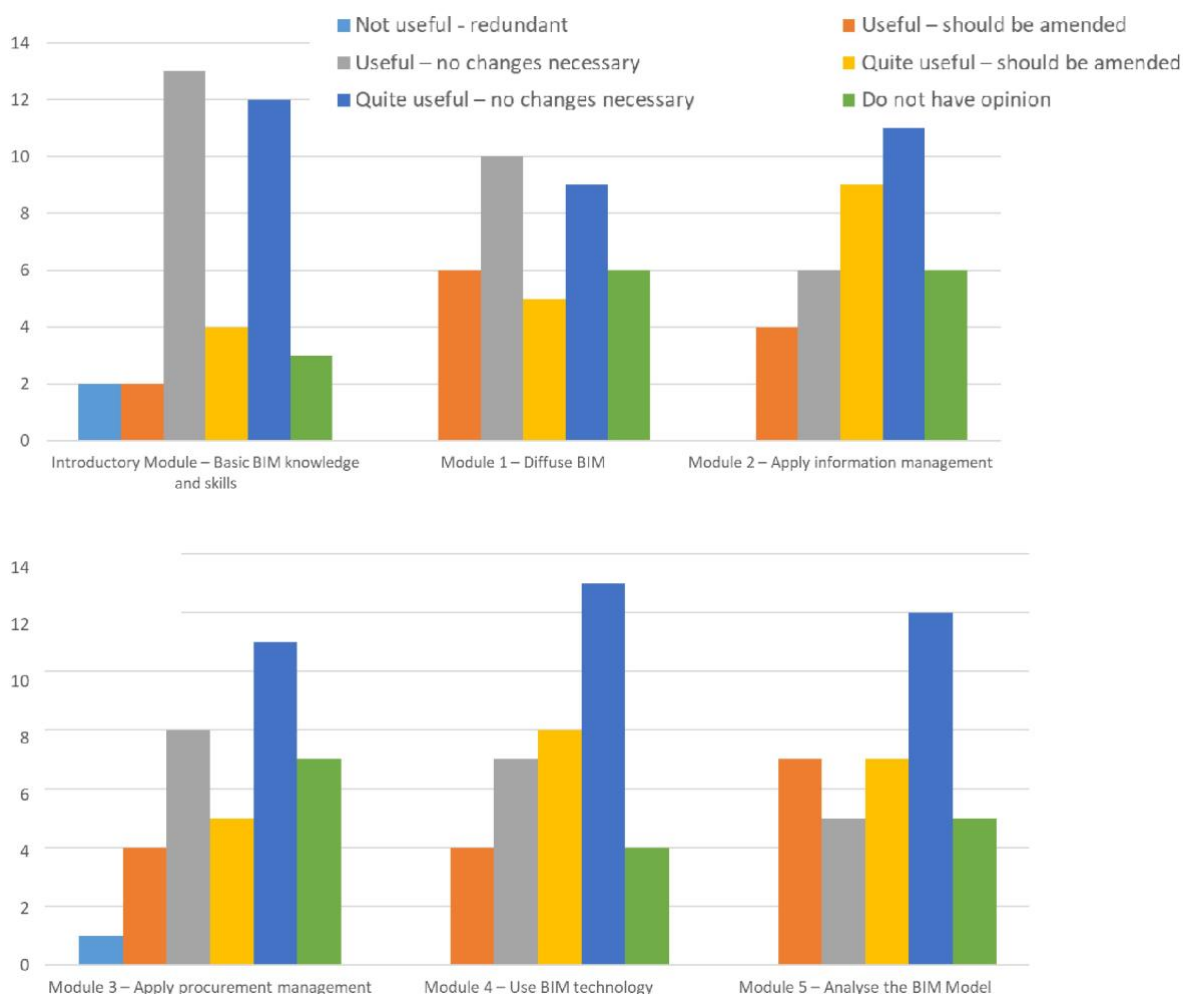
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



21

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

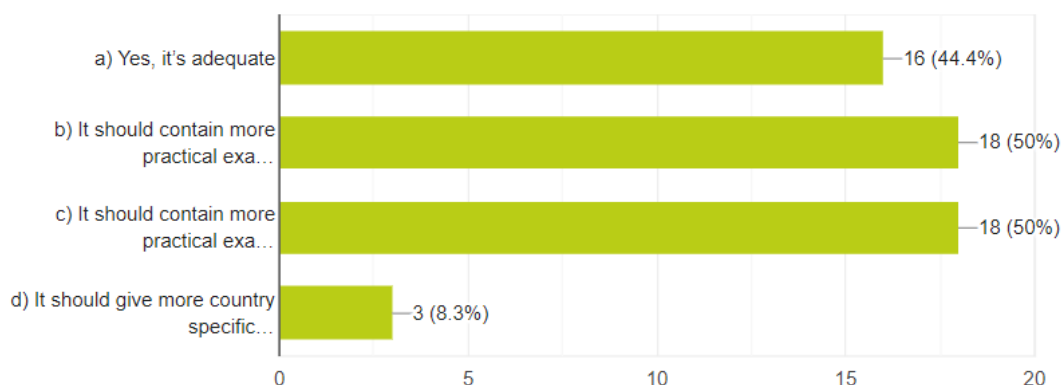
	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management				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

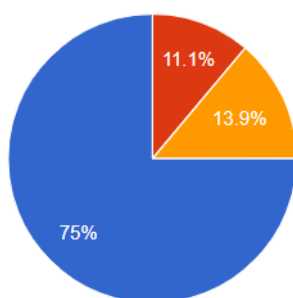
(Please mark all that apply)

- 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?

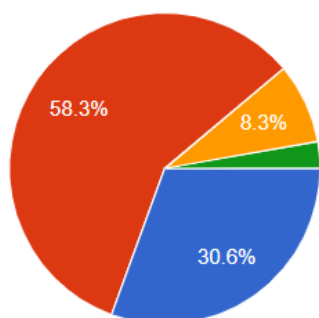
- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter



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

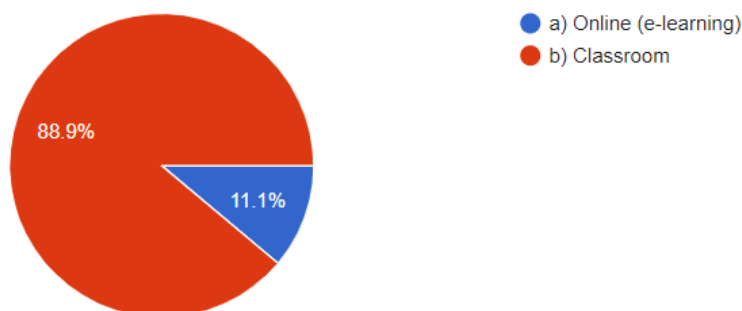
28. Would You be willing to disseminate the BIM training courses among Your contacts and associates?
Without any obligation to do so!

- 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



De los resultados de la validación de la capacitación se desprende que el 83,4% de los participantes considera que la certificación, el apoyo o la capacitación del BIM sería absolutamente (52,8%) o probablemente (30,6%) beneficioso para sus colegas, lo que es un buen indicio de su opinión sobre la necesidad de los cursos de certificación. Además, después del curso, se pidió a los participantes en la capacitación que evaluaran sus competencias antes del curso presencial sobre la BIM. La intención era obtener la información de cuáles son sus conocimientos iniciales sobre BIM, así como ver si el curso era "revelador" y suficientemente completo. Los participantes respondieron que sentían que tenían pocas (36,1%) o buenas (38,9%) competencias y muy buenas (13,9%). Dado que el 97,2% de los participantes en el curso ya utilizan el BIM (o tienen la intención de utilizarlo en un futuro próximo), la calificación general del curso como bueno (47,2%), muy bueno (41,7%) y excelente (11,1%) es muy alentadora y positiva para los materiales y cursos de capacitación elaborados en Estonia. Los instructores recibieron una calificación general positiva de muy buena (44,4%) y excelente (27,8%).

La mayoría de los participantes en el curso están de acuerdo con las declaraciones de que los objetivos del curso eran claros con un contenido organizado y fácil de seguir. Principalmente están de acuerdo y concuerdan firmemente en que los materiales del curso fueron claros y bien redactados y contienen un número suficiente de imágenes y vídeos que explican el contenido del curso. La validación positiva del curso de estonio también se pone de manifiesto en el hecho de que la mayoría de los participantes están de acuerdo en que las tareas eran apropiadas para el nivel de esta clase (adecuadas a sus conocimientos previos) y los temas tratados son pertinentes y serán útiles en su labor futura, ya que recibieron nueva información (el 88,9% de los participantes consideran que recibieron bastante información nueva). El curso también aumentó su interés en el tema y correspondió a sus expectativas.

Al profundizar y buscar su opinión sobre cada uno de los módulos de capacitación, los participantes opinan que el módulo introductorio es útil o bastante útil y no requiere cambios, mientras que 5 módulos elaborados son considerados útiles por la mayoría de los participantes en el curso, pero hay un número significativo de los que consideran que deben ser modificados con contenido adicional para mejorarlo. Concretamente, la opinión general es que los materiales de capacitación contienen más ejemplos prácticos (mejores experiencias y cuestiones existentes en la BIM), 50,0 % y 50,0 % respectivamente. En cuanto a la duración de la formación, el 75,0% de los participantes en la formación dijeron que un curso de formación de 32 horas es adecuado, mientras que el 11,1% piensa que debería ser más largo y el 13,9% piensa que el curso debería ser más corto. Cabe destacar que el 88,9% de los participantes en el curso prefieren realizarlo en el aula, mientras que sólo el 11,1% preferiría realizarlo en línea.

La calidad del curso se evalúa mejor si los participantes en la formación difunden y recomiendan el curso a sus colegas, amigos y asociados, y en el caso del curso estonio presencial para profesionales, los participantes declararon que estarían definitivamente (30,6%) y probablemente (58,3%) dispuestos a difundir los cursos de formación de la BIM entre sus contactos.

A continuación se analizan los resultados, problemas y soluciones de la capacitación, junto con las lecciones aprendidas durante los cursos:

- Se ha desarrollado un modelo de formación para la eficiencia energética y el BIM, combinando la parte teórica con ejemplos de aplicación (estudios de casos) y tareas prácticas.

25

Los comentarios y sugerencias de los participantes en el entrenamiento podrían resumirse en las siguientes líneas:

- Más ejemplos prácticos, por lo demás demasiado genéricos y teóricos. Sin mejores prácticas, no se puede alcanzar el objetivo. La BIM debe estar presente en cada presentación.
- Gestione mejor el tiempo durante el curso ya que a veces la discusión se alarga demasiado y se dedica tiempo a instalar y aprender el software (Trimble Connect) que luego no se utiliza más durante el curso.
- En lugar de 2 días seguidos, sería mejor tener el curso un solo día. Es difícil faltar al trabajo durante dos días seguidos.
- El cuarto día fue el más interesante. Se necesitan más ejemplos prácticos. Más trabajo práctico con software en el laboratorio de computación. Las conferencias del tercer día sobre ventilación y calefacción fueron demasiado básicas. Pero esto podría ser porque soy ingeniero de servicios de construcción.
- La formación debe estar separada para los diferentes especialistas. Más ejemplos prácticos y trabajo; por ejemplo, cómo un arquitecto podría diseñar y probar diferentes estrategias de agrupación en las primeras etapas del diseño.

2.2.2 Orden del día



Ensuring the energy performance of buildings
through using BIM- training for architects, energy
efficiency specialists and civil engineers

26

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

Time schedule:

Introduction to the topic		
Date: 9.01.2019, 10:00 - 17:30		
Location: Tallinn University of Technology		
Aeg	Koolitaja	Teema
10:00-11:30	Targo Kalamees	Introduction to energy performance of buildings <ul style="list-style-type: none"> • H / A, ETA, KEK • What does the future hold? • Energy efficiency assessment at the stage of applying for a building permit and a permit for use • Energy efficiency planning in building design • Impact of construction design and construction quality on energy efficiency
11:30-11:45		Pause
11:45-13:15	Anti Hamburg	Designed and measured energy consumption <ul style="list-style-type: none"> • What is an energy label • How to read the label? • New buildings • Renovation of buildings How to check the order of magnitude of energy efficiency based on BIM model and energy label information? <ul style="list-style-type: none"> • Heat losses ~ ratio of heating energy consumption • Thermal permeability (thermally homogeneous, thermally homogeneous)
13:15-14:15		Lunch
14:15-15:45	Raido Puust	Introduction to BIM <ul style="list-style-type: none"> • Terms, principles, process description • BIM versus CAD • Different stages and details of the models • BIM versus traditional design
15:45 – 16:00		Pause



16:00-17:30	Raido Puust	Application of BIM models in issuing building permits and permits for use: <ul style="list-style-type: none"> • Software, file formats, transfer of information from one BIM to another • Working with models, • Navigating models, • Reading model construction information and deriving new construction information from the model (areas, • Window area, area of fencing structures • Properties of building parts: thermal permeability, thicknesses of material layers, material properties
-------------	-------------	--

Heat loss of building envelope by BIM		
Date: 10.01.2019; 10:00 - 17:30		
Location: Tallinn University of Technology ICT-121 ja ICT-122		
Time	Lecturer	Title
10:00-11:30	Targo Kalamees	Thermal transmittance of the structure in contact with air (roof, external wall) U, W / (m²·K) <ul style="list-style-type: none"> • Thermal conductivity of the material • Thermally homogeneous barrier structure • Thermally inhomogeneous barrier structure • Areas (incl. Connecting rooms into one zone) • Where is this information and how is it presented in the BIM software? How to present correctly? • Where is this information and how is it presented in the energy efficiency software? How to present correctly? • Transfer data to spreadsheet software
	Anti Hamburg Raido Puust Targo Kalamees	
11:30-11:45		Pause
11:45-13:15	Targo Kalamees	Thermal transmittance of the structure in contact with the ground (floor, basement wall) U, W / (m²·K) <ul style="list-style-type: none"> • Floor on the ground • Bottom ventilated floor • Heated basement wall • Heated basement floor • Floor above the unheated basement • Where is this information and how is it presented in the BIM software? How to present correctly? • Where is this information and how is it presented in the energy efficiency software? How to present correctly? • Transfer data to spreadsheet software
	Anti Hamburg Raido Puust Targo Kalamees	
13:15-14:15		Lunch

14:15-15:45	Targo Kalamees	Linear thermal transmittance, $W / (m^2K)$ and point thermal transmittance ψ, $W / (K)$ of structures <ul style="list-style-type: none"> • Calculation principles • Table values Air leaks in barrier structures, air leakage rate q_{50}, $m^3 / (h \cdot m^2)$ • Calculation principles • Table values • Is there and where is this information and how is it presented in the BIM software? • Where is this information and how is it presented in the energy efficiency software? How to present correctly? • Transfer data to spreadsheet software
	Anti Hamburg Raido Puust Targo Kalamees	
15:45 – 16:00		Pause
16:00-17:30	Targo Kalamees	Window's thermal transmittance U, $W / (m^2K)$ <ul style="list-style-type: none"> • Glass • Frame • Glass package edge • Orientation effects • Is there and where is this information and how is it presented in the BIM software? • Where is this information and how is it presented in the energy efficiency software? How to present correctly? • Transfer data to spreadsheet software
	Anti Hamburg Raido Puust Targo Kalamees	

BIM, Energy performance and service systems		
Date: Neljäpäev 24.01.2019, 10:00 - 17:30		
Location: Tallinn University of Technology ICT-121 ja ICT-122		
Time	Lecturer	Title
10:00-11:30	Anti Hamburg Ergo Pikas	Transfer of information from BIM to energy efficiency software
11:30-11:45		Pause
11:45-13:15	Martin Thalfeldt Anti Hamburg Martin Thalfeldt Ergo Pikas	Service systems and their impact on energy efficiency: Ventilation <ul style="list-style-type: none"> • Zoning • Equipment parameters (airflows, SFP, noise) • Transition air • Is there and where is this information and how is it presented in the BIM software? • Where is this information and how is it presented in the energy efficiency software? How to present correctly? <ul style="list-style-type: none"> • • Transfer data to spreadsheet software
13:15-14:15		Lunch
14:15-15:45	Martin Thalfeldt Anti Hamburg Martin Thalfeldt Ergo Pikas	Service systems and their impact on energy efficiency: Heating <ul style="list-style-type: none"> • Heat sources (heat pumps, district heating, etc.) • Radiators • Floor heating • Is there and where is this information and how is it presented in the BIM software? • Where is this information and how is it presented in the energy efficiency software? How to present correctly? Data entry into spreadsheet software
15:45 – 16:00		Pause
16:00-17:30	Martin Thalfeldt Anti Hamburg Martin Thalfeldt Ergo Pikas	Renewable energy sources and their impact on energy efficiency <ul style="list-style-type: none"> • Solar panels; Productivity and factors affecting it • Installation conditions. Taking shadows into account. • Is there and where is this information and how is it presented in the BIM software? • Where is this information and how is it presented in the energy efficiency software? How to present correctly? • Transfer data to spreadsheet software

BIM procurement, strategy, requirements and building cost-effectiveness		
Date: 25.01.2019 kell 10:00 - 17:30		
Location: Tallinn University of Technology SOC 311		
Time	Lecturer	Title
10:00-11:30	Targo Kalamees	BIM and energy performance in design and construction procurement <ul style="list-style-type: none"> • Procurement evaluation criteria • Requirements for procurement modeling, final result • Requirements for competent persons (invitations) • Model inspection and delivery
	Ergo Pikas	BIM Strategy: <ul style="list-style-type: none"> • Objectives and uses of the BIM design, • Implementation of BIM in the design and organization, • Principles of open BIM interoperability, • BIM standards and guidelines
11:30-11:45		Pause
11:45-13:15	Ergo Pikas	BIM requirements and practice at different stages: <ul style="list-style-type: none"> • Pre-design activities (eg architectural competitions, initial sketches, needs description, concept development, etc.) • Design, Construction, Supervision • Use, • Demolition • Examples of best / worst theory and best / worst practice Energy performance design at the concept stage <ul style="list-style-type: none"> • Simple tools and their comparison • Comparison of building options
13:15-14:15		Lunch
14:15-15:45	Martin Thalfeldt Ergo Pikas	BIM 5D: Budget forecasting
15:45 – 16:00		Pause
16:00-17:30	Martin Thalfeldt Ergo Pikas	BIM 5D: Cost-optimal solutions

2.3 Italia

2.3.1 Descripción del curso y resultados

El primer curso presencial para profesionales se organizó el **22 de febrero de 2019** en Terni, Italia.

El programa del curso consistía en 4 horas académicas de clases teóricas.

Un grupo de **41 participantes especializados** en arquitectura e ingeniería había realizado el curso presencial en Italia en el marco del proyecto Net-UBIEP.

A continuación se muestra una visión general de las conferencias de los cursos ^{de la 1ª clase}.

- Comienzo del trabajo respondiendo a los cuestionarios en línea <http://www.net-ubiep.eu/it/self-assessments-5>
- Introducción: la construcción de modelos de información como herramienta para la sostenibilidad de nuestras ciudades
- El Entorno de Intercambio de Datos (ACDat) para gestionar el flujo de información del proceso BIM
- Aplicación del BIM en los contratos de rendimiento energético y de gestión de propiedades para reducir el consumo y producir energía a partir de fuentes renovables integradas en el edificio.
- Diseñar plantas para mejorar el rendimiento energético usando BIM: Una aplicación para la escuela de energía de ENEA.
- BIM aplicado al patrimonio cultural: HBIM
- Objetos y vales del BIM para la construcción de "catálogos regionales"
- Administración del cuestionario final que se completará en línea <http://www.net-ubiep.eu/it/assessments-5>
- Debate final

31

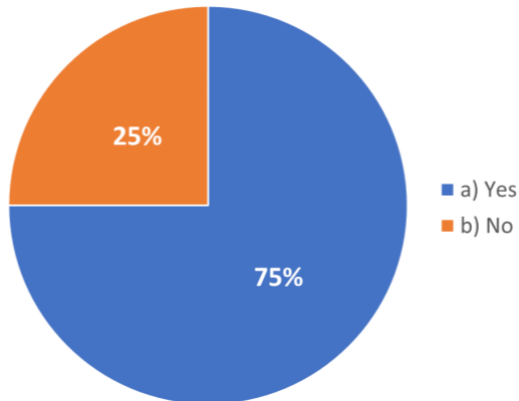
A continuación se pueden encontrar varias imágenes del primer curso presencial para profesionales impartido por el **ENEA**.



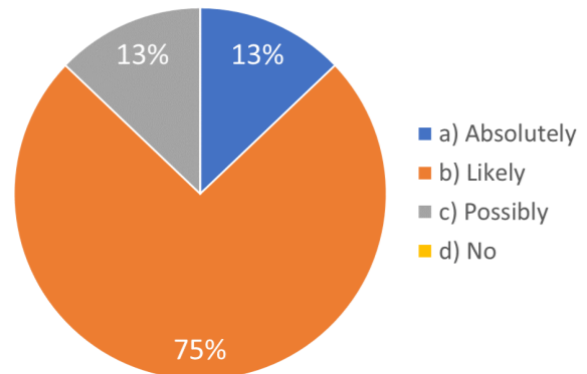
Los cuestionarios previos y posteriores a la capacitación se tradujeron al idioma italiano y fueron rellenados por los participantes en la capacitación.

A continuación se presentan algunas conclusiones generales de la validación del curso presencial de los participantes en Italia, mientras que todo el análisis del cuestionario se realiza en la *encuesta D27-D4.7 entregable y o la entrevista entre todos los diferentes objetivos*. Debido al hecho de que la validación se realizó en el idioma materno de los participantes, el análisis que figura a continuación tiene tanto preguntas en inglés como las mismas preguntas en el idioma materno.

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

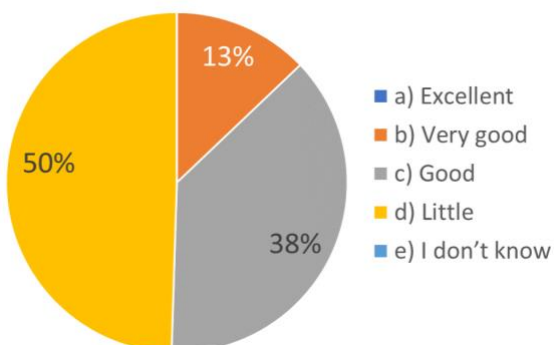


15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?

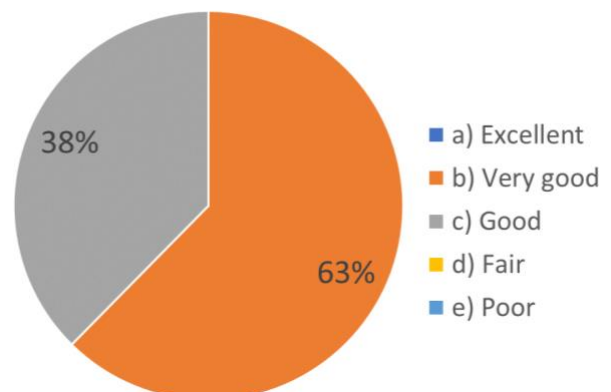


32

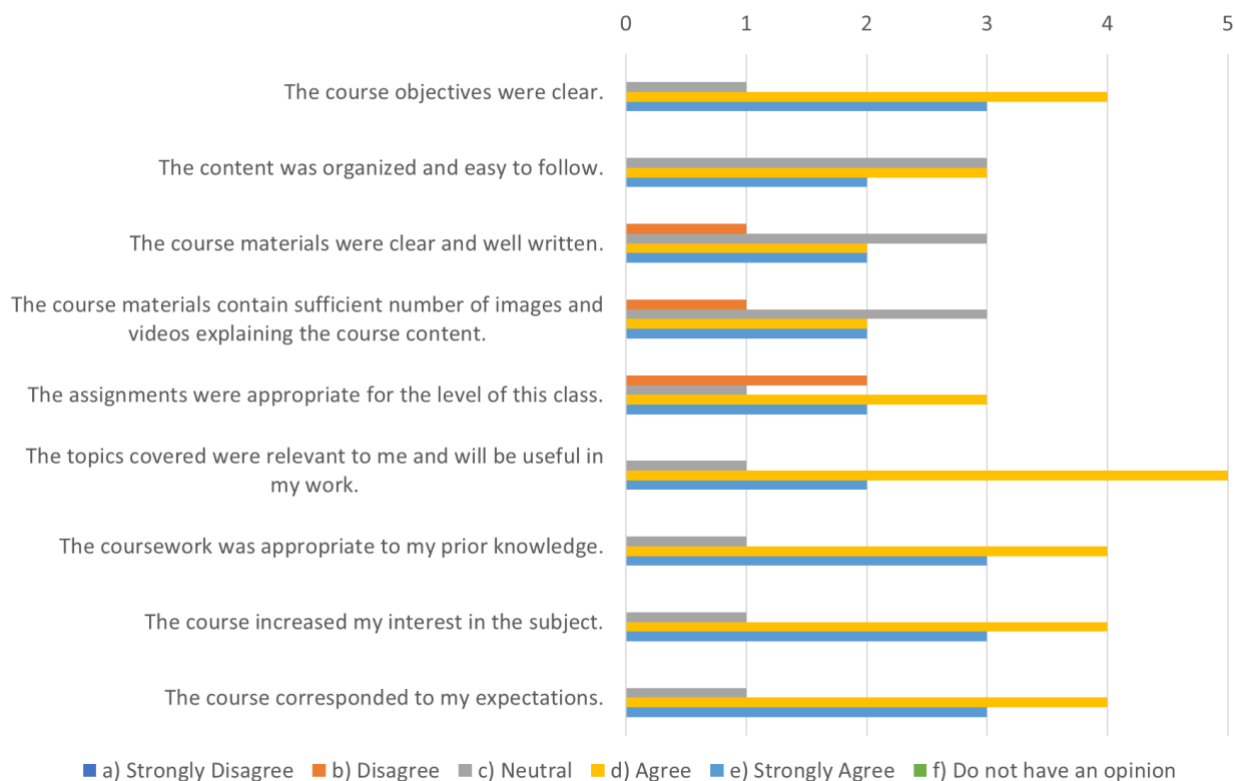
18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?



19. What overall rating would You give the course?

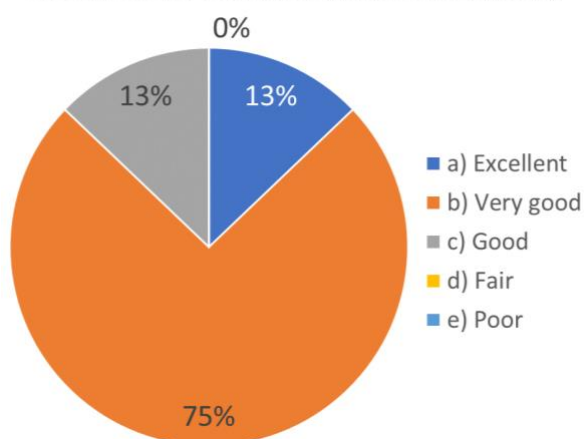


20. Please indicate your level of agreement with the following statements.

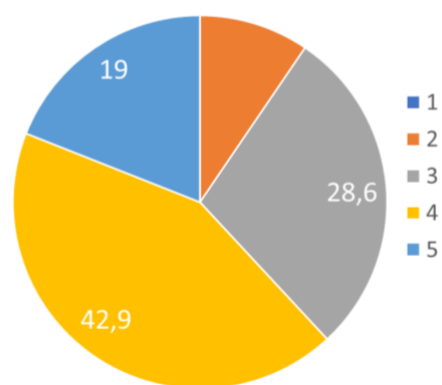


33

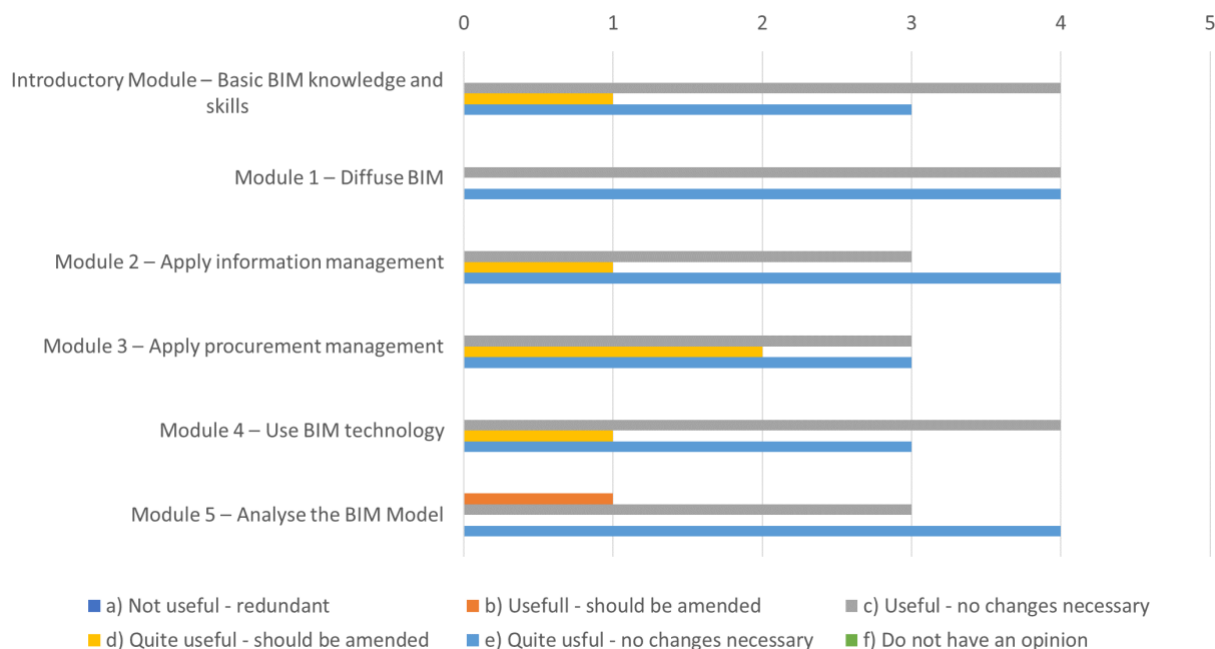
21. What overall rating would you give the trainer(s)?



23. How much new information did you receive in the training course?
Rate on the scale: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

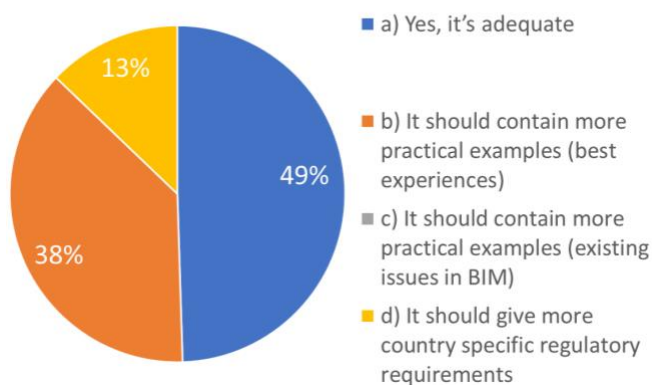


25. Please rate the following BIM course modules based on how they are useful and interesting to you

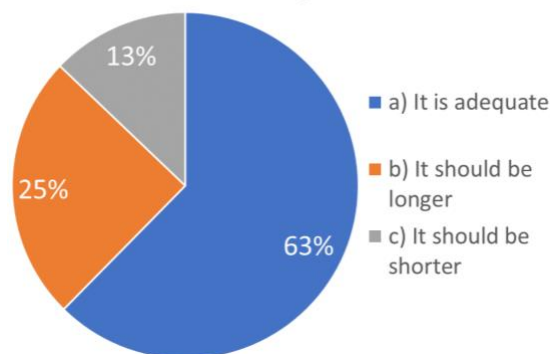


34

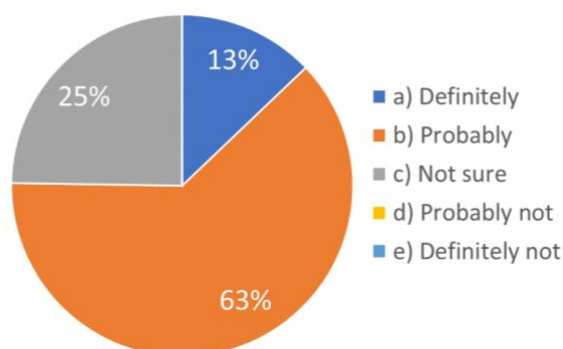
26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?



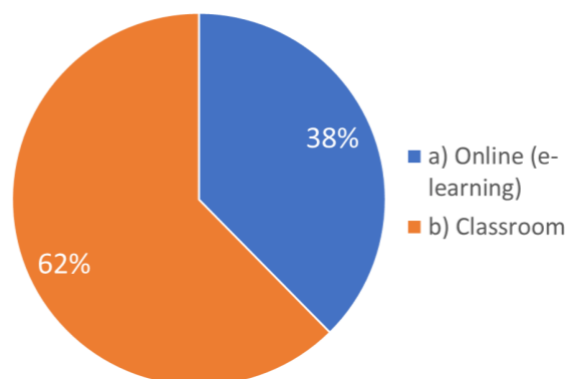
27. What do You feel about the duration of the training?



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?



35

De los resultados de la validación de la capacitación se desprende que el 88% de los participantes considera que la certificación, el apoyo o la capacitación del BIM sería absolutamente (13%) o probablemente (75%) beneficioso para sus colegas, lo que es un buen indicio de su opinión sobre la necesidad de los cursos de certificación. Además, después del curso, se pidió a los participantes en la capacitación que evaluaran sus competencias antes del curso presencial sobre BIM. La intención era obtener la información de cuáles son sus conocimientos iniciales sobre BIM, así como ver si el curso era "revelador" y suficientemente completo. Los participantes respondieron que sentían que tenían pocas (50%) o buenas (38%) y muy buenas (13%) competencias. Dado que el 75% de los participantes en el curso ya está utilizando el BIM (o tiene la intención de utilizarlo en un futuro próximo) la calificación general del curso como bueno (38%), muy bueno (63%) es muy alentadora y positiva para los materiales y cursos de capacitación desarrollados en Italia. Los instructores recibieron una calificación general positiva de muy bueno (75%) y excelente (13%). La mayoría de los participantes en el curso están de acuerdo y concuerdan firmemente con las declaraciones de que los objetivos del curso eran claros, con un contenido organizado y fácil de seguir. Son neutrales y principalmente están de acuerdo en que los materiales del curso fueron claros y bien redactados y contienen un número suficiente de imágenes y vídeos que explican el contenido del curso. No hubo asignaciones prácticas, por lo que hay un número importante de participantes que no están de acuerdo con la afirmación de que las asignaciones fueron apropiadas para el nivel de esta clase, mientras que el trabajo del curso fue adecuado a sus conocimientos previos y los temas tratados fueron pertinentes y serán útiles en su trabajo futuro a medida que reciban nueva información (el 51% de los participantes consideran que recibieron una cantidad significativa de información nueva). El curso también aumentó su interés en el tema y correspondió a sus expectativas.

Al profundizar y buscar su opinión sobre cada uno de los módulos de capacitación, los participantes consideran que el módulo introductorio y los módulos 1, 2, 4 y 5 son útiles y no requieren cambios, mientras que el módulo 3 es útil pero un número importante de participantes en el curso consideran que este módulo debería modificarse con un contenido adicional para mejorarlo. Concretamente, la opinión general es que el material de capacitación es adecuado, pero un número significativo de participantes (38%) dijo que debería contener más ejemplos prácticos (mejores experiencias). En cuanto a la duración de la formación, el 63% de los participantes en la misma dijeron que un curso de formación de 4 horas es adecuado, mientras que el 25% piensa que debería ser más largo y el 13% piensa que el curso debería ser

más corto. Cabe destacar que el 63% de los participantes en el curso prefieren realizarlo en el aula, mientras que sólo el 38% de las personas preferirían realizarlo en línea.

La calidad del curso se evalúa mejor si los participantes en la formación difunden y recomiendan el curso a sus colegas, amigos y asociados, y en el caso del curso presencial italiano para profesionales, los participantes declararon que estarían definitivamente (13%) y probablemente (63%) dispuestos a difundir los cursos de formación de la BIM entre sus contactos.

A continuación se analizan los resultados, problemas y soluciones de la capacitación, junto con las lecciones aprendidas durante los cursos:

- El BIM ya no es sólo una herramienta para el diseño de edificios, sino que también es una herramienta para diseñar, construir, conseguir mantener mejores edificios e infraestructuras de superficie y subterráneas.
- El uso de openBIM se hace esencial para asegurar la gestión de la información en cualquier contexto sectorial, geográfico y temporal.
- La colaboración, como base del BIM, debe contar con un entorno de intercambio de datos para fomentar el diálogo entre todos los actores sin pérdida de información pero también sin redundancia y evitando malentendidos
- BIM es una herramienta útil para evaluar la oportunidad de la renovación energética profunda de los edificios, calculando los tiempos de retorno con el uso de los incentivos fiscales disponibles hoy en día: Bonos ecológicos y bonos por terremotos.
- El BIM puede utilizarse para ver las diversas intervenciones y elegir la óptima. BIM, en este caso, no sólo permite simular diferentes opciones, sino que también sirve como herramienta de comunicación con los clientes finales, ya que la visualización de los modelos BIM es mucho más "amigable" que cualquier dibujo técnico.
- En el proceso de conocimiento e intervención en los contextos históricos, los activos de información que hay que gestionar son enormes (documentos y fotografías de archivo, encuestas, investigaciones diagnósticas, intervenciones de restauración previas, etc.). La metodología BIM aplicada al análisis, gestión e intervención de la historia construida ofrece una mayor eficiencia en el diseño, mejorando la interoperabilidad de la información digital en grupos de trabajo interdisciplinarios. El HBIM, por su capacidad de organizar y poner a disposición los datos, puede considerarse como un apoyo a las elecciones y decisiones destinadas a salvaguardar el bien.
- Para un diseño ecosostenible es conveniente promover la creación de catálogos BIM de productos locales para que los diseñadores y constructores puedan diseñar y construir edificios con productos de kilometraje cero y los propietarios puedan encargarse más fácilmente de la gestión y el mantenimiento de los sistemas técnicos de los edificios. El objeto BIM, de hecho, si se integra adecuadamente en el modelo BIM, permite el acceso a las hojas de datos técnicos y a los folletos de mantenimiento de los productos instalados en el edificio con el uso de una tableta y unos pocos clics.

Los comentarios y sugerencias de los participantes en el entrenamiento podrían resumirse en las siguientes líneas:

- A los participantes del entrenamiento les gustaría tener más información sobre la detección de conflictos y la verificación de códigos.
- Algunos participantes declararon que les gustaría tener más estudios de casos prácticos
- Por otra parte, también hubo participantes en la capacitación que felicitaron por el "*excelente curso de información básica*" y los que piensan que el BIM es el futuro.

2.3.2 Orden del día

The seminar aims to present the BIM methodology by providing participants with a basic knowledge of Building Information Modeling. Following the new DM 560/17 (BIM Decree) and the publication of UNI 11337 (2017) standards, it is important to know BIM and its application and diffusion at national and international level. The NET-UBIEP project will be presented which aims to increase the energy performance of buildings by stimulating and promoting the use of BIM during the life cycle of a building: from the design phase to construction, management, maintenance, renovation, finally, to demolition.

To achieve the goals of net-UBIEP, all professionals must be ready to improve their skills through the use of BIM (Building Information Modeling) integrated with the introduction of the energy performance criteria of buildings to meet the needs of their customers with better quality of the project and lower cost.

The use of BIM is spreading more and more in all countries of the world who will not adapt quickly to the new digital world risks being replaced by professionals from other countries since a digital project can be realized and shared via the internet. NET-UBIEP also promotes collaboration throughout the supply chain because it is important that all professionals and technicians, who participate in the various stages of design and construction, have a specific role in collecting, managing and storing all the necessary information during the whole life cycle of the building. Every technician, civil servant, designer, builder, facility manager or supplier, must therefore know what information can potentially be used by any other actor. Not only that, all information must be available for the entire life of the building even when the process that generated it is finished. It is essential that all the different actors use the same language, the same dictionaries and the same data structure.



ORDINE degli INGEGNERI
della PROVINCIA di TERNI



Network for Using BIM
to Increase the Energy Performance

www.net-ubiep.eu

**The role of professionals in the
construction industry to
achieve the best energy
performance using BIM:
the NET UBIEP project**

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

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



The Order of Engineers of the Province of Terni, through the activity of the Environment commission, on 22/02/2019 offers its members a free technical seminar on the topic: "The role of the professionals of the construction industry to obtain the improved energy performance using BIM: the NET UBIEP project"

Program of the day

2.30 pm - 2.40 pm

Introduction to the work and initial greetings

Ing. Andrea Sconocchia

President of the Order of Engineers Commission of the Province of Terni

2.40 pm - start of work by answering online questionnaires <http://www.net-ubiep.eu/it/self-assessments-5>

1. Introduction: building information modeling as a tool for the sustainability of our cities

BIM is no longer a tool for the sole design of buildings, but it is also a tool for designing, building, managing and maintaining buildings and infrastructures on the surface and sub-soil better. In this context, the use of openBIM becomes essential to ensure the management of information in any sectoral, geographical and temporal context.

Anna Moreno, Enea

2. The Data Sharing Environment (ACDat) for the management of the information flow of the BIM process

The collaborative atmosphere, at the basis of BIM, must have a Data Sharing Environment to encourage dialogue between all the players without loss of information but also without redundancies and avoiding misunderstandings

Giuseppe Esposito, ACCA

3. Application of BIM in energy performance and property management contracts to reduce consumption and produce energy from renewable sources integrated into the building.

BIM modeling allows you to have a useful tool to evaluate the opportunity of a more or less profound redevelopment of a building by calculating the return times with certainty of the results using the tax incentives available today: Eco bonus and earthquake bonus.

Enrico Zoccatelli Global Power Service, Esco

4. Designing systems for improving energy performance using BIM: An application to the school of ENEA energies.

To design and redevelop an existing building, BIM can be used to view the different interventions and choose the optimal one. In this case, BIM not only allows you to simulate the different solutions by calculating the return on investment, but also serves as a communication tool with end customers, since the visualization of the BIM models is much more "friendly". of any technical report.

Anna Moreno, Enea

5. BIM applied to cultural heritage: HBIM

In the process of knowledge and intervention in historical contexts, the information assets to be managed are enormous (archive documents and photographs, findings, diagnostic investigations, previous restoration interventions, etc.). The BIM methodology applied to the analysis, management and intervention on the historical building offers greater efficiency in the design, improving the interoperability of digital information in interdisciplinary working groups. HBIM, for its ability to organize and make data available, can be considered as support for choices and decisions aimed at safeguarding the asset.

Elena Gigliarelli, CNR

6. BIM objects and vouchers for the construction of "regional catalogs"

For an eco-sustainable design it is appropriate to promote the creation of BIM catalogs of local products so that designers and builders can design and build buildings with zero kilometer products and the owners can more easily provide for the management and maintenance of the systems of buildings. The BIM object, in fact, if properly integrated into the BIM model, allows access to technical data sheets and maintenance booklets of what is inserted in the building with the use of a tablet and a few clicks.

Colacem, Clivet

18:00

Administration of the final questionnaire to be completed online <http://www.net-ubiep.eu/it/assessments-5>

Final debate

2.4 Lituania

2.4.1 Descripción del curso y resultados

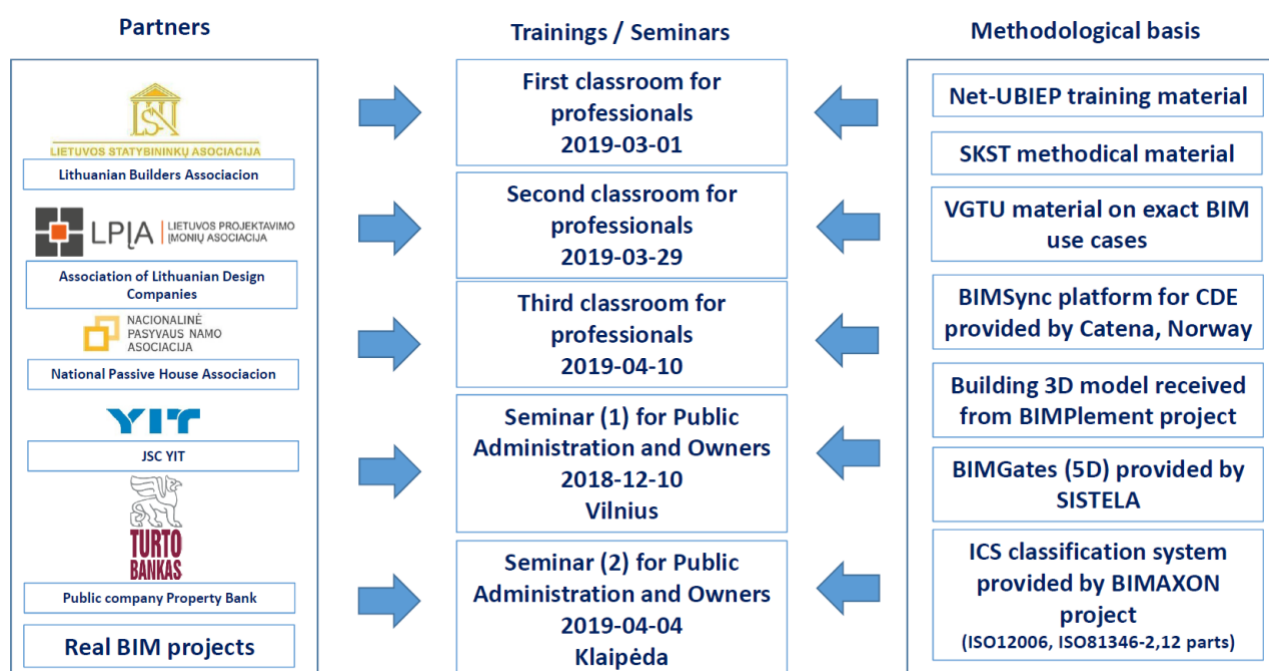
El primer curso presencial para profesionales se organizó el **1^{de} marzo de 2019** en Vilnius, Lituania.

El programa del curso consistió en 8 horas académicas que combinaban la parte teórica con ejemplos de aplicación (estudios de casos) y tareas prácticas.

Un grupo de **24 participantes especializados** en arquitectura e ingeniería había realizado el curso presencial en Lituania en el marco del proyecto Net-UBIEP.

En la figura que figura a continuación se muestra el panorama general de los asociados y la base metodológica de los cursos presenciales.

39



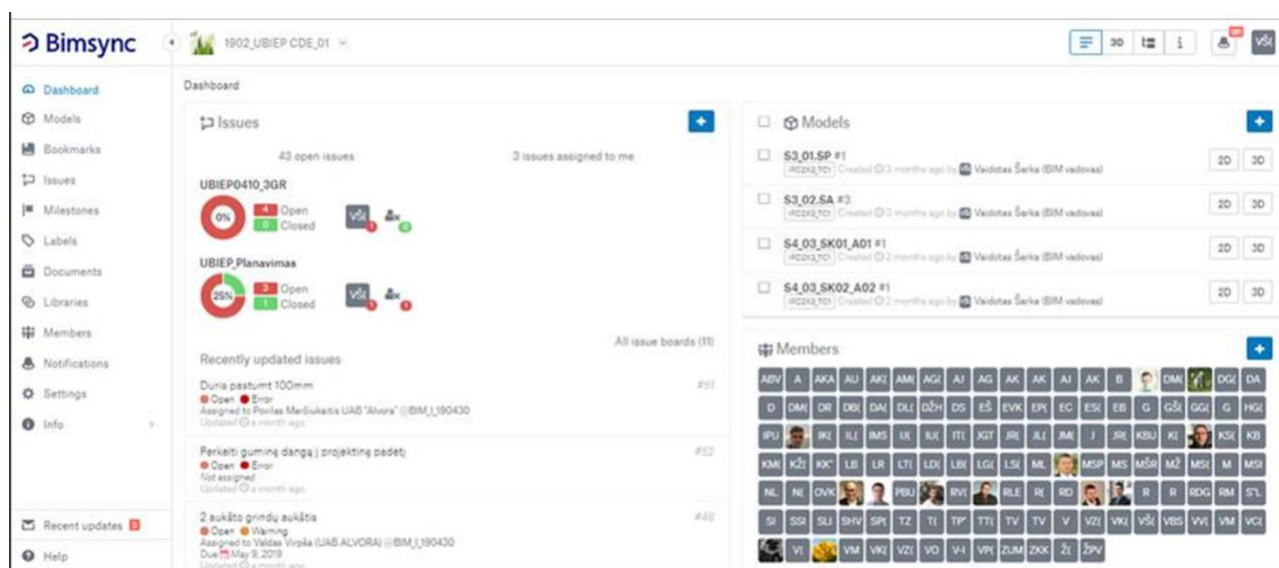
Preparado por: Doc. Dr. Vaidotas Parka (VšĮ "Skaitmeninė statyba"); Doc. Dr. Tatjana Vilutienė (Universidad Técnica de Vilnius Gediminas)

A continuación se muestran varias imágenes del primer curso para profesionales impartido por el **Dig.Con**.

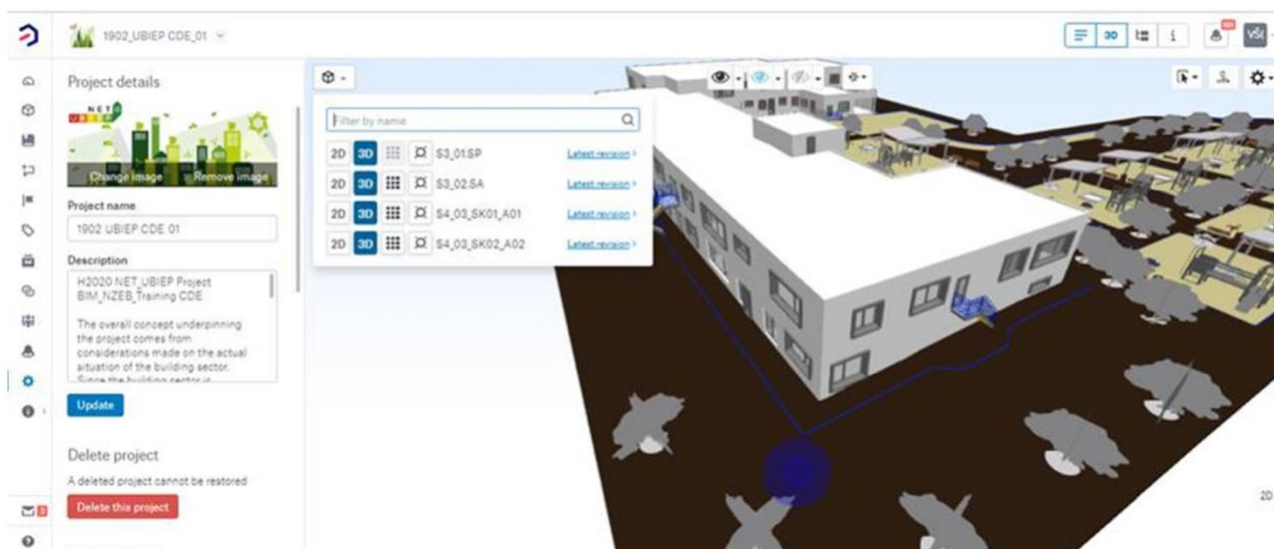




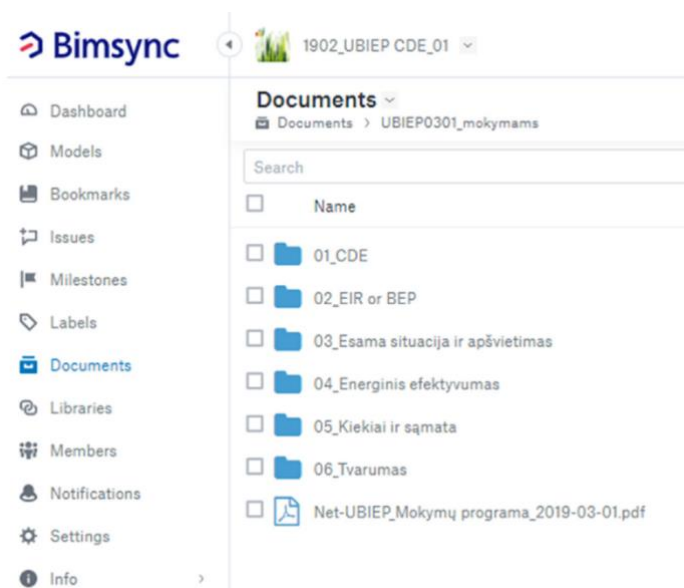
La plataforma BIMSsync para el Entorno Común de Datos (CDE) proporcionada por Catena (Noruega) se utilizó durante los cursos presenciales en Lituania. En la figura que figura a continuación se muestra el cuadro de mando del proyecto (resumen) dentro de la plataforma BIMSsync.



El modelo real BIM (presentado por la empresa municipal de Vilnius "Vilniaus vystymo kompanija" - figura a continuación) se compartió con los participantes en el curso presencial como ejemplo de aplicación y se utilizó la plataforma BIMSsync para llevar a cabo las tareas específicas asignadas a los participantes durante el curso.



Los documentos de capacitación elaborados para el curso presencial en el marco del proyecto Net-UBIEP se compartieron entre los participantes utilizando la plataforma BimSync, como se muestra en la figura siguiente.



Los cuestionarios previos y posteriores a la capacitación se tradujeron al idioma lituano y fueron rellenados por los participantes en la capacitación. El cuestionario previo a la capacitación puede consultarse en este enlace:

Versión lituana	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfK_ZgufjP2RxbOV-ZcZnvNuPrWwS7v7ETfPY57Hzzg6cXN7g/viewform
Versión en inglés	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSduQHwnKBVoeh_hEfGY8IJLDcqlBg-KfTLxslgxKHOhg5wtVQ/viewform?vc=0=0=1

mientras que las respuestas al cuestionario de pre-capacitación están disponibles en este enlace: <https://docs.google.com/forms/d/15uY64BIGHQjgi33KWMdtBasG6lotuPdP1h45yINCswl/edit#responses>

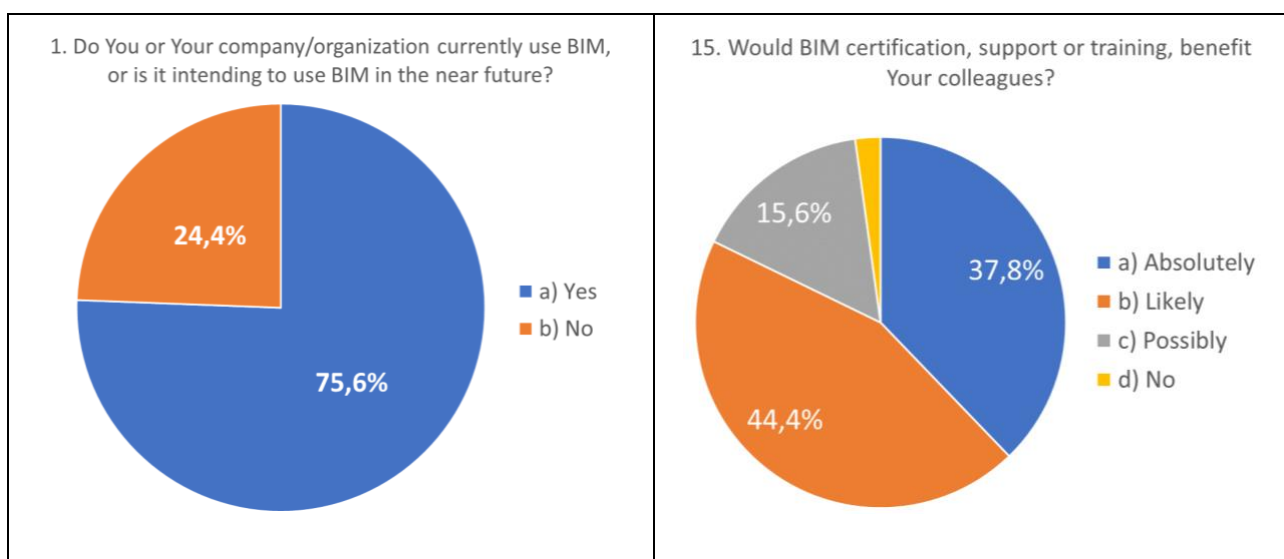
Por otra parte, el cuestionario de poscapacitación está disponible en este enlace:

Versión lituana	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdGyTyIhqzf7DoEsl-y0YghAbpA1ZzmKqr7RBXyaZzm_RdsQ/viewform
Versión en inglés	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfUzIzUpectOF8VuGc71_9GbDWdJG3JvsuDHgJrQ730leakWg/formResponse

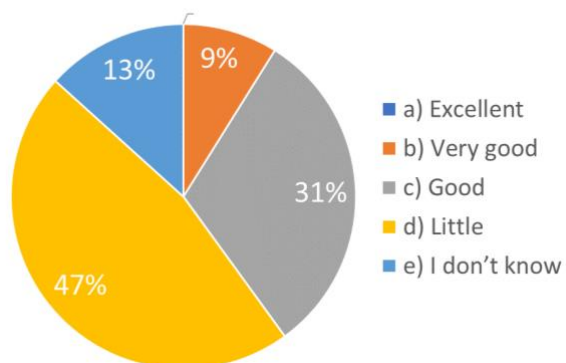
42

mientras que las respuestas al cuestionario de poscapacitación están disponibles en este enlace: https://docs.google.com/forms/d/1limow7zJEoEQkZfhQaqxP0vQ_OdyfoeKR4aNsdBj8pg/edit#responses

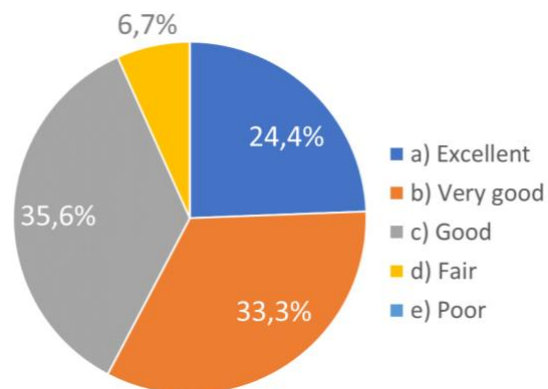
A continuación se presentan algunas conclusiones generales de la validación del curso presencial de los participantes en Lituania, mientras que todo el análisis del cuestionario se realiza en la *encuesta D27-D4.7 o en una entrevista entre todos los diferentes objetivos*. Debido al hecho de que la validación se realizó en el idioma materno de los participantes, el análisis que figura a continuación tiene tanto preguntas en inglés como las mismas preguntas en el idioma materno.



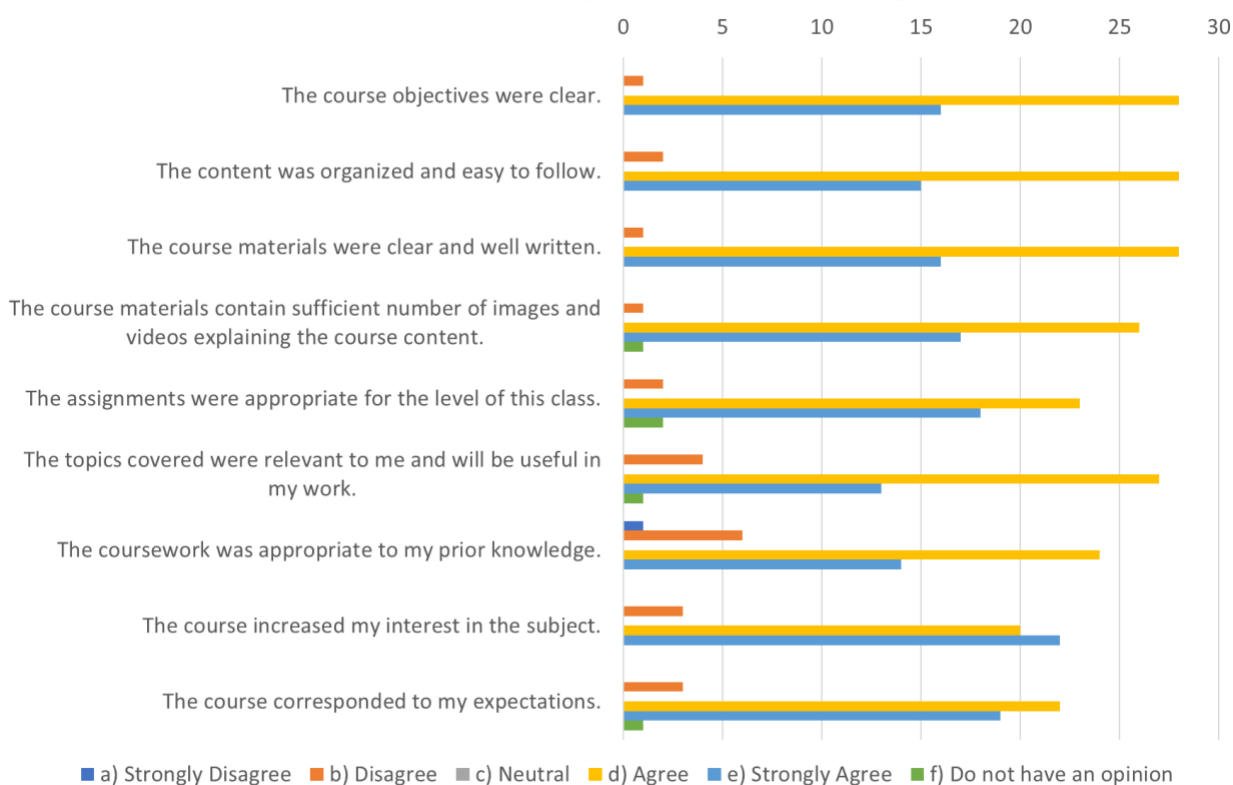
18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?



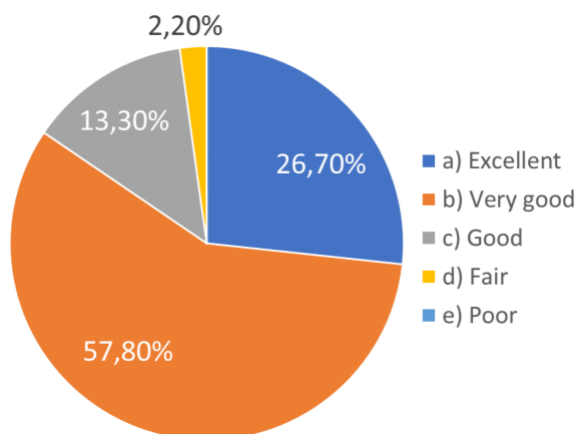
19. What overall rating would You give the course?



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

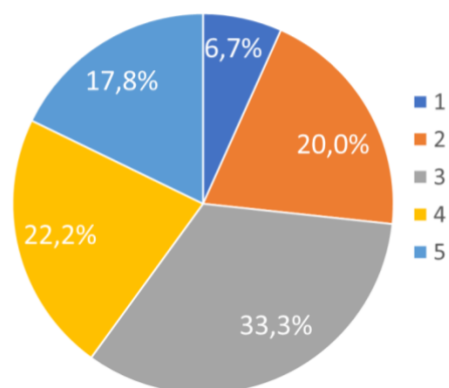


21. What overall rating would you give the trainer(s)?

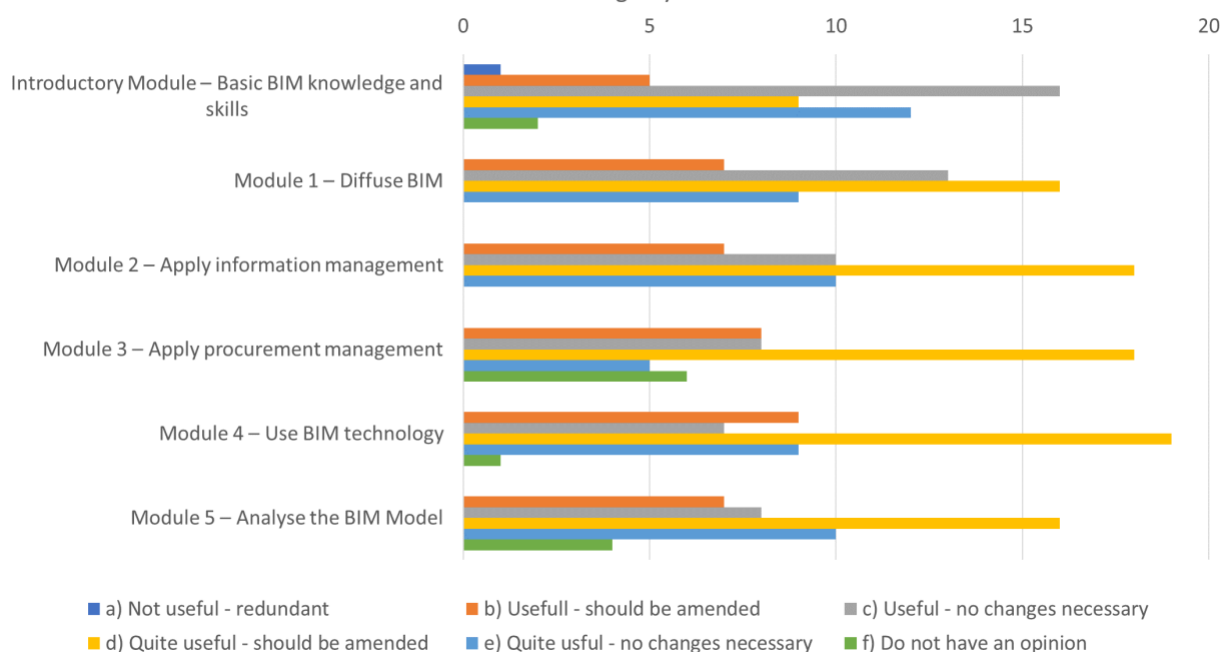


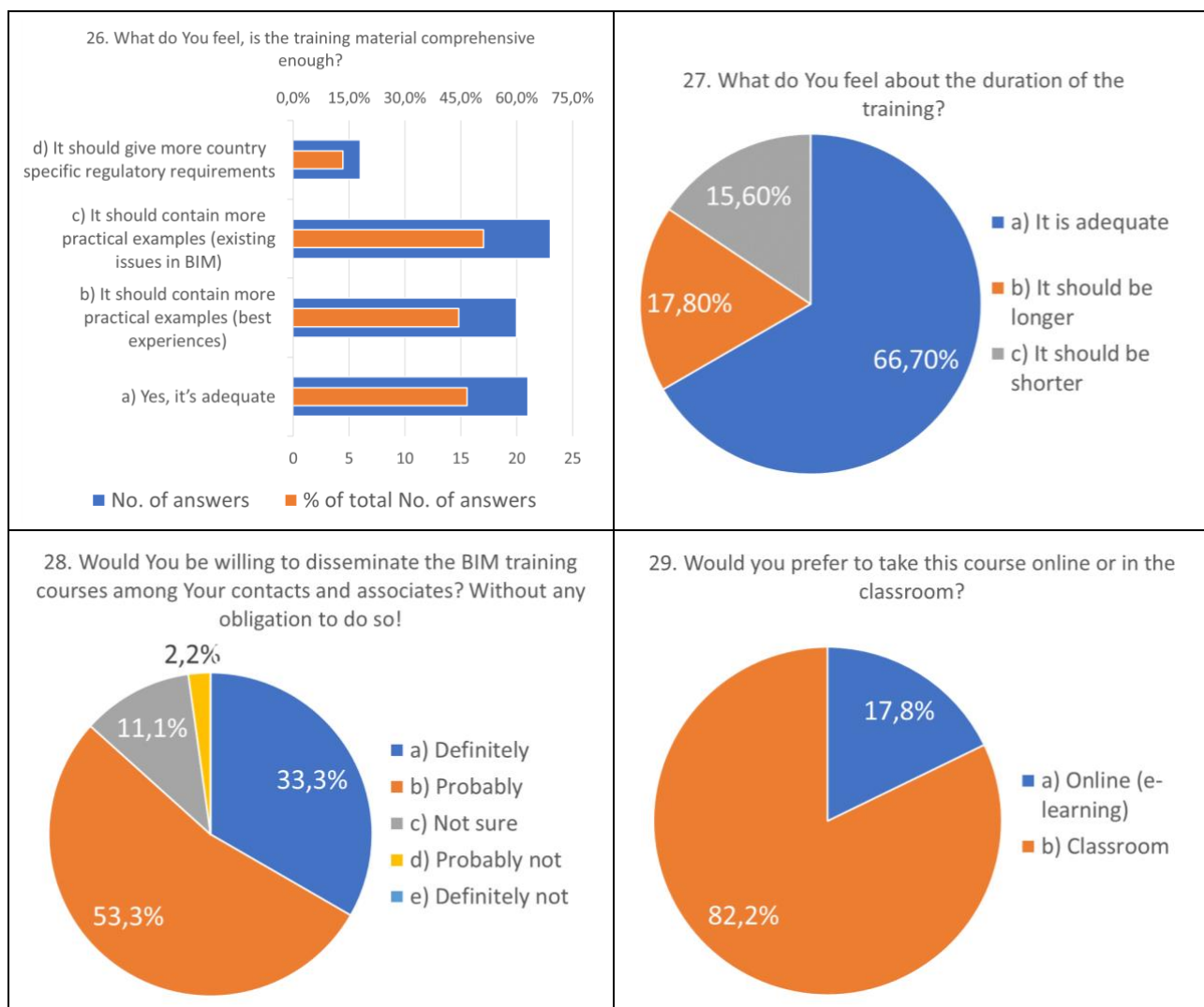
23. How much new information did you receive in the training course?

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



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





De los resultados de la validación de la capacitación se desprende que el 82,2% de los participantes considera que la certificación, el apoyo o la capacitación del BIM sería absolutamente (37,8%) o probablemente (44,4%) beneficioso para sus colegas, lo que es un buen indicio de su opinión sobre la necesidad de los cursos de certificación. Además, después del curso, se pidió a los participantes en la capacitación que evaluaran sus competencias antes del curso presencial sobre BIM. La intención era obtener la información de cuáles son sus conocimientos iniciales sobre la BIM, así como ver si el curso era "revelador" y suficientemente completo. Los participantes respondieron que sentían que tenían pocas (46,7%) o buenas (31,1%) competencias y muy buenas (8,9%). Dado que el 75,6% de los participantes en el curso ya está utilizando el BIM (o tiene la intención de utilizarlo en un futuro próximo), la calificación general del curso como bueno (35,6%), muy bueno (33,3%) y excelente (24,4%) es muy alentadora y positiva para los materiales y cursos de capacitación elaborados en Lituania. Los instructores recibieron una calificación general positiva de muy buena (57,8%) y excelente (26,7%).

La mayoría de los participantes en el curso están de acuerdo o son neutrales a las declaraciones de que los objetivos del curso eran claros con un contenido organizado y fácil de seguir. Están principalmente de

acuerdo en que los materiales del curso fueron claros y bien redactados y contienen un número suficiente de imágenes y vídeos que explican el contenido del curso. La validación positiva del curso de Lituania también se pone de manifiesto en el hecho de que la mayoría de los participantes están de acuerdo en que las tareas eran apropiadas para el nivel de esta clase (adecuadas a sus conocimientos previos) y los temas tratados son pertinentes y serán útiles en su futura labor, ya que recibieron nueva información (el 73,3% de los participantes consideran que obtuvieron una cantidad significativa de información nueva). El curso también aumentó su interés en el tema y correspondió a sus expectativas.

Al profundizar y buscar su opinión sobre cada uno de los módulos de capacitación, los participantes consideran que el módulo introductorio es útil y no requiere cambios, mientras que los 5 módulos elaborados son útiles, pero la mayoría de los participantes opinan que estos módulos deben ser modificados con contenido adicional para mejorarlo. Concretamente, la opinión general es que los materiales de capacitación contienen más ejemplos prácticos (mejores experiencias y cuestiones existentes en la BIM), 44,4 % y 51,1 % respectivamente. En cuanto a la duración de la formación, el 66,7% de los participantes en la formación dijeron que un curso de formación de 8 horas es adecuado, mientras que el 17,8% piensa que debería ser más largo y el 15,6% piensa que el curso debería ser más corto. Cabe destacar que el 82,2% de los participantes en el curso prefieren realizarlo en el aula, mientras que sólo el 17,8% preferiría realizarlo en línea.

La calidad del curso se evalúa mejor si los participantes en la formación difunden y recomiendan el curso a sus colegas, amigos y asociados, y en el caso del curso presencial lituano para profesionales, los participantes declararon que definitivamente (33,3%) y probablemente (53,3%) estarían dispuestos a difundir los cursos de formación de la BIM entre sus contactos.

A continuación se analizan los resultados, problemas y soluciones de la capacitación, junto con las lecciones aprendidas durante los cursos:

- Se ha desarrollado un nuevo modelo de formación práctica para el BIM, que combina la parte teórica con ejemplos de aplicación (estudios de casos) y tareas prácticas.
- El sistema de documentos y metodología desarrollado por DigCon y sus asociados se utilizó para la capacitación: sistema de documentos, es decir, plantillas de casos de uso de EIR, BEP, LOD, BIM, etc.
- La duración de los entrenamientos - 8 horas. Los participantes de los entrenamientos han confirmado que la duración es apropiada.
- Después del entrenamiento, la mayoría expresó su deseo de continuar con los entrenamientos.
- Se ha utilizado la plataforma web de gestión de proyectos BIMSync (CDE) como plataforma de comunicación entre los instructores y los participantes en la capacitación
- La plataforma de entrenamiento BIMSync utilizó archivos de modelos BIM reales e información relacionada.
- Para completar los cuestionarios, se crearon tareas a través del entorno CDE en la plataforma BIMSync. Esto dio como resultado un alto porcentaje de respuestas (Pre- 95%, Post -75%).

Los comentarios y sugerencias de los participantes en el entrenamiento podrían resumirse en las siguientes líneas:

- Los participantes en el curso en el aula buscan lecciones y tareas más prácticas, más ejemplos de buenas prácticas en el extranjero y más revisiones prácticas de proyectos.
- La capacitación es útil para todos los participantes en el mercado, pero es necesario aclarar que la capacitación está destinada a los principiantes

- Sería posible invitar al contratista de la construcción a que describa la ejecución de la construcción y a que la evalúe igualmente en el proceso de modelización del BIM. Además, sería más útil escuchar sobre los problemas prácticos en nuestro mercado.
- Algunos participantes en el curso desearían tener un análisis más específico y profundo en lugar de la cantidad de información pero mal analizada. Sería útil introducir una aplicación más detallada del modelo BIM 4D (control del tiempo para las empresas de construcción) y 5D (capacidades de mapeo de modelos de coincidencia a través de la clasificación para automatizar la creación de un folleto), así como más detalles sobre el uso del BIM en 6D y 7D.
- Varios participantes sugieren que el curso podría dividirse en una serie de cursos sobre temas individuales, que se necesita más tiempo (tal vez dos días), ya que los temas se enseñan demasiado rápido y tienen poco tiempo para los debates. Por otra parte, algunos participantes dijeron que todo está bien, pero que preferirían un curso un poco más corto.
- Algunos participantes consideran que les gustaría tener más vínculos (problemas) con la gestión del proyecto BIM y la base jurídica de la interferencia/ayuda en la elaboración de un documento de construcción. En los materiales del curso, se proporciona una relación comparativa con las innovaciones que se van a aplicar y la situación actual de acuerdo con las normas aplicables. Algunos participantes necesitarían un análisis de diversas aplicaciones del BIM.
- Testimonio: *Los cursos me sirvieron para conocer el sistema e interesarme. Ahora me gustaría aprender más y profundizar mis conocimientos prácticos porque todavía siento que hay una falta de aplicación práctica de los conocimientos teóricos.*

2.4.2 Orden del día



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“.

Training "How to efficiently design, build and use energy-efficient (NZEB) sustainable buildings using building information modeling (BIM) methodology"

Net-UBIEP 1-ieji mokymai statybos profesionalams (WP4) / *Net-UBIEP 1st classroom courses for Professionals (WP4)*

Data/Date: 2019-03-01, 8:30-17:00 val.

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

MOKYMŲ PROGRAMA / TRAINING PROGRAM		
Laikas/Time	Tema/Topic	Pranešėjas/Presenter
8:30-9:00	Registracija / Registration	
9:00-9:10	Sveikinimo žodis, mokymų tikslai / Welcome word, training goals	Dalius Gedvilas (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“)
9:10-9:30	Skaitmeninė statyba Lietuvoje. Kiek esame pažengę? / Digital construction in Lithuania. How advanced are we?	Dalius Gedvilas (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“)
9:30-9:50	Apie Net-UBIEP projektą. Mokymų planas / About the Net-UBIEP project. Training plan.	Tatjana Vilutienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
Praktinė dalis / Practical part		
9:50-10:20	Susipažinimas su mokymų dalyviais. <i>Praktinė užduotis:</i> Statybos projektų problematikos identifikavimas / Getting acquainted with the training participants. Practical task: Identification of construction project problems	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) / Practical task: CDE - project team collaboration environment on WEB platform and Integrated team building (IPD)	Vaidotas Šarka (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“); Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
10:50-11:10	Kavos pertraukėlė / <i>Komunikavimas / Coffee Break / Communication</i>	
11:10-11:30	Kas yra EIR ir BEP? Kodėl svarbu parengti racionalų EIR? / What are EIR and BEP? Why is it important to develop a rational EIR?	Arvydas Kiaulakis (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“)
11:30-12:00	<i>Praktinė užduotis:</i> Projekto BIM tikslų nustatymas / <i>Practical task:</i> Setting project BIM goals	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
12:00-12:30	<i>Praktinė užduotis:</i> Kokius BIM taikymo būdus naudosime projekte? / <i>Practical task:</i> What kind of BIM Use Cases will we use in the project?	Tatjana Vilutienė, Edita Šarkienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
12:30-13:15	<i>Pietūs / Lunch</i>	
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. / <i>Demonstration:</i> Modeling of the current situation and analysis of lighting. <i>Practical task:</i> Formulation of tasks for the discussed BIM Use Case. Preparation of an Information Delivery Plan (IDP). Discussion of results.	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. / <i>Demonstration:</i> Energy efficiency modeling. <i>Practical task:</i> Formulation of tasks for the discussed BIM Use Case. Preparation of an Information Delivery Plan (IDP). Discussion of results.	Rasa Džiugaitė-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.



MOKYMŲ PROGRAMA / TRAINING PROGRAM		
Laikas/Time	Tema/Topic	Pranešėjas/Presenter
14:45-15:00	Kavos pertraukėlė / Komunikavimas / Coffee Break / Communication	
15:00-15:45	Demonstravimas: Kiekių analizė ir sąmatų rengimas. <i>Praktinė užduotis:</i> Užduočių pasirinktam BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas. / <i>Demonstration:</i> Quantity analysis and estimation. <i>Practical task:</i> Formulation of tasks for the discussed BIM Use Case. Preparation of an Information Delivery Plan (IDP). Discussion of results.	Albinas Vaitkevičius (UAB „SISTELA“) Vaidotas Šarka (VŠĮ „Skaitmeninė statyba“)
15:45-16:30	Demonstravimas: Tvarumo analizė, <i>Praktinė užduotis:</i> Užduočių pasirinktam BIM taikymo būdai formulavimas. Informacijos pateikimo plano (IPP) rengimas. Rezultatų aptarimas. / <i>Demonstration:</i> Sustainability analysis. <i>Practical task:</i> Formulation of tasks for the discussed BIM Use Case. Preparation of an Information Delivery Plan (IDP). Discussion of results.	Rūta Mikučionienė (Vilniaus Gedimino technikos universitetas)
16:30-17:00	Questions / Discussion / Reflection / Questionnaires	
17:00	Renginio pabaiga / Event Closure	

Daugiau informacijos / More information:

1. Apie net-UBIEP projektą / About Net-UBIEP project: <http://www.net-ubiep.eu/lt/home-lt/>
2. Apie BIM metodikos taikymą / About BIM methodology application: www.skaitmeninestatyba.lt
3. Apie statybų sektoriaus e-kompetencijų registrą / About the register of e-competencies in the construction sector: www.statreg.lt
4. Apie A, A+, A++ ir NZEB pastatų statybos technologijas / About A, A+, A++ and NZEB building construction technologies: www.statybostaisykles.lt statybos taisyklių ir ENERGOTRAIN skiltis / building regulations and ENERGOTRAIN section

Renginio organizatoriai / Event organizers:



Renginio partneriai / Event partners:



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.

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



2.5 Eslovaquia

2.5.1 Descripción del curso y resultados

El 1º de abril de 2019 (8 horas), se organizó el primer curso de formación Net-UBIEP para profesionales en Bratislava (Eslovaquia).

Los socios eslovacos han creado la Escuela Net-UBIEP de BIM en Eslovaquia. La formación que imparte la escuela es modular y está abierta a nuevos módulos. En la actualidad han establecido 7 módulos:

- MU1 - Módulo básico para las autoridades públicas;
- MU2 - módulo básico para los propietarios de edificios;
- MU3 - módulo básico para administradores de instalaciones;
- MP1 - módulo básico para profesionales;
- MP2 - trabajando con el software para BIM (para profesionales);
- MP3 - planificando la protección contra el fuego en BIM (para profesionales);
- MT1 - módulo para técnicos y artesanos;
- El módulo de certificación -en desarrollo- se aclarará a medida que tengamos más detalles sobre el uso de la plataforma BSI.

50

Durante los cursos presenciales, los socios eslovacos ensayaban estos módulos:

- 1er seminario para AP, propietarios y administradores de instalaciones (25 de octubre de 2018) y en el segundo seminario para AP, propietarios y administradores de instalaciones (25 de abril de 2019);
- Primera sesión de entrenamiento para profesionales (1 de abril de 2019);
- 2ª sesión de formación para profesionales (2 de abril de 2019);
- tercera sesión de capacitación para profesionales (23 y 24 de mayo de 2019);
- Formación en clase para técnicos (28 de marzo de 2019) - tuvieron que organizar la formación para técnicos en clase, ya que no les bastaría con leer el material informativo utilizando el aprendizaje electrónico y los socios eslovacos estaban realizando a través de esta sesión demostraciones prácticas de realidad aumentada utilizando teléfonos, tabletas y gafas 3D; y podían probar personalmente el trabajo con gafas 3D (este ejercicio fue preparado por una empresa afiliada a la escuela).

La Escuela Net-UBIEP de la BIM cuenta con el apoyo de afiliados que incluyen: asociación de construcción, Cámara de Arquitectos, instituto de capacitación, proveedores de software (por el momento sólo Revit, pero otros están interesados en venir), muchas empresas técnicas que están proporcionando servicios relacionados con la BIM (en su mayoría PYMES) para la planificación integrada, la construcción y la gestión de instalaciones (todavía tenemos que cubrir la liquidación y el reciclaje), estudios de arquitectura.

Estos afiliados contribuyen a la formación, proporcionan oradores, equipos para demostraciones y ejercicios prácticos (los socios eslovacos han establecido la norma de que son neutrales con respecto a la marca, por lo que no se permiten presentaciones de la empresa), etc. La red está creciendo.

Ciertamente, esta escuela continuará trabajando más allá del vencimiento del proyecto y ya tienen muchos planes con sus afiliados.

Además, los socios eslovacos tienen la ambición de incluir también a la República Checa y organizar conjuntamente "Escuelas BIM de verano" (han contactado con los representantes de czBIM).

Una vez terminados los cursos de validación en el aula, les gustaría organizar una capacitación adicional de rutina en el segundo semestre del año (2019), y programaron con el módulo de la Cámara de Arquitectos

MP1 para octubre de 2019 y la segunda sesión de la MP2, ya que el número de participantes (debido a la necesidad de orientación personal) es limitado y el interés ha sido abrumador.

El primer curso presencial para profesionales consistió en 8 horas académicas que combinaban la parte teórica con ejemplos de aplicación (estudios de casos) y tareas prácticas.

Un grupo de **15 participantes especializados** en arquitectura e ingeniería había realizado el primer curso presencial en Eslovaquia en el marco del proyecto Net-UBIEP.



51

Los objetivos principales del seminario eran:

- Presentar los elementos clave del BIM y entrenar a los arquitectos/planificadores utilizando el software correspondiente (familia Autodesk);
- Explicar cómo utilizar las herramientas disponibles para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios basada en el BIM;
- Discutir las barreras en el uso eficiente y efectivo del BIM en el diseño y planificación integrados;
- Discutir las barreras a la digitalización de la planificación espacial y la entrega de permisos electrónicos.

Los objetivos particulares del seminario se establecieron de la siguiente manera:

- Pruebe el contenido del entrenamiento para los módulos MP1, MP2 y MP3;
- Recibir información de los profesionales participantes sobre cómo mejorar y seguir desarrollando la oferta de la Academia Net-Ubiep de Eslovaquia (perfeccionamiento de los módulos existentes, desarrollo de nuevos módulos);
- Discuta los proyectos provisionales para apoyar la absorción por el mercado de las habilidades y conocimientos sobre el BIM y su apoyo a la optimización energética de los edificios;
- Examinar cuestiones específicas, como la planificación de la protección contra incendios (requisitos legislativos específicos en Eslovaquia y la República Checa que es necesario abordar).

Se examinaron en detalle los siguientes temas principales:

- Cómo ayuda el BIM al grupo objetivo a lograr el rendimiento energético previsto del edificio durante las fases pertinentes (para el grupo objetivo) del ciclo de vida del edificio;
- Qué herramientas deben dominar los grupos destinatarios para aprovechar los beneficios de la BIM;
- Modelo de construcción digitalizado y cómo trabajar con él en el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades de los grupos objetivo;
- Infraestructura y capacitación necesarias para que los grupos destinatarios puedan cumplir sus obligaciones y responsabilidades.

Los cuestionarios previos y posteriores a la capacitación se tradujeron al idioma eslovaco y fueron rellenados por los participantes en la capacitación.

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 riadenia výstavby
- 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 použiť do budúcnosti?

- a) áno
- b) nie

2. Čo považujete za prekážky pre implementáciu BIM?

Tržby v zmluvách o výhodách BIM

b) Cena implementácie

c) Nedostatok profesionálov so znalosťami BIM

d) Nedostatok času na učenie sa

e) Nevýhoda zmeny už zabehnutých postupov

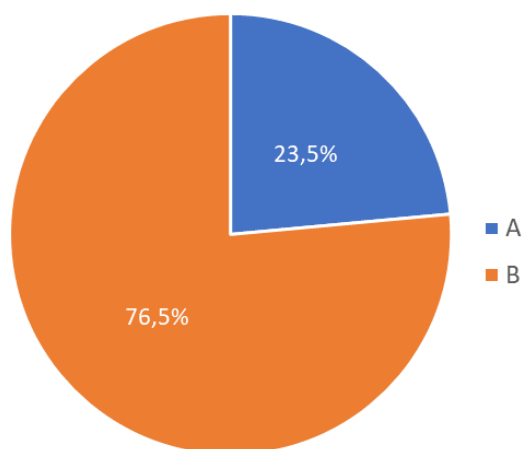
f) Vlastníci alebo iné firmy zapojené do projektu BIM nepochopili, a tak nie je potrebný v procese stavby

g) Klienti si nie sú vedomí výhod BIM

h) Rozpočet projektu a ziskovosť

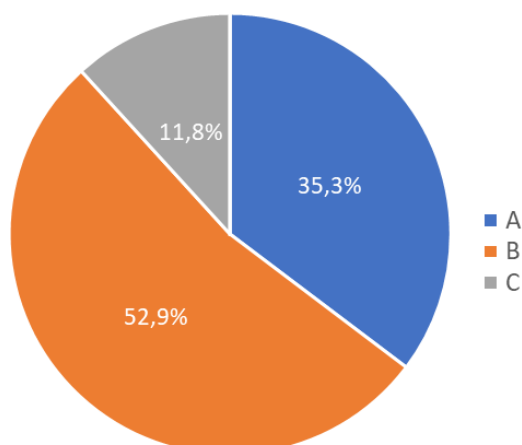
A continuación se presentan algunas conclusiones generales de la validación del curso presencial de los participantes en Eslovaquia, mientras que todo el análisis del cuestionario se realiza en la *encuesta D27-D4.7* o en una entrevista entre todos los diferentes objetivos. Debido al hecho de que la validación se realizó en el idioma materno de los participantes, el análisis que figura a continuación tiene tanto preguntas en inglés como las mismas preguntas en el idioma materno.

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



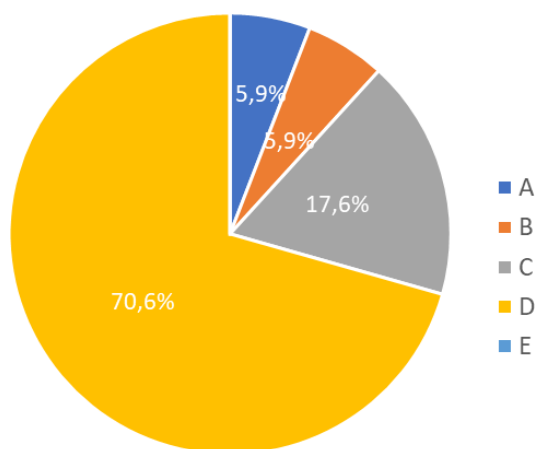
15. Would BIM certification, support or training, benefit Your colleagues?

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



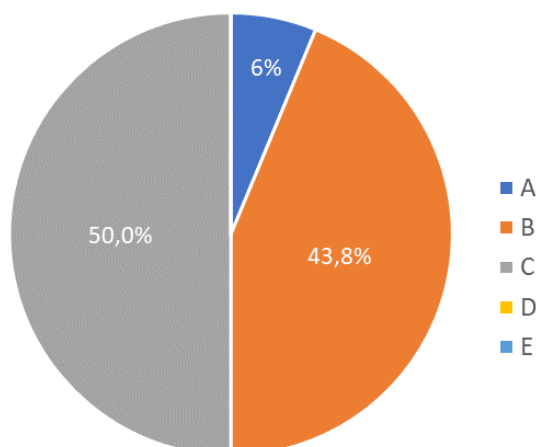
18. In retrospective, how do You rate Your competences (knowledge, skills, responsibility and autonomy) before this BIM course?

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



19. What overall rating would You give the course?

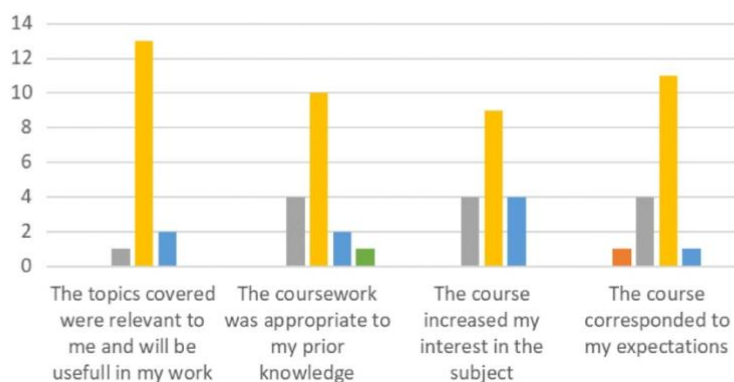
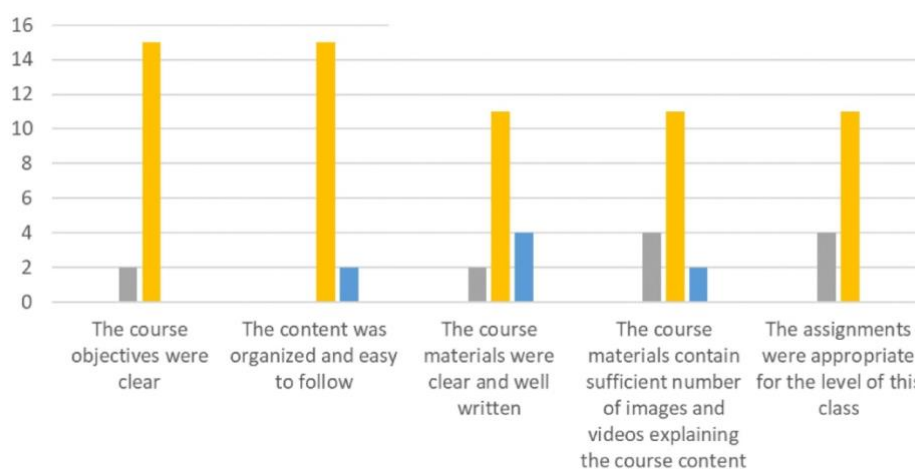
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



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

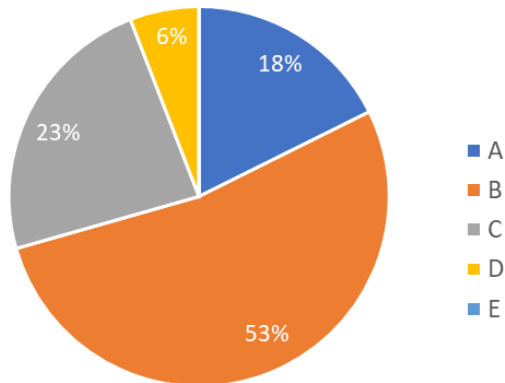
	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	do not have opinion
The course objectives were clear.						
The content was organized and easy to follow.						
The course materials were clear and well written.						
The course materials contain sufficient number of images and videos explaining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

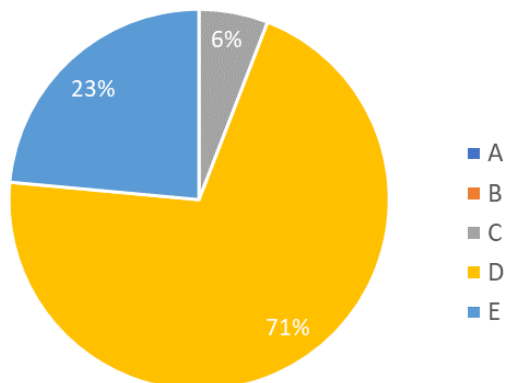
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



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

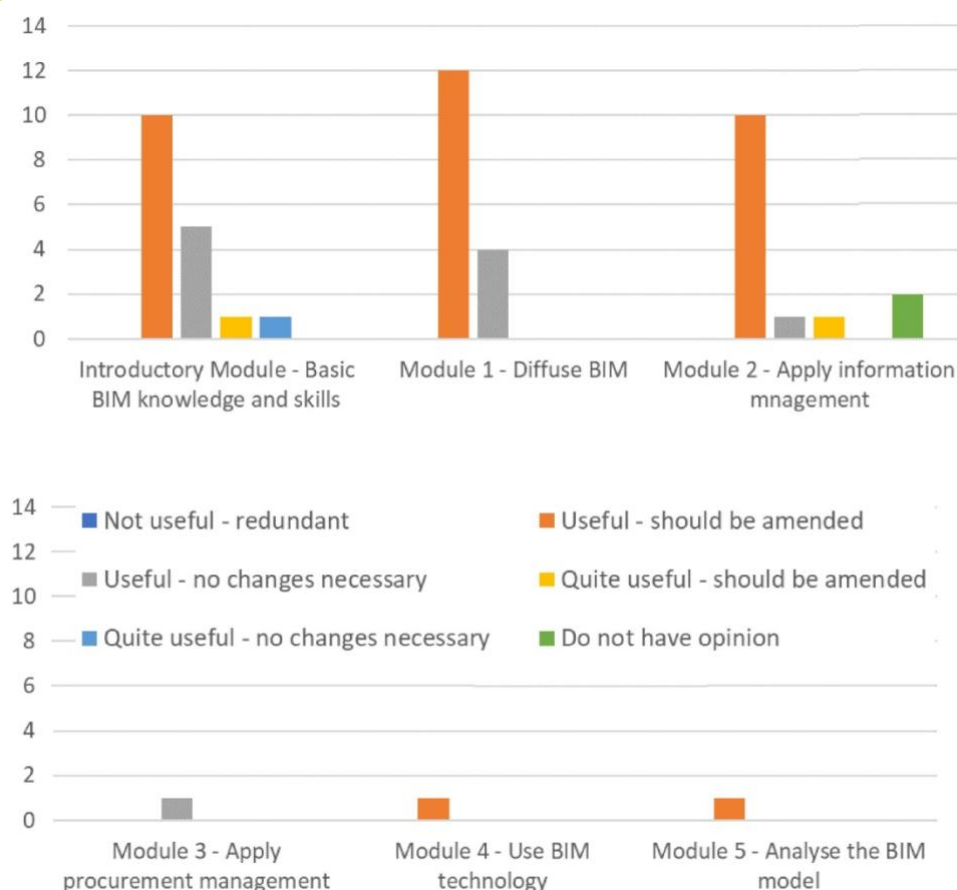
Rate on the scale from: 1 (none) to 5 (a lot of new information)

- 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.

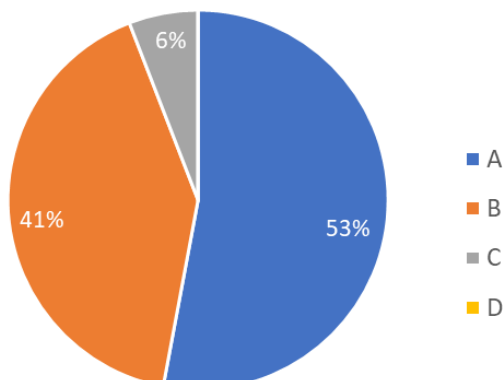
	Not useful - redundant	Useful – should be amended	Useful – no changes necessary	Quite useful – should be amended	Quite useful – no changes necessary	Do not have opinion
Introductory Module – Basic BIM knowledge and skills						
Module 1 – Diffuse BIM						
Module 2 – Apply information management				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

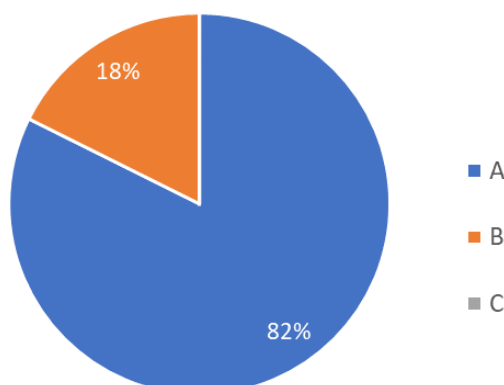
(Please mark all that apply)

- 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?

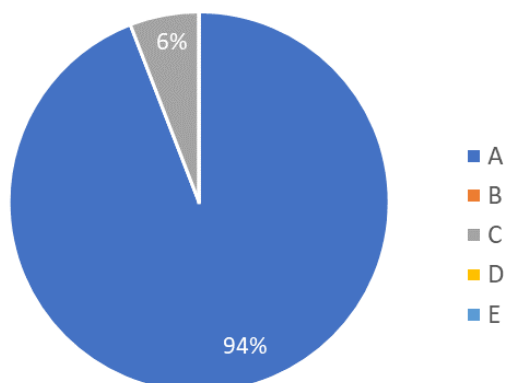
- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter



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

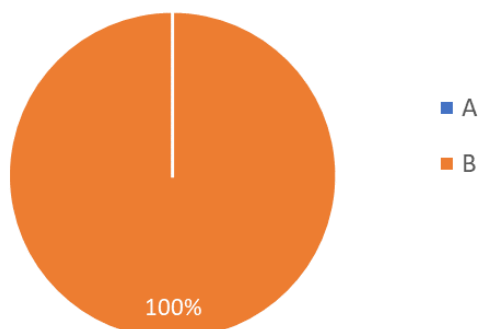
Without any obligation to do so!

- 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



De los resultados de la validación de la capacitación se desprende que el 88,2% de los participantes considera que la certificación, el apoyo o la capacitación del BIM sería absolutamente (35,3%) o probablemente (52,9%) beneficioso para sus colegas, lo que es un buen indicio de su opinión sobre la necesidad de los cursos de certificación. Además, después del curso, se pidió a los participantes en la capacitación que evaluaran sus competencias antes del curso presencial sobre la BIM. La intención era obtener la información de cuáles son sus conocimientos iniciales sobre la BIM, así como ver si el curso era "revelador" y suficientemente completo. Los participantes respondieron que sentían que tenían pocas (70,6%) o buenas (17,6%) competencias y muy buenas (5,9%). Dado que el 76,5% de los participantes en el curso no utiliza la BIM, era de esperar que así fuera en el caso de Eslovaquia. La calificación general del curso como bueno (50,0%), muy bueno (43,8%) y excelente (6,0%) es muy alentadora y positiva para los materiales y cursos de capacitación elaborados en Eslovaquia. Los instructores recibieron una calificación general positiva de muy bueno (53%) y excelente (18%).

La mayoría de los participantes en el curso están de acuerdo con las afirmaciones de que los objetivos del curso eran claros, con un contenido organizado y fácil de seguir. Están principalmente de acuerdo en que los materiales del curso eran claros y bien redactados y contenían un número suficiente de imágenes y vídeos que explicaban el contenido del curso. La validación positiva del curso eslovaco también se pone de manifiesto en el hecho de que la mayoría de los participantes están de acuerdo en que las tareas eran apropiadas para el nivel de esta clase (adecuadas a sus conocimientos previos) y los temas tratados son pertinentes y serán útiles en su futura labor, ya que recibieron nueva información (el 94% de los

participantes consideran que obtuvieron una cantidad significativa de información nueva). El curso también aumentó su interés en el tema y correspondió a sus expectativas.

Al profundizar y buscar su opinión sobre cada uno de los módulos de capacitación, los participantes consideran que el módulo introductorio, el módulo 1 y el módulo 2 son útiles pero deben ser modificados con contenido adicional. En cuanto a los otros tres módulos (módulo 3 - 5), parece que los participantes en el curso no tuvieron la necesidad de rellenar el cuestionario y, por lo tanto, fue difícil sacar conclusiones. Concretamente, la opinión general es que el material de capacitación es adecuado, pero un número considerable de participantes en el curso declaró que se necesitaban más ejemplos prácticos (mejores experiencias), el 53 y el 41% respectivamente. En cuanto a la duración de la capacitación, el 82% de los participantes en el curso de capacitación dijo que un curso de 32 horas era adecuado, mientras que el 18% consideró que debería ser más largo. Hay que destacar que todos los participantes en el curso (100%) prefieren realizarlo en el aula, mientras que nadie preferiría realizarlo en línea.

La calidad del curso se evalúa mejor si los participantes en la capacitación difunden y recomiendan el curso a sus colegas, amigos y asociados, y en el caso del curso presencial eslovaco para profesionales, el 94% de los participantes declararon que estarían definitivamente dispuestos a difundir los cursos de capacitación de la BIM entre sus contactos.

2.5.2 Orden del día

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 <ul style="list-style-type: none"> Marta Minarovičová (UVS) 	Oral presentation
09:20	Presentation of the project <ul style="list-style-type: none"> Frantisek Doktor (ViaEuropa) 	PPT presentation
10:00	What is BIM? Key elements and key concepts. <ul style="list-style-type: none"> Marta Minarovičová (UVS) 	PPT presentation
10:40	Discussion	Q&A session
11:00	Coffee break	
11:15	BIM-based energy assessment of buildings: Autodesk tools <ul style="list-style-type: none"> Frantisek Doktor (ViaEuropa) 	Video presentations
12:15	Break for lunch	
13:00	Qualification requirements for working with BIM <ul style="list-style-type: none"> Zuzana Kyrinovičová (UVS) 	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 <ul style="list-style-type: none"> Frantisek Doktor (ViaEuropa) 	Video presentations
15:30	Coffee break	
16:00	4IR and construction sector – vision for the future <ul style="list-style-type: none"> Frantisek Doktor (ViaEuropa) 	PPT presentation
17:00	Conclusion of the training session <ul style="list-style-type: none"> Zuzana Kyrinovičová (UVS) Frantisek Doktor (ViaEuropa) 	Oral summary of the discussions
18:00	End of the training session <ul style="list-style-type: none"> Marta Minarovičová (UVS) 	

2.6 España

2.6.1 Descripción del curso y resultados

El primer curso presencial para profesionales se organizó el **25 de abril de 2019** en Madrid, España.

El programa del curso consistía en 4 horas académicas de clases teóricas.

Un grupo de **54 participantes especializados** en arquitectura e ingeniería había realizado el curso presencial en España en el marco del proyecto Net-UBIEP.

Los socios españoles organizaron un taller de formación sobre el BIM y el nZEB como una iniciativa conjunta de dos proyectos Horizonte 2020 (Construye 2020+ y Net-Ubiep).

61

A continuación se muestra una visión general de las conferencias celebradas en los primeros cursos de aula.

- Modelización de la información de construcción (BIM). Fundamentos prácticos
- Edificios de energía casi nula (NZEB)
- Herramientas oficiales: HULC y Visor XML
- Herramientas BIM

A continuación se encuentran varias imágenes del primer curso para profesionales realizado por la FLC.



Los cuestionarios previos y posteriores a la capacitación se tradujeron al español, pero los participantes en la capacitación sólo llenaron el cuestionario previo a la capacitación. Dado que los socios españoles estuvieron de acuerdo en que los cuestionarios posteriores a la capacitación eran bastante similares, los participantes en la capacitación no los respondieron.

Debido a la falta de resultados del cuestionario posterior a la capacitación, no se puede competir con la validación de los cursos presenciales celebrados en España.

2.6.2 Orden del día



BIM and nZEB training workshop

Joint initiative of two European projects
belonging to the Horizon 2020 program:
Construye 2020+ and Net-Ubiep

Training workshop in BIM and nZEB, aimed at engineers and architects



Co-financiado por el Programa
"Horizonte 2020" de la Unión Europea



Madrid, 25 April 2019

Time: 10:00 till 14:00 hours

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

C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid

Program

10:00	Welcome Ángel Castillo, director of the Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC-CSIC)
10:15	Presentation of the European projects of the Horizon 2020 program: Build 2020+ and 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	Presentation of the European projects of the Horizon 2020 program: Build 2020+ and Net-Ubiep David Rodríguez, asesor técnico de BIM de la Fundación Laboral de la Construcción
11:30	Near Zero Energy Buildings (nZEB) Rafael Villar, Unidad de Calidad en la Construcción del Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC-CSIC)
12:15	Coffee break
12:40	Official tools: HULC and XML Viewer Marta Sorribes, Unidad de Calidad en la Construcción del Instituto Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC-CSIC)
13:20	BIM tools Benjamin González, director de Desarrollo Corporativo de Cype Ingenieros
14:00	Closure

Presentation

The BIM and nZEB Training Workshop is a joint initiative of two European projects of the Horizon 2020 program: Construye 2020+ and Net-Ubiep.

The Construye 2020+ project aims to go one step further in the transition towards an efficient construction industry, in the use of sustainable and competitive energy, by defining and developing an updated training and accreditation scheme for professionals in 'green' skills. This scheme will address the professional, market and customer barriers that stand in the way of consolidating Energy Efficiency, Renewable Energy Systems and Nearly Zero Energy Buildings.

www.construye2020plus.eu

The Net-Ubiep project aims to increase the energy performance of buildings by stimulating and increasing the use of BIM during the construction life cycle. The use of BIM will allow the energy behavior of buildings to be simulated using different materials and components, both in new construction and rehabilitation projects.

www.net-ubiep.eu/es

Organizan:



Who is it for?

The workshop is especially aimed at engineers and architects, representatives of:

- Construction companies and business associations.
- Organizations and public administrations.
- Vocational Education and Training Centers and trainers in the sector.
- Professional associations of energy efficiency.
- Technicians, consultants and specialists in EE, SER and nZEB.
- Researchers specialized in EE, SER and nZEB, BIM methodology and Lean Construction, etc.

Registration

Participation is free, upon registration until the capacity is complete. *

* Attendees will have the opportunity to complete an online questionnaire to evaluate the day. Those who fill it out and provide their email will receive free access to an 8-hour BIM course.



Construye 2020+: H2020-EE-2017-CSA-PII Nº 780205. Construye Net-Ubiep: H2020-EE-2016-2017/H2020-EE-2016-CSA Nº 754016. Esta publicación refleja únicamente la opinión del autor. La Agencia Española de la Pequeña y Mediana Empresa (AEPME) de la Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información que contiene.

2.7 Los Países Bajos

2.7.1 Descripción del curso y resultados

El primer curso presencial para profesionales se organizó el ¹²de **marzo de 2009** en Rotterdam, Países Bajos. El programa del curso consistía en 4 horas académicas de clases teóricas.

Un grupo de **9 participantes especializados** en arquitectura e ingeniería había realizado el curso presencial en los Países Bajos en el marco del proyecto Net-UBIEP.

Los socios holandeses explicaron por qué sólo había varios participantes para los entrenamientos profesionales. Los socios holandeses están intentando que más gente se interese por la formación profesional a través de las redes profesionales de ISSO, B&R, TVVL, la página web de NetUBIEP, LinkedIn y BIMloket, pero hasta ahora hemos tenido poco éxito.

Las razones de esto son:

- Una gran parte del sector de la construcción holandés ya tiene alguna educación o conocimiento profesional en BIM. También los profesionales ya están entrenados en algún



grado en el BIM en los últimos años. El valor añadido del proyecto Net-UBIEP es crear un vínculo entre estos temas. Sin embargo, es muy difícil transmitir a los posibles participantes este valor añadido.

- Falta de tiempo: el sector de la construcción holandesa está en su apogeo. Además, los empleados son escasos en este momento. Por lo tanto, la fuerza de trabajo existente está muy ocupada con sus proyectos de construcción en lugar de educarse. Para resolver esto, estamos construyendo un módulo de aprendizaje electrónico para profesionales para que la gente pueda seguir el curso a su conveniencia.
- La legislación (NTA8800/BENG) en los Países Bajos sobre el nZEB está cambiando en 2018 y 2019 y aún no es definitiva. Mucha de la fuerza de trabajo está esperando con la formación hasta que haya más claridad sobre la legislación. Después de esto esperamos que las cosas vayan más rápido.

En otras palabras, las cosas van más despacio de lo esperado. Sin embargo, los socios holandeses están tratando de difundir los resultados y el material educativo con educadores profesionales que han expresado su interés. Así que piensan que los resultados y materiales serán utilizados por estos educadores profesionales, pero este es un proceso lento.

A continuación se pueden encontrar varias imágenes del primer curso para profesionales realizado por la ISSO.



Los cuestionarios previos y posteriores a la capacitación se tradujeron al neerlandés y fueron rellenados por los participantes en la capacitación. Los socios holandeses utilizaron la versión de los cuestionarios de Googleforms para la validación del curso.

A continuación se presentan algunas conclusiones generales de la validación del curso presencial de los participantes en los Países Bajos, mientras que todo el análisis del cuestionario se realiza en la *encuesta D27-D4.7 entregable y o la entrevista entre todos los diferentes objetivos*. Debido al hecho de que la validación se realizó en el idioma materno de los participantes, el análisis que figura a continuación tiene tanto preguntas en inglés como las mismas preguntas en el idioma materno.

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

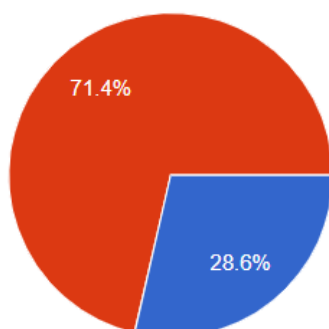


- a) Yes
- b) No

64

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

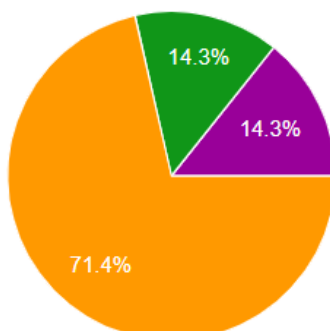
- a) Absolutely
- b) Likely
- c) Possibly
- d) No



- 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?

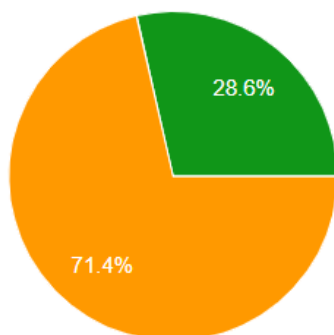
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Little
- e) I don't know



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

19. What overall rating would You give the course?

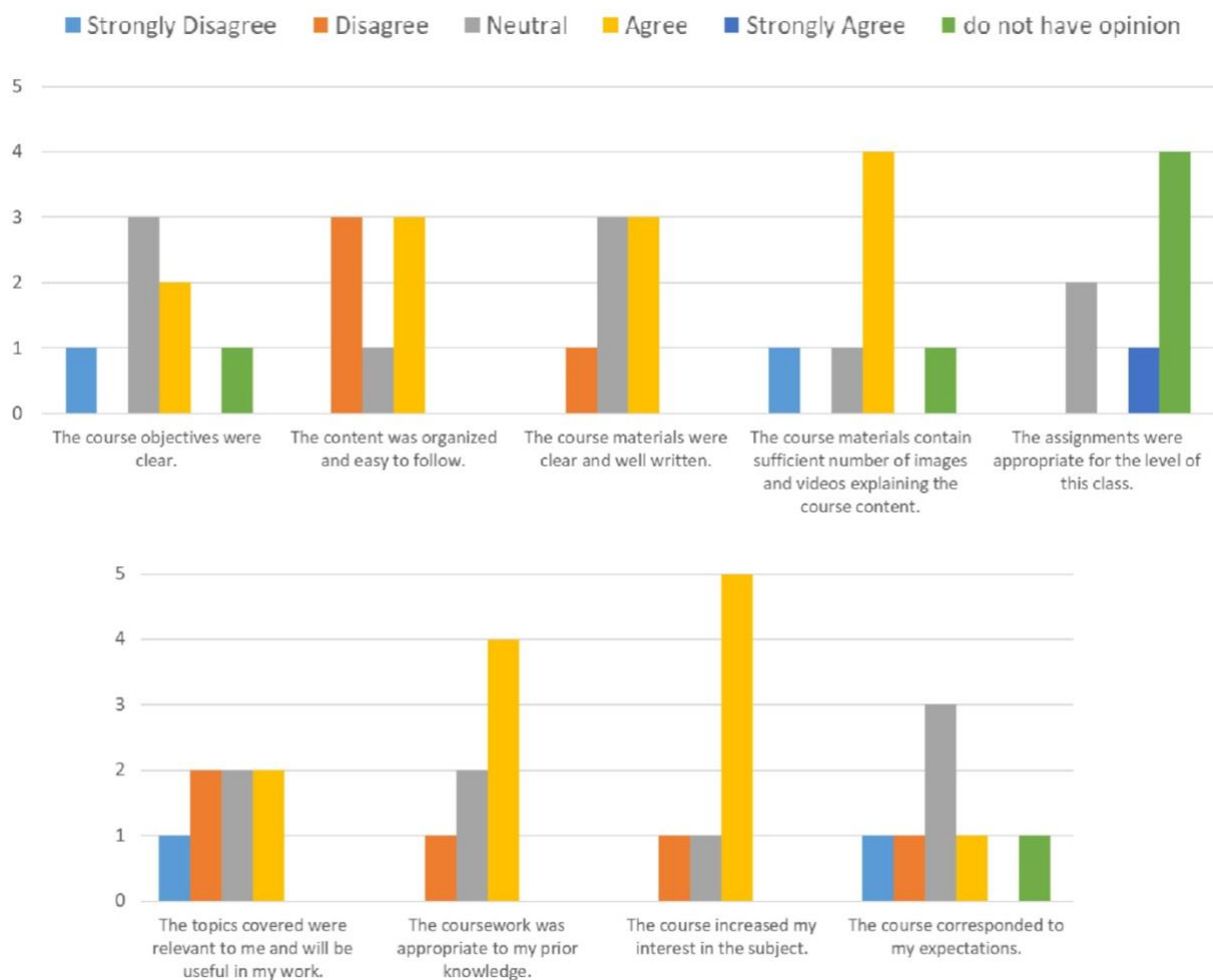
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor



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

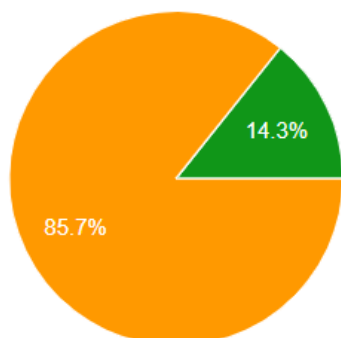
20. Please indicate your level of agreement with the following statements:

	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



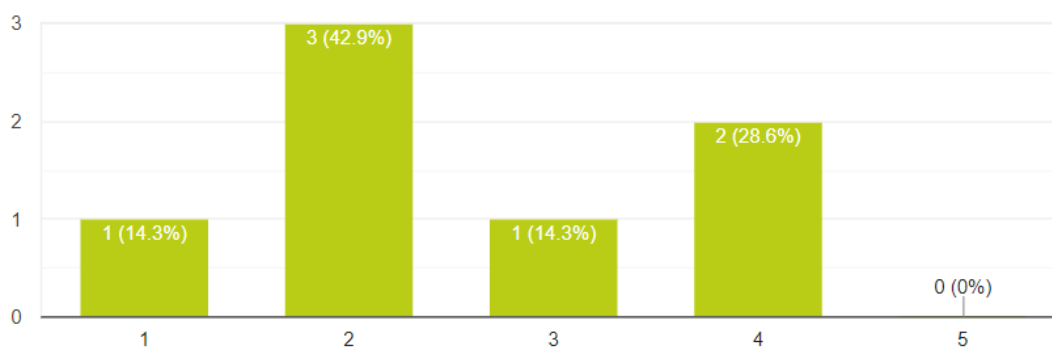
- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Fair
- e) Poor

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

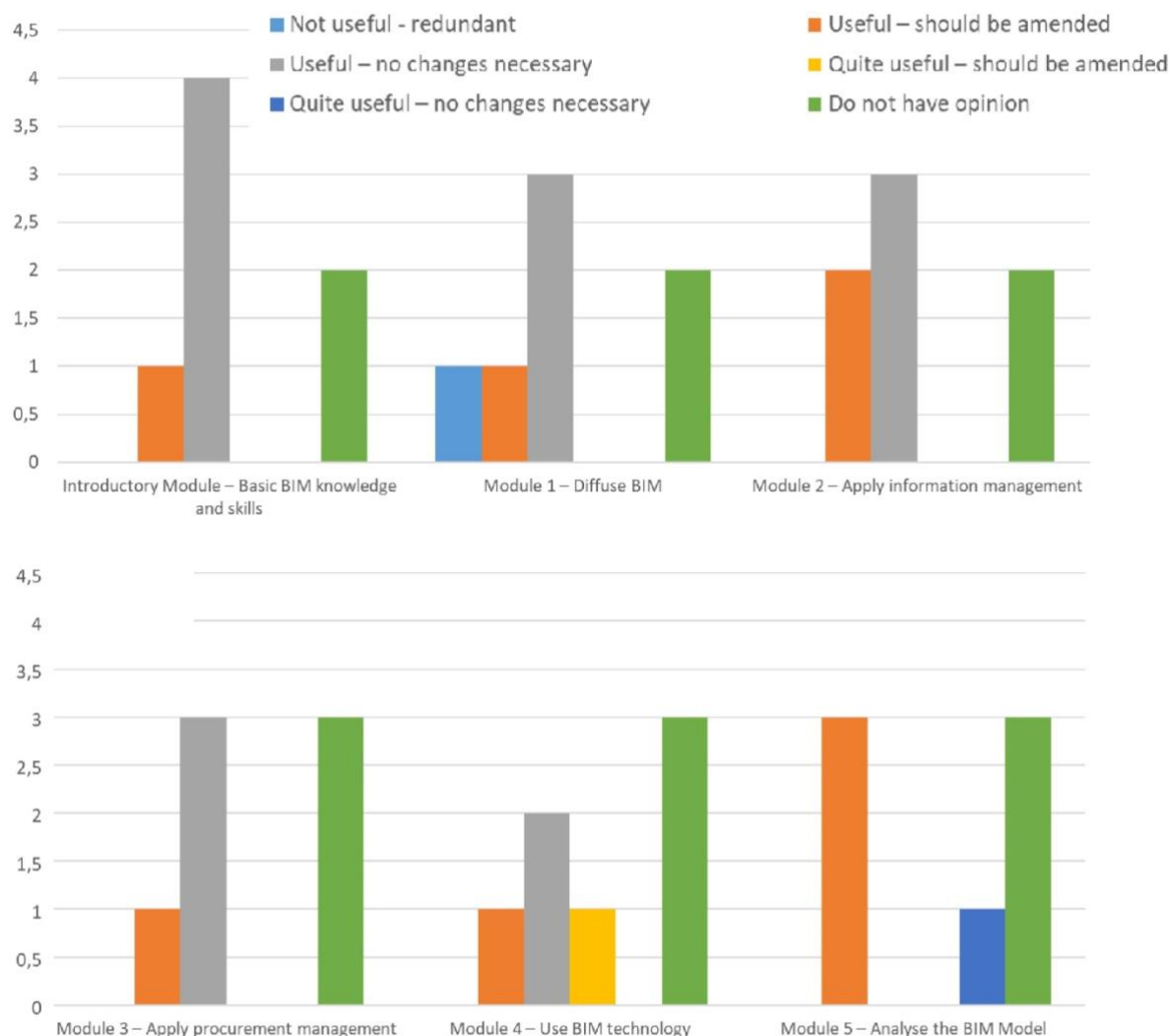
7 responses



67

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						

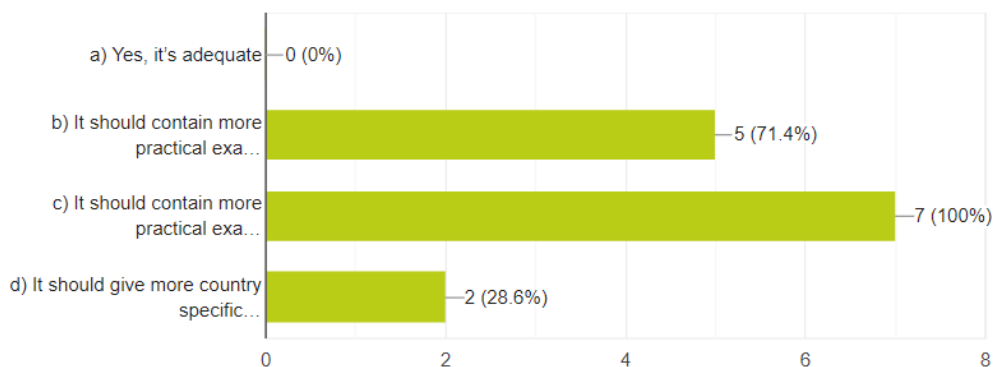


26. What do You feel, is the training material comprehensive enough?

(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

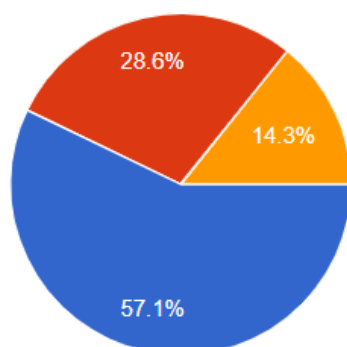
7 responses



69

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

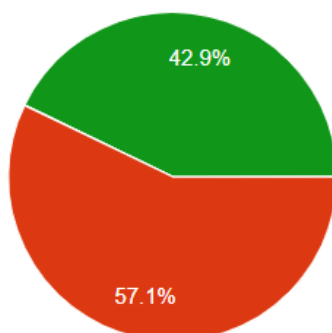


- a) It is adequate
- b) It should be longer
- c) It should be shorter

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

Without any obligation to do so!

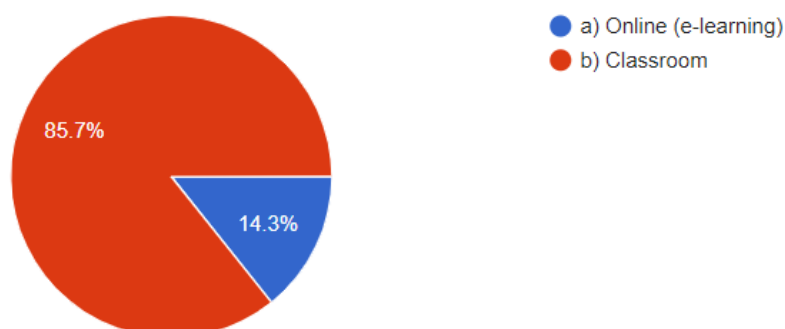
- a) Definitely
- b) Probably
- c) Not sure
- d) Probably not
- e) Definitely not



- 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



70

De los resultados de la validación de la capacitación se desprende que todos los participantes consideran que la certificación, el apoyo o la capacitación del BIM sería absolutamente (28,6%) o probablemente (71,4%) beneficioso para sus colegas, lo que es un buen indicio de su opinión sobre la necesidad de los cursos de certificación. Además, después del curso, se pidió a los participantes en la capacitación que evaluaran sus competencias antes del curso presencial sobre BIM. La intención era obtener la información de cuáles son sus conocimientos iniciales sobre la BIM, así como ver si el curso era "revelador" y suficientemente completo. Los participantes respondieron que sentían que tenían poco (14,3%) o bien (71,4%) mientras que el 14,3% de los participantes en el curso sentían que no podían juzgar sus competencias previas. Dado que todos los participantes en el curso (100%) ya están utilizando el BIM (o tienen la intención de utilizarlo en un futuro próximo), la calificación general del curso como bueno (71,4%) y justo (28,6%) es muy alentadora y positiva para los materiales y cursos de capacitación elaborados en los Países Bajos. Estas respuestas también pueden servir de advertencia a los asociados del proyecto para que mejoren los cursos, especialmente porque también los instructores recibieron una calificación general de bueno (85,7%) y regular (14,3%), por lo que el jefe de equipo debe tomar como una crítica leve y alentar a sus instructores (conferenciantes) a mejorar.

La mayoría de los participantes en el curso son neutrales o están de acuerdo con las declaraciones de que los objetivos del curso eran claros, mientras que un número considerable de participantes no está de acuerdo con que el contenido esté organizado y sea fácil de seguir. Principalmente están de acuerdo o son neutrales en que los materiales del curso eran claros y bien escritos y están de acuerdo en que contiene un número suficiente de imágenes y vídeos que explican el contenido del curso. Dado que no hubo asignaciones y el curso fue puramente teórico, los participantes son neutrales a esta afirmación. Los socios holandeses deberían mejorar el contenido del curso para hacer hincapié en los temas que serían relevantes y útiles para los participantes en su trabajo futuro, ya que no lo reconocen en su forma actual, ya que también declaran que no recibieron mucha información nueva (el 57,2% de los participantes consideran que recibieron poca información nueva). La validación positiva del curso de los Países Bajos puede verse por el hecho de que el curso era apropiado para los conocimientos previos de los participantes y el hecho de que aumentó su interés en el tema. Los participantes en el curso son principalmente neutrales a la pregunta de si el curso correspondió a sus expectativas.

Al profundizar y buscar su opinión sobre cada uno de los módulos de capacitación, es evidente que muchos participantes en los cursos no tienen una opinión, lo que podría indicar el hecho de que no se les introdujo correctamente en los materiales de capacitación elaborados por el proyecto Net-UBIEP, lo que es significativo ya que los cursos servían principalmente como cursos de validación. Los participantes que

expresaron su opinión consideran que el módulo introductorio es útil y no requiere cambios, mientras que 4 módulos (Módulo 1 - 4) se consideran útiles con el Módulo 2 que debe ser modificado según el número significativo de participantes. Por otra parte, el Módulo 5 debería modificarse definitivamente con contenido adicional en opinión de los participantes en el curso. Concretamente, la opinión general es que los materiales de capacitación deberían contener definitivamente más ejemplos prácticos (mejores experiencias y cuestiones existentes en la BIM), 71,4 % y 100 % respectivamente, así como más requisitos reglamentarios específicos de los países (28,6 %), mientras que nadie piensa que los materiales de capacitación sean adecuados. En cuanto a la duración de la capacitación, el 57,1% de los participantes en la misma dijeron que un curso de capacitación de cuatro horas era adecuado, mientras que el 28,6% consideraba que debía ser más largo y el 14,3% que debía ser aún más corto. Cabe destacar que el 85,7% de los participantes en el curso prefieren realizarlo en el aula, mientras que sólo el 14,3% de las personas preferirían realizarlo en línea.

La calidad del curso se evalúa mejor si los participantes en la formación difunden y recomiendan el curso a sus colegas, amigos y asociados, y en el caso del curso presencial holandés para profesionales, el 57,1% de los participantes declararon que probablemente estarían dispuestos a difundir los cursos de formación de la BIM entre sus contactos, mientras que hasta el 42,9% de los participantes probablemente no querrían difundir el curso.

A continuación se analizan los resultados, problemas y soluciones de la capacitación, junto con las lecciones aprendidas durante los cursos:

- El proceso de validación (mediante cuestionarios elaborados después de la capacitación) indica la necesidad de mejorar los cursos de capacitación de los Países Bajos.
- Por otra parte, dado que en los Países Bajos existe cierta educación o conocimiento profesional sobre el BIM, estos resultados podrían indicar que es necesario mejorar los materiales de capacitación de la Net-UBIEP para que se consideren materiales de capacitación para personas con un mayor nivel de conocimiento sobre el BIM y el NZEB.

2.7.2 Orden del día

12.2.2019

Training setup

- Training goal, focus on comfort, quality, circular construction, energy performance
- Target groups for the training
- Division training
- Measurement of zero level, maturity scan, BIM levels

Intro BIM

- Introduction of BIM, what do we mean by BIM (terms). Advantages of BIM, which challenges arise
- Which BIM functions (functionalities) exist
- BIM as a life cycle platform, phases and processes
- BIM users / BIM roles / competences
- BIM landscape, which software solutions are available to the sector
- BIM standards

Introduction BENG (nZEB / Nearly Zero Energy Buildings)

- Introduction of NZEB, what do we mean by NZEB (concepts), urgency and necessity
- NZEB applied in the Netherlands / European context, legislation and regulations, requirements
- NZEB applied in the Dutch context, energy performance determination method (NTA 8800) NZEB
- NZEB landscape, which software solutions / calculation methods are available to the sector
- Impact of NZEB on the TCO of a building
- Environmental performance for buildings (MPG)

LEED evaluation and certification system with which the sustainability performance of buildings can be determined

BREEAM is an assessment method for determining the sustainability performance of buildings and areas

Strategic choice BIM for NZEB, build NZEB with BIM

- BIM for NZEB as part of the integrated BIM process, which BIM functions are included in this training
- Benefits to be obtained by applying BIM for NZEB for the various stakeholders
- Business case BIM for NZEB
- BIM for NZEB as a chain collaboration tool, BIM coordination
- Implementation BIM for NZEB, impact on the existing working method

- BIM for NZEB competences
- BIM libraries, parametric modelling

Contract BIM for NZEB

- Different contract types in relation to use of BIM
- Request for BIM for NZEB, the services / specifications to be delivered
- Request for BIM for NZEB, the information delivery specification (IDS), reference to standards
- BIM for NZEB formalize the cooperation and division of roles based on BIM protocol / BIM implementation plan
- BIM for NZEB aspect models per phase and discipline
- BIM for NZEB Risk analysis
- Off the gas / demonstrate quality, choice of material, detailing

73

BIM for NZEB designs New construction up to LOD 300 (BIM for engineers and architects)

- BIM for NZEB thinking in systems / building boundaries
- Determination of heating and cooling demand
- Transmission
- Calculating and simulating building installations, heating, cooling, dehumidification, hot tap water, lighting
- 5D BIM and estimate, feasibility study
- Clash detection greenhouse and installation
- Model check

BIM for NZEB realizing new construction LOD 350-400 (BIM for contractors / suppliers)

- BIM for NZEB detail engineering / working with reference details
- Quality control / quality inspection / quality assurance / building file
- 5D BIM Quantity determination and calculation
- Augmented reality for instruction
- Clash detection greenhouse and installation
- 4D BIM / planning
- Continuous improvement / feedback from new construction realization to design
- Handover of files and validation

Maintaining and managing BIM for NZEB LOD 500 (BIM for owners / facility managers)

- Validation handover file as built and reality
- Sustainable maintenance asset management by means of BIM for NZEB / condition measurement

Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención N° 754016.

Esta entrega refleja sólo el punto de vista del autor. La Agencia no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información que contiene.

El presente entregable se actualizará durante el proyecto a fin de alinear el resultado con las necesidades del mercado, así como con otros proyectos relacionados con el BIM realizados en el marco del programa Horizonte 2020.

La versión actualizada del entregable sólo estará disponible en el sitio web del proyecto www.net-ubiep.eu.

Algunos productos podrían también ser traducidos a los idiomas nacionales de los asociados y podrían encontrarse en las respectivas páginas web nacionales. Haga clic en las banderas para abrir las páginas de correspondencia:



Página web
internacional



Página web italiana



Página web de Croacia



Página web de
Eslovaquia



Página web en español



Página web holandesa



Página web de Estonia



Página web de Lituania