

ПАТОКАЗ

ЗА РАЗВОЈ НА КАПАЦИТЕТИТЕ НА ГРАДЕЖНИОТ СЕКТОР
ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА ВО ОБЛАСТА НА ЕНЕРГЕТСКАТА
ЕФИКАСНОСТ И ОБНОВЛИВИТЕ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА



Јуни 2013 година

Скопје

Проект: BuildUpSkills МК - Градење капацитети на градежниот сектор за примена на мерки за енергетска ефикасност и користење на обновливи извори на енергија

Проектен координатор

Стопанска комора на Македонија



Партнери на Проектот:

- Агенција за енергетика на Македонија
- Факултет за електротехника и информациски технологии - Скопје
- ЗБК „Креација“ - Скопје
- Градежен институт „Македонија“ - Скопје

Координатор во изработката на Патоказот (Road Map) за развој на капацитетите на градежниот сектор во областа на енергетската ефикасност и обновливите извори на енергија - ЗБК „Креација“ - Скопје

Финансирање: Извештајот е изработен во рамките на Проектот Build Up Skills МК, финансиран од ЕУ Програмата за интелигентна енергија (IEE)

Публикуван: јуни 2013 година

Дополнителни информации: Подетални податоци за BUILD UP Skills „Македонија“ може да се најдат на www.buildupskills.mk; за BUILD UP Skills: www.buildupskills.eu и за IEE programme: <http://ec.europa.eu/intelligentenergy>.



Овој материјал го содржи само и единствено мислењето на авторите. Тој не го одразува мислењето на ЕУ. Ниту Европската комисија за конкурентност и иновации, ниту Европската комисија не се одговорни за какво било користење на информациите содржани во него.

СОДРЖИНА

Предговор	5
1. РЕЗИМЕ	6
2. ВОВЕД	9
2.1. Градежен сектор	9
2.1.1. Станбен фонд	10
2.1.2. Национални енергетски цели	11
2.2. Национални образовни политики и постојниот систем на ССО	14
2.2.1. Национална рамка на квалификации и капацитет на државните институции за ЕЕ и ОИЕ	14
2.2.2. Испорачатели на обуки за ЕЕ и ОИЕ	15
2.2.3. Сертификациони шеми за градежни работници	15
2.3.	Работна сила 16
3.3.1. Број на потребни квалификувани градежни работници по струки за да се постигнат целите во 2020 година	17
3.3.2. Потреба од квалификации, потребни курсеви и шеми за квалификации, број на потребни тренери, акредитација и тренинг-структура за испорака на обуки	18
3.4. Идентификувани бариери за постигнување на целите во 2020 година	21
3. ОПШТА СТРАТЕГИЈА ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ КВАЛИФИКУВАНИ ГРАДЕЖНИ РАБОТНИЦИ	22
3.1. Стратешки пристап и приоритети	22
3.2. Долгорочни и краткорочни цели	23
4. ИДЕНТИФИКАЦИЈА И ДАВАЊЕ ПРИОРИТЕТ НА МЕРКИ ЗА ОСТВАРУВАЊЕ НА КРАТКОРОЧНИТЕ ЦЕЛИ	25
5. АКЦИОНЕН ПЛАН	27
6. Заклучоци	30
7. Автори/придонес	31
8. Референци	32
9. Анекси	34

Табели

Табела 1 - Потребни инвестиции изразени во милиони евра за да се постигнат целите на Националната стратегија за ЕЕ до 2020 година.....	13
Табела 2 - Приоритетни занимања за остварување на националните цели за ЕЕ и ОИЕ.....	18
Табела 3 - Квалификациона шема за неформално образование за градежни занимања за ЕЕ и ОИЕ.....	19

Слики

Слика 1 - Структура на претпријатијата во градежниот сектор според бројот на вработени во 2011 година.....	9
Слика 2 - Вработени во градежништвото во периодот од 2006-2011 година.....	10
Слика 3 - Изградени станови во периодот од 2001-2011 година.....	10
Слика 4 - Структура на станбениот фонд според староста.....	11
Слика 5 - Енергетски биланси за домаќинствата, во илјада тони еквивалент на нафта, по години.....	12
Слика 6 - Учество на ОИЕ во финалната потрошувачка на енергија, 2007-2011 година.....	12
Слика 7 - Планирани енергетски заштеди по сектори, ktоe.....	13
Слика 8 - Структура на изворите на инвестиции за приватните станови и за комерцијалниот сектор.....	13
Слика 9 - Вработени во секторот високоградба 2009-2011 година.....	16
Слика 10 - Структура на вработените во секторот високоградба во 2011 година.....	17
Слика 11 - Акредитација и тренинг-структура.....	20

Кратенки

АВРМ	Агенција за вработување на Р. Македонија
АЕРМ	Агенција за енергетика на Р. Македонија
БДП	Бруто домашен производ
ГФ	Градежна фирма
ЕЕ	Енергетска ефикасност
ОИЕ	Обновливи извори на енергија
ЦОВ	Центар за образование на возрасни
ЦСОО	Центар за стручно образование и обука
МОН	Министерство за образование
НО	Неформално образование
ктое	Килотон еквивалент на нафта
РМ	Република Македонија
ССО	Средно стручно образование
КВ	Квалификуван работник
ИПА	Инструмент за претпристапна помош (instrument for pre-accession assistance)

Предговор

Ангажирањето во остварувањето на Европските енергетски цели е преземање одговорност за подобрување на условите за живот на сегашните и идните генерации.

Намерата на *Патоказот за развој на капацитетите на градежните работници во Македонија* е да придонесе во остварувањето на националните енергетски цели преку обезбедување квалификувани работници во градежниот сектор за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија. Документот ги презентира потребните идентификувани вештини за различните занимања на градежните работници и бариерите што треба да се надминат за обезбедување на потребниот број квалификувани работници, директно инволвирани во градба.

Патоказот за потребните вештини во Македонија е изработен во соработка со релевантните заинтересирани страни членки на Насочувачкиот комитет на Проектот:

1. *Агенција за енергетика на Република Македонија*
2. *Министерство за економија*
3. *Министерство за животна средина и просторно планирање*
4. *Министерство за образование и наука*
5. *Центар за образование на возрасни*
6. *Агенција за вработување на РМ*
7. *Министерство за транспорт и врски*
8. *Министерство за труд и социјална политика*
9. *Стопанска комора на Македонија*
10. *Факултет за електротехника и информациски технологии*
11. *Градежен институт „Македонија“ - Скопје*
12. *ЗБК „Креација“ - Скопје*

1. РЕЗИМЕ

НАЦИОНАЛНИ ЕНЕРГЕТСКИ ЦЕЛИ

Република Македонија до 2018 година планира да оствари 9 % енергетски заштеди, а до 2020 година да достигне 14,5% заштеда на енергија во споредба со просечната потрошувачка од периодот 2002-2006 година. Тоа би значело помала потрошувачка во 2020 година за 237,31 ктое или заштеда од 137.995.765,00 евра /годишно (проценка на цената за 1 ктое да изнесува 581.500,00 евра).

Придонесот на секторот вискоградба ќе изнесува 36,13 % од енергетските заштеди и тоа: 24,08 % кај домаќинствата (57,14 ктое или 33.226.910,00 евра) и 12,05 % кај комерцијалниот и услужниот сектор (28,6 ктое или 16.630.900,00 евра). Вкупниот придонес на градежниот сектор во 2020 година треба да изнесува 69,19 ктое или 49.857.810,00 евра/годишно.

ПЛАНИРАНИ ИНВЕСТИЦИИ ЗА ОСТВАРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ ЦЕЛ

За остварување на планираните национални енергетски цели до 2020 година планирани се инвестиции од 562,7 милиони евра и тоа: 95 милиони евра за примена на мерки за енергетска ефикасност во јавните објекти; 256,9 милиони евра во приватни згради и 120,3 милиони евра во комерцијалниот и услужниот сектор.

ПОТРЕБА ОД РЕКОНСТРУКЦИЈА НА ФОНДОТ НА ЗГРАДИ

Постојниот фонд на згради изнесува 28,7 милиони м² приватен станбен фонд и 6,5 милиони м² јавни објекти. За реализирање на препораката на ЕУ за годишна реконструкција од 5% од приватниот станбен фонд и 3 % од јавните објекти потребно е годишно да се реконструираат 1.153.000 м² (828.000 м²/годишно од приватниот станбен фонд и 325.000 м²/годишно од јавните објекти).

Остварувањето на овие реконструкции бара инвестиции од 100 до 150 милиони евра годишно, што е двојно повеќе од планираните со Националната стратегија за енергетска ефикасност.

ПОТРЕБА ОД КВАЛИФИКАЦИИ

Мерките (работите од страна на директните работници во градежништвото) што треба да се имплементираат во реконструкцијата за ЕЕ и ОИЕ се однесуваат на три области: *обвивка на зградата - Buildingenvelope*: покрив, фасада и прозорци и врати; за помала загуба на енергијата; *снабдување со енергија*: внатрешни сидови и подови, електрика, греење, ладење, вентилација (air-conditioning), замена на уредите со цел помала потрошувачка на енергија и воведување ЕЕ-системи; и *извори на енергија*: геотермални системи, биомаса, сончево греење, фотонапонски системи, турбини на ветер, когенеративни системи (воведување нови обновливи извори на енергија).

Приоритетните занимања што се опфаќаат со Патоказот се однесуваат на:

- *енергетска ефикасност*: сидар, фасадер, столари, покривачи на кровови, термоизолатори, инсталатери, електричари, електромонтер;
- *обновливи извори на енергија*: инсталатери на соларна термија, инсталатери на бојлери и печки со користење биомаса, сончеви фотонапонски и термални системи, плитски геотермални системи и топлински пумпи.

ПОТРЕБЕН БРОЈ РАБОТНИЦИ

Потребата од квалификувани работници е минимум 9600, а максимум 16.200 квалификувани работници.

Потребниот број на квалификувани градежни работници за енергетска ефикасност се:

- ѕидар, градежни работи и користење на нови материјали со мал коефициент на пренос на топлина - минимум 2200, а максимум 3500 работници;
- фасадер за изолација на надворешни ѕидови - минимум 1200, а максимум 1500 работници;
- тесари (покривачи на кровови) за изолација на покрив - минимум 600, а максимум 1000 работници;
- столари, замена или промена на прозорци - минимум 1200, а максимум 2000 работници;
- термоизолатори, изолација на ѕидови, под и периметар, минимум 800, а максимум 1600 работници;
- инсталатери, електричари, електромонтер, инсталација на системи за енергетски менаџмент, реконструкција на системот за греење, минимум 3600, а максимум 7000 работници.

Обновливи извори на енергија:

- ◆ инсталатери на соларна термија, инсталатери на бојлери и печки со користење биомаса, сончеви фотонапонски и термални системи, плитки геотермални системи и топлински пумпи - минимум 2000, а максимум 3000 работници.

СТРАТЕШКИ ПРИСТАП за обезбедување на потребниот број квалификувани работници

Стратешкиот пристап се заснова на развој на шема за обука на градежните струки со степен на квалификации V (квалификација мајстор). Обуките ќе ги опфатат градежните струки со степен на квалификации V (б), IV и III, за работници со минимум 3 годишно работно искуство. Пристапот е до 2016 година испораката на овие квалификации да биде преку институциите од неформалното образование, а после 2016 година разработените курикулуми да се вградат во системот на формалното средно стручно образование.

Со овој пристап се планира до 2016 година да бидат опфатени со обуката околу 4.800 градежни работници во шест приоритетни занимања.

ПРИОРИТЕТНИ МЕРКИ

Мерките за обезбедување на потребниот број квалификувани градежни работници се распоредени во четири приоритети.

Приоритет 1: Надградба на националниот систем на образование за градежните струки за обезбедување квалификации за ЕЕ и ОИЕ.

1.1. Надградба на системот за образование на возрасни со курикулуми за квалификации кои се однесуваат на ЕЕ и ОИЕ на следните занимања:

- ѕидар, градежни работи - користење на нови материјали со мал коефициент на пренос на топлина;
- фасадер - изолација на надворешни ѕидови;
- тесари (покривачи на кровови) – (изолација на покрив);
- столари, замена или промена на прозорците;
- термоизолатори, изолација на ѕидови, под и периметар, инсталатери, електричари, електромонтер, инсталација на системи за енергетски менаџмент; реконструкција на системот за греење.

1.2. Акредитација и сертификација на квалификациите стекнати преку неформалното образование (изработка на процедури и критериуми за испорачателите на обуките).

1.3. Воспоставен систем на мониторинг на верификуваните институции, квалитетот на програмите и бројот на обучените градежни работници.

Приоритет 2: Следење и трансфер на европските искуства за дизајнирање на програми за ЕЕ и ОИЕ за примена на сертификациони шеми.

2.1. Изработка на курикулуми за обука на обучувачи за 10 градежни струки (сидар, фасадер, тесари, столари, термоизолатори, изолација на ѕидови, под и периметар, инсталатери, електричари, електромонтер).

2.2. Верификација на 3 институции за обука на тренери/обучувачи.

2.3. Спроведување обуки за 300 обучувачи и обезбедување на потребниот број тренери за спроведување на обуките предвидени со акциониот план.

Приоритет 3: Градење капацитет на образовните институции за испорака на обуки согласно потребите за квалификувани работници.

3.1. Верификација на 20 институции за обука на градежни работници.

3.2. Верификација на 10 градежни фирми за спроведување на парцијална обука (практична работа) за приоритетните градежни струки.

3.3. Обука на 4800 градежни работници за ЕЕ и ОИЕ, од 10-те приоритетни занимања.

Приоритет 4: Идентификување и надминување на бариерите за реализирање на зацртаните цели.

4.1. Изработка на програми за поддршка на тренинг на 500 невработени, 300 градежни работници со пониски квалификации и 300 работници од други сектори.

4.2. Програми за обуки на 500 завршени средношколци од градежните струки.

4.3. Информативна кампања за значењето на градбата на ниско енергетски објекти.

АКЦИОНЕН ПЛАН

Акциониот план за реализирање на мерките за четирите приоритети е изработен за периодот 2013-2016 година. Со него се опфаќа обука на 4.800 работници, директно инволвирани во градбата, во градежните фирми: 500 невработени лица, 300 градежни работници со пониски квалификации, 300 работници од други сектори и 300 завршени средношколци. Поточно, Акциониот план се однесува на обезбедување на пазарот на трудот со 6.200 квалификувани работници за примена на мерки за ЕЕ и ОИЕ во периодот до 2016 година.

Вкупниот буџет за реализирање на Акциониот план изнесува 1.785.000 евра, кои ќе се обезбедат преку: Build UP skills пилар 2 проектот во износ од 275.000 евра, ИПА четвртата компонента за развој на човечки ресурси во износ од 1.470.000 евра и партиципација на учесниците и градежните фирми во износ од 40.000 евра.

УСВОЈУВАЊЕ НА ПАТОКАЗОТ

Документот е поддржан од министерства, институции и компании, членки на националната квалификациона платформа.

2. Вовед

Изработката на Патоказот за развој на капацитетите на градежниот сектор на Република Македонија во областа на енергетската ефикасност и обновливите извори на енергија следува по направената анализа за капацитетите на градежниот сектор на Република Македонија за примена на мерките на енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија.

Главните согледувања од анализата се однесуваат на состојбата во градежниот сектор, националните политики и системот на стручно образование на возрасни, како и податоци за: постојниот број на градежни работници, сегашната потрошувачка на енергија, националните енергетски цели и придонесот на градежниот сектор, бројот на работници кои треба да се обучуваат и потребните квалификации на работниците директно вклучени во градба. На крајот од анализата се идентификуваат бариерите за постигнување на енергетските цели до 2020 година.

2.1. Градежен сектор

Стапката на раст на БДП во градежништвото е повисока од просечната стапка на раст на БДП и за последните 3 години изнесува 3,4%. Градежниот сектор има значаен придонес во националната економија: учествува со 6-7,9 % во формирањето на додадената вредност во БДП (480 милиони евра) и со 34,7% во вкупните инвестиции во основни средства.¹

Во 2011 година се зголемува учеството на микро и малите претпријатија, а се намалува учеството на средните претпријатија, со што продолжува процесот на зголемено фрагментирање на градежниот сектор.



Слика 1 - Структура на претпријатијата во градежниот сектор според бројот на вработени во 2011
МАКСТАТ- База на податоци

¹ BUS MK (2012) Status quo analysis, врз основа на податоци на Министерство за финансии и Министерство за Економија. Интервјуу со релевантни чинители, стр.15

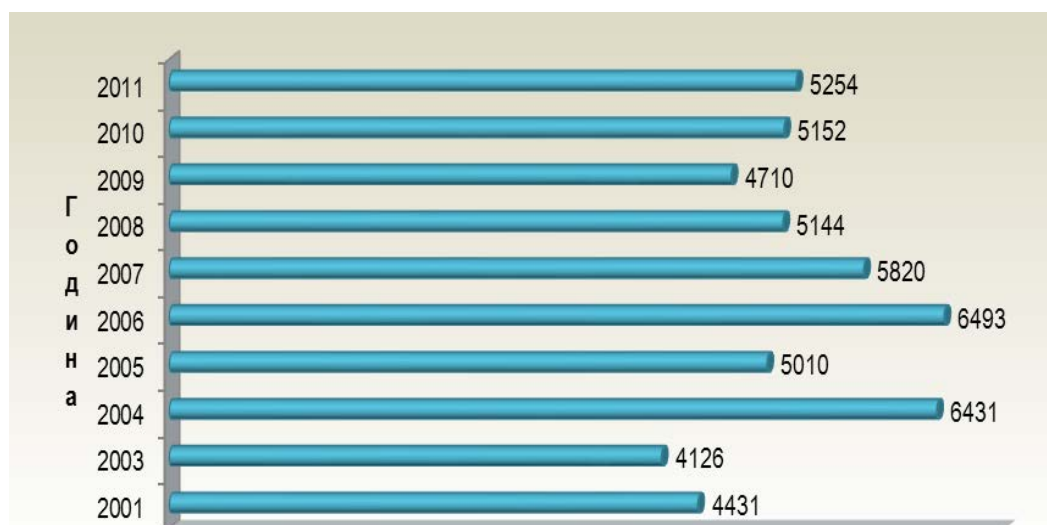
Бројот на вработени во градежништвото варира во последните четири години со учество од 6,5 %-7% во вкупниот број вработени во Република Македонија.



Слика 2 - Вработени во градежништво во периодот од 2006-2011 година
МАКСТАТ- База на податоци

2.1.1. Станбен фонд

Во Република Македонија има 564.296 домаќинства и 698.143 станова, при што на секое домаќинство отпаѓа по 1,2 стана. Во последните десетина години, годишно се завршуваат по околу 5.000 - 5.500 станова, со исклучок на 2006 година кога беа завршени 6.493 станова².

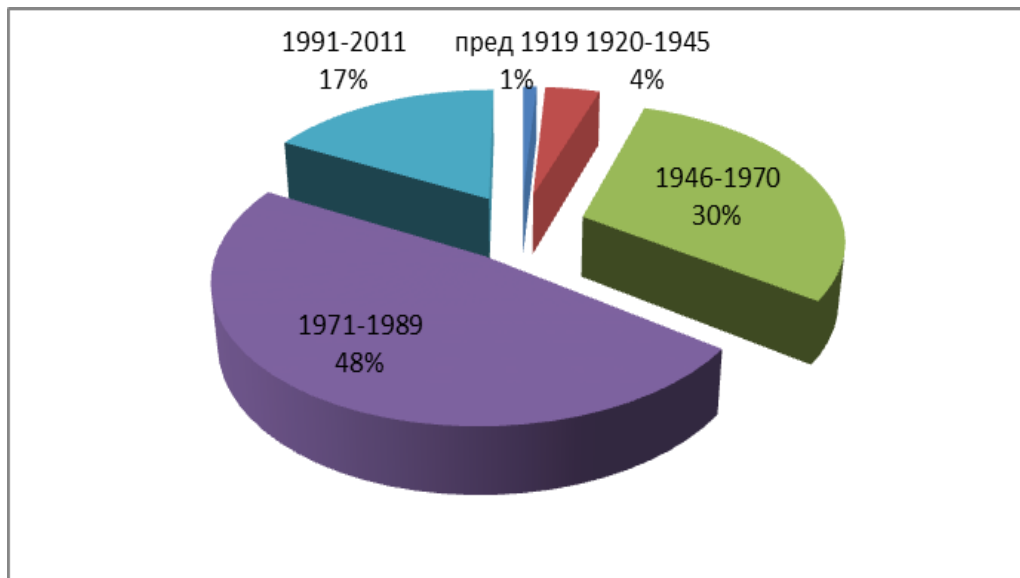


Слика 3 - Изградени станова во периодот од 2001-2011 година
МАКСТАТ- База на податоци

Сегашниот станбен фонд опфаќа 28,7 милиони м² индивидуално домување и станбени згради со повеќе станова (градежни единици). Фондот на јавни згради (државна и општинска сопственост) изнесува

² Стопанска Комора на Македонија (2012), Анализа за станбената изградба во Република Македонија

2,6 милиони м², со напомена дека ова е податок за оние јавни објекти за кои постојат податоци.³ Вкупниот фонд на згради (приватни и јавни) изнесува 31,3 милиони м².



Слика 4 - Структура на станбениот фонд според староста

Извор: Сектор Високоградба во Република Македонија, 1960-2010

2.1.2. Национални енергетски цели

Националните енергетски цели⁴ во однос на ЕУ Стратегијата 20/20/20 се:

- 1) до 2018 година да се обезбеди 9 % заштеда, а до 2020 година да достигне 14,5% заштеда на енергија во споредба со просечната потрошувачка од периодот 2002-2006 година; или 237,31 ktce;⁵
- 2) намалување на CO₂ емисиите од 2010 до 2020 година за 5.792 ktCO₂.⁶
- 3) учество од 21% на обновливите извори на енергија во потрошувачката на финална енергија до 2020 година.⁷

Постојна потрошувачка: Најголема потрошувачка на енергија домаќинствата имаат за електрична енергија (со тренд на постојан раст) и биомаса, (со тренд на намалување во последните две години.)

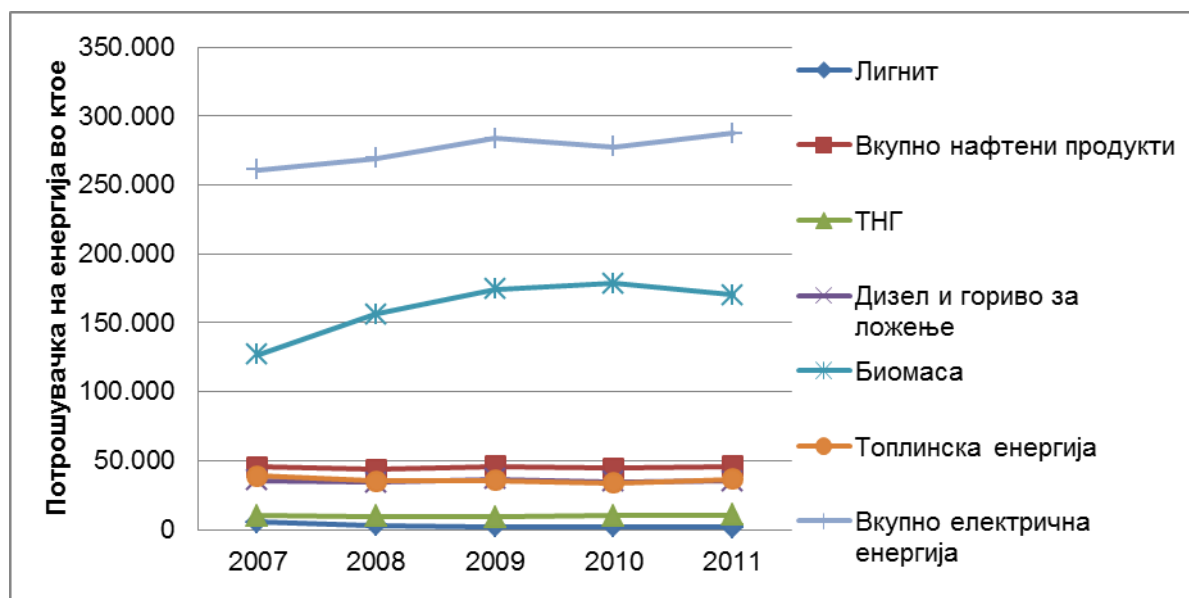
³ Напомена: Националната програма за ЕЕ во јавните згради во Република Македонија 2012-2018 година. се однесува на 2,6 милиони м² површина на јавни објекти. Во неа се опфатени само 40 % од вкупниот фонд на јавни објекти.

⁴ Министерство за економија (2010), Стратегија за развој на енергетиката во Р. Македонија до 2030 година, стр. 8

⁵ Уредба за индикативните цели за заштеда на енергија во Република Македонија (С, весник на РМ бр 12/2011)

⁶ Министерство за економија „Прв Акционен План за Енергетска ефикасност на Р.Македонија до 2018 година, стр.8-9

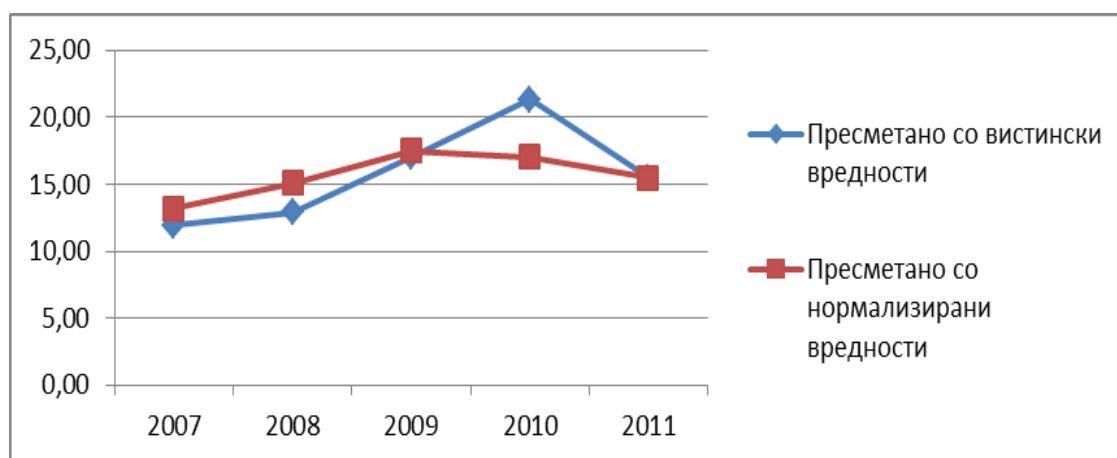
⁷ Стратегијата за искористување на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020



Слика 5 - Енергетски биланси за домаќинствата, во илјада тони еквивалент на нафта, по години

Извор: МАКСТАТ база на податоци

Просечната специфична потрошувачка на енергија во јавните згради е 214 kWh/m², а просечни трошоци за енергија се 18,7 евра на 1 м². Потенцијалот за заштеди е проценет на 33%, а за негова имплементација се потребни 95,2 милиони евра⁸. Со реализирањето на мерките за ЕЕ заштедата ќе изнесува 14 милиони евра годишно, така што периодот за поврат на инвестициите е 6,8 години.

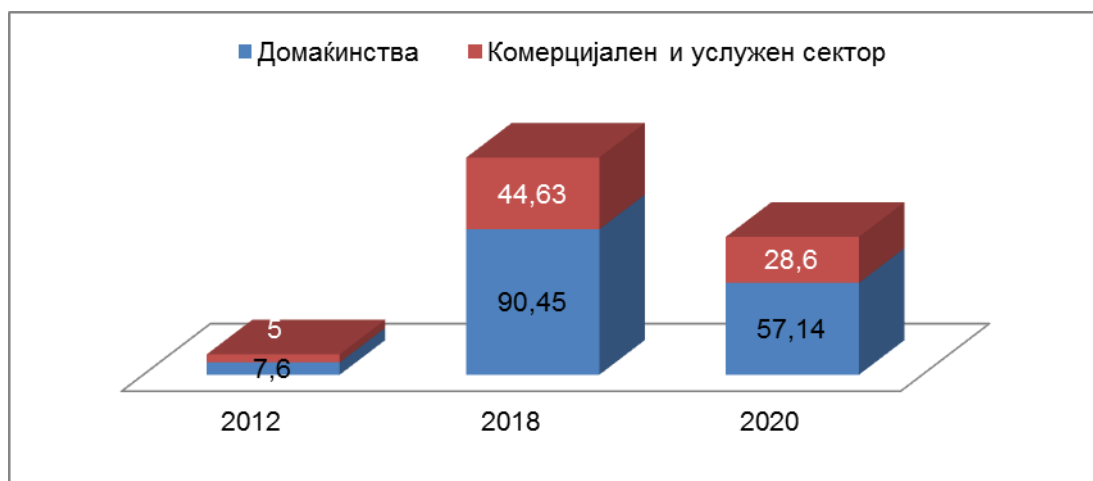


Слика 6 - Учество на ОИЕ во финалната потрошувачка на енергија, 2007-2011 година

Планираниот придонес на секторот високоградба во остварувањето на националните енергетски цели изнесува 36,13 % и тоа: 24,08 % кај домаќинствата (57,14 ktoe) и 12,05 % кај комерцијалниот и услужниот сектор (28,6 ktoe од вкупната заштеда која се планира на 237,31 ktoe).⁹

⁸Влада на Република Македонија(Ноември 2011), *Националната програма за енергетска ефикасност во јавните згради во Република Македонија 2012-2018 година*, стр.102

⁹ Министерство за економија „ Прв Акционен План за Енергетска ефикасност на Р.Македонија до 2018 година,стр.8-9



Слика 7 - Планирани енергетски заштеди по сектори, ktce

Министерство за економија „ Прв Акционен План за Енергетска ефикасност на Р.Македонија до 2018 година,стр.8-9

Табела 1. Потребни инвестиции изразени во милиони евра за да се постигнат целите на Националната стратегија за ЕЕ до 2020 година

Сектор на високоградба	Вкупна инвестиција	Влада на РМ	Општина	Странски донатори	Приватен сектор
Приватни станови	279,56	4,0	0,7	44,9	229,9
Комерцијални и админ. Објекти	114,1	27,4	14,4	18,8	53,5
Вкупно во сектор високоградба	393,70	31,4	15,1	63,7	283,4

Извор: Стратегија за ЕЕ до 2020, Министерство за Економија на Република Македонија



Слика 8 - Структура на изворите на инвестиции за приватните станови и за комерцијалниот сектор

Извор: Стратегија за ЕЕ до 2020, Министерство за Економија на Република Македонија

2.2. Национални образовни политики и постојниот систем на ССО

Република Македонија има национален систем за образование кое опфаќа формално и неформално образование и има разработени постапки за верификување на програми и институции за обезбедување образование на возрасни. Сепак, спроведувањето е во почетна фаза и во тек е изградба на капацитетот на институциите за верификување на програми и институции, како и воспоставување на системот на мониторинг на испораката на образовните услуги до учесниците на обуките¹⁰.

Неформалното образование на возрасните се спроведува главно во согласност со одредбите на Законот за образование на возрасните на Република Македонија¹¹. Како понудувачи на услуги за образование на возрасните може да се јават јавните и приватните установи за образование на возрасните, институциите за образование на возрасните, центрите за усовршување, работодавачите и социјалните партнери, здруженијата на граѓани или индивидуалните обучувачи, кои ги исполнуваат условите пропишани со Законот.

Средствата за финансирање и развој на образованието на возрасните се обезбедуваат од буџетот на Република Македонија, од буџетите на заединиците на локалната самоуправа, од учесниците во процесот на образованието на возрасните и од други извори.

2.2.1. Национална рамка на квалификации и капацитет на државните институции за ЕЕ и ОИЕ

Националната рамка за квалификации е усогласена со европската квалификациона рамка за степените V (а), VI (а и б) и VII (а и б). Во тек е постапка на усогласување за квалификации V (б) како и IV, III, II и I.

Секторите за квалификации поврзани со ЕЕ и ОИЕ се градежништво (02); електротехника (05) и машинство (09). Степенот на квалификации за овие сектори, што треба да се опфати со патоказот за развој на капацитети за ЕЕ и ОИЕ се следните: V (б) – после завршување на средно образование (специјалистичко образование и мајсторски испит) и IV (четиригодишно техничко образование и неформално образование за стекнување на квалификација или дел од квалификација) и III (стручно образование за занимања во траење од три години и неформално образование за стекнување на квалификација или дел од квалификација).

За овие степени на квалификации потребно е да се развијат програми за ЕЕ и ОИЕ. Пристапот во развивањето на програмите се планира да биде следниот:

- до 2016 година, развивање на програми за ЕЕ и ОИЕ за степенот V (б) за вработените во градежниот сектор со диплома за степените V (б) и IV, III, кои имаат најмалку 3-годишно искуство во градежништвото. Испораката на овие квалификации треба да биде преку верификувани институции за неформално образование.

¹⁰ Подетална анализа на системот на образование во извештајот за капацитетите на градежниот сектор за ЕЕ и ОИЕ, Проект BUS MK, стр.28-33

¹¹ Законот за образование на возрасни (Службен весник на Р.Македонија бр.7/08, 17/11, 51/11).

- До 2018 година да се развијат програми за ЕЕ и ОИЕ за сите степени и да се вградат во системот на формалното средно стручно образование.

Капацитетот на институциите за верификација на програми и институции за неформално образование во Р.Македонија за една година е верификување на 10 програми и верификување на 5 до 7 институции за спроведување на верификувани праграми за образование на возрасни.

За реализирање на краткорочните цели на Проектот Build Up Skills MK потребно е институциите да развијат поедноставен систем на верификација на програмите за ЕЕ и ОИЕ и се предлага во рамките на Проектот Build Up Skills Pillar II да се развијат и имплементираат поедноставени процедури за верификација на програми и институции за обука на градежните работници за ЕЕ и ОИЕ.

2.2.2. Испорачатели на обуки за ЕЕ и ОИЕ

Постојната обука на неформално образование во Р.Македонија се изведува преку следните институции:

- 15 (петнаесет) средни стручни училишта за седум верификувани програми за градежни работници директно инволвирани во градба (електроинсталатер и електромонтер за станбени објекти во Скопје, Битола, Куманово, Кочани и Штип; електроинсталатер и електромонтер за индустриски објекти во Скопје, Струмица, Куманово, Прилеп и Штип; инсталатер и монтер на водоводна и гасоводна инсталација во Скопје; гипсер монтер во Тетово и Скопје; изработувач на браварски производи во Скопје, Кочани, Куманово, Битола, Штип, Гостивар; изработувач и монтажер на градежна столарија во Скопје, Кавадарци, Струмица). Опфатот на овие институции е околу 300 ученици годишно;
- 9 (девет) верификувани институции за образование на возрасни испорачуваат обуки за 3 градежни струки (изработувач и монтажер на градежна столарија во Струмица, Битола; гипсер-монтер во Прилеп; Охрид, Куманово, Скопје; фасадер во Прилеп, Охрид, Скопје). Опфатот на овие институции е околу 50 учесници годишно;
- 26 институции за обуки на возрасни организираат курсеви за изведба на ксинти фасади, енергетско санирање на постојни објекти, енергетска ефикасност во новоградба, сончева термија, фотоволтаици, ЕЕ на објекти; Опфатот на овие испорачатели на обуки е околу 100 посетители годишно.
- 56 приватни фирми кои даваат совети за реконструкција на објекти и обука за користење на материјали за ЕЕ објекти, со опфат од околу 300 работници годишно.

Програмите на верификуваните институции за образование на возрасни за градежните занимања не опфаќаат теми за ЕЕ и користење на ОИЕ.

Исто така, не постојат програми за обука на тренери, односно обучувачи кои ќе оспособуваат квалификувани обучувачи за програми за ЕЕ и ОИЕ.

2.2.3. Сертификациони шеми за градежни работници

Сертификационите шеми за градежните работници се реализираат на четири нивоа:

- ◆ прво, преку верификуваните институции за образование на возрасни со добивање **диплома** за градежно занимање. Образованието се извршува со определен фонд на часови, кои опфаќаат $\frac{3}{4}$ теоретска настава, $\frac{1}{4}$ практична настава и полагање испити;

- ◆ второ ниво, преку испити за мајстори за градежни занимања директно инволвирани во градба. Образованието се извршува со програмски содржини распоредени на следниот начин: 2/3 теоретска настава, 1/3 практична настава и полагање на завршен испит за мајстор за добивање **сертификат**;
- ◆ трето ниво, преку курсеви и семинари на институции за образование на возрасни и приватни фирми за извршување на конкретни зафати (примена на градежни материјали за ЕЕ или системи за користење на ОИЕ) поврзани со квалификациите на определено градежно занимање. **(Потврда за посетени курсеви)**;
- ◆ четврто ниво, преку работење во градежни фирми, каде што обуките се вршат на самото работно место од страна на вработени во градежните фирми. **(Потврда за работно искуство)**.

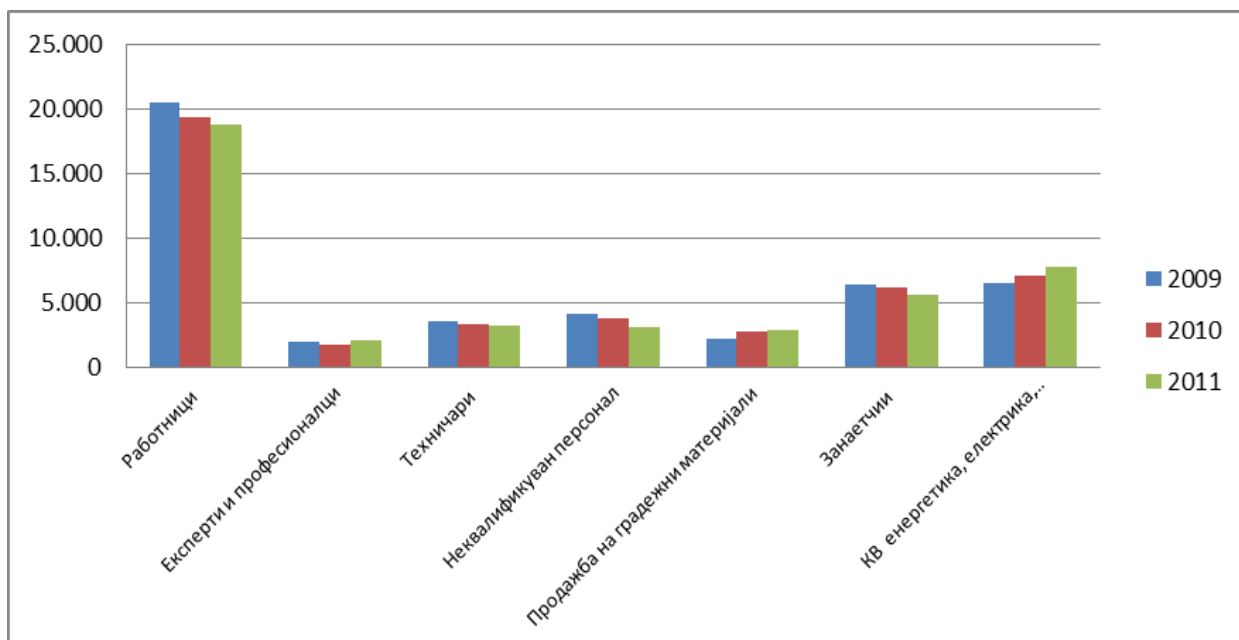
Според тоа, сертификационите шеми би требало да се развијат на краток и на долг рок. На краток рок квалификациите треба да се верифицираат на неколку нивоа:

1. сертифицирани занимања (сертификати за квалификации за ЕЕ и ОИЕ испорачани од верификувани институции според националниот систем за образование на возрасни) и
2. шеми за верификација на квалификациите (потврди за стекнато знаење што ќе ги издаваат градежните фирми, врз основа на претходно обучени тренери - вработени во фирмата).

Подетално објаснување на квалификациските шеми дадено е во табела бр 3 на страна 19.

2.3. Работна сила

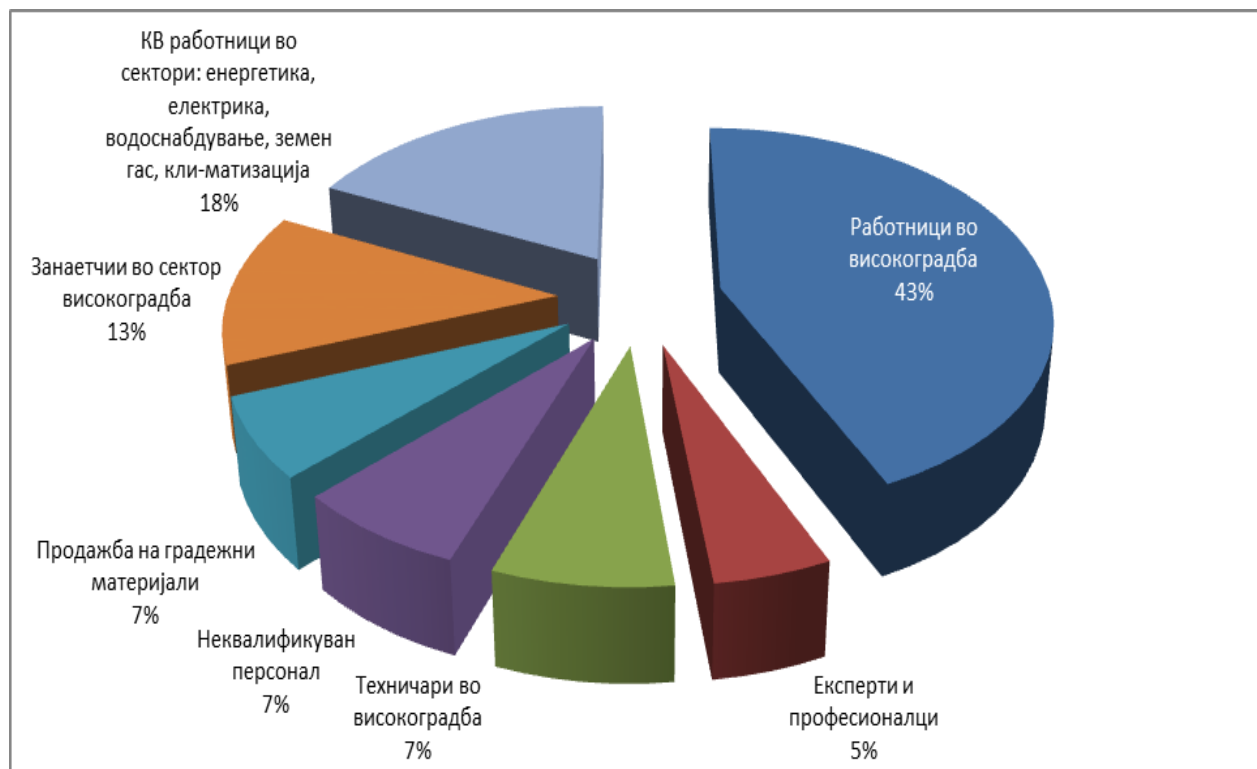
Вкупниот број на вработени во градежниот сектор бележи опаѓање во последните 3 години.



Слика 9 - Вработени во секторот високоградба 2009-2011 година

Извор: Основни податоци од Годишникот на Државениот Завод за статистика за 2011

Работниците директно инволвирани во градба учествуваат со 74% од вкупниот број вработени во секторот високоградба.



Слика 10 - Структура на вработените во секторот високоградба во 2011 година

Извор: Процентни податоци од експертите вклучени во проектот.

3.3.1. Број на потребни квалификувани градежни работници по струки за да се постигнат целите во 2020 година

Мерките (работите од страна на директните работници во градежништвото) што треба да се имплементираат во реконструкцијата се однесуваат на три области:

- *обвивка на зградата - Buildingenvelope*: покрив, фасада и прозорци и врати; за помала загуба на енергијата;
- *снабдување со енергија* - внатрешни ѕидови и подови, електрика, греење, ладење, вентилација (air-conditioning), замена на уредите со цел помала потрошувачка на енергија и воведување ЕЕ системи;
- *извори на енергија*: геотермални системи, биомаса, сончево греење, фотонапонски системи, турбини на ветер, когенеративни системи (воведување на нови обновливи извори).

Утврдувањето на стандардите на занимања се врши според Методологијата за изработка на стандарди.

Од постојните 52 стандарди на занимања, 3 од нив се однесуваат за градежништво (гипсер монтер, монтер за сува градба, декоратер на ѕидни површини, техничар дизајнер за внатрешна архитектура). Времето за изработка на нов стандард поврзан со мерките на ЕЕ и ОИЕ изнесува 2 недели (според процедурата на ЦСОО). Предлогот на комисијата го одобрува и верификува Министерството за образование (но ова постапка сеуште не е законски регулирана).

Табела 2. Приоритетни занимања за остварување на националните цели за ЕЕ и ОИЕ

Занимање	Годишна потреба на работници
7111-Градежни работници за објекти	200
7112-Сидари и сродни градежни занимања	1200
9313-Општи работници во високоградба	300
7115-Столари, тесари и градежни столари	550
7121-Покривачи (обложувачи) на покриви	1100
7123-Фасадери и гипсари	500
7124-Работници на изолација	400
7125-Стаклари	500
7124.1-Термоизолатер	1.100
3113.1-Електротехничар за инсталација и опрема	1.000
7133-Инсталатери за греење и климатизација	900
7412-Електрични механичари и електромонтери	300
7412.4-Електромонтер на енергетски машини и уреди	200
7412.8-Електромеханичар за електроенергетика, специјализиран	300
7412.9-Електромонтер	500
7412.9-Електромеханичар	100
7412.10-Одржувач на електрични апарати и опрема	150
ВКУПНО	9.600

Извор: BUS МК Извештај за капацитетот на градежниот сектор во РМ за примена на мерки за ЕЕ и ОИЕ, стр.69

Приоритетни градежни занимања за примена на мерки за ЕЕ и ОИЕ

- **Енергетска ефикасност:** сидар, фасадер, столари, покривачи на кровови, термоизолатори, инсталатери, електричари, електромонтер.
- **Обновливи извори на енергија:** инсталатери на соларна термија, инсталатери на бојлери и печки со користење биомаса, сончеви фотонапонски и термални системи, плитки геотермални системи и топлински пумпи.

3.3.2. Потреба од квалификации, потребни курсеви и шеми за квалификации, број на потребни тренери, акредитација и тренинг структура за вршење обуки

3.3.2.1. Потреба од квалификации

Потребата од квалификувани работници е минимум 9.600, а максимум 16.200 квалификувани работници и тоа за.

Енергетска ефикасност:

- сидар, градежни работи - користење на нови материјали со мал коефициент на пренос на топлина – минимум 2.200, а максимум 3.500 работници;
- фасадер - изолација на надворешни ѕидови - минимум 1.200, а максимум 1500 работници;
- тесари (покривачи на кровови) - изолација на покрив - минимум 600, а максимум 1.000 работници;

- столари, замена или промена на прозорци, минимум 1.200, а максимум 2.000 работници;
- термоизолатори, изолација на ѕидови, под и периметар, минимум 800, а максимум 1.600 работници;
- инсталатери, електричари, електромонтер, инсталација на системи за енергетски менаџмент, реконструкција на системи за греење - минимум 3.600, а максимум 7.000 работници.

Обновливи извори на енергија:

- ◆ инсталатери на соларна термија, инсталатери на бојлери и печки со користење биомаса; сончеви фотонапонски и термални системи, плитки геотермални системи и топлински пумпи - минимум 2.000, а максимум 3.000 работници.

Табелата со потребните квалификации по занимања и темите за ЕЕ и ОИЕ се дадени во анекс 1.

3.3.2.2. Потребни курсеви и шеми за квалификација

Потребните шеми за квалификации се групирани во две нивоа:

1. Квалификации во формалното образование - овие квалификации ќе се испорачуваат преку дипломи од средните стручни училишта за постојните занимања и за нови занимања за ОИЕ. Ова е долгорочна мерка и треба да отпочне со реализација после 2016 година (занимањата се дадени во анекс бр. 2). Разработката на оваа шема на квалификации ќе биде според постојните стандарди на занимања и националната рамка на квалификација, а извор на финасирање на оваа квалификациона шема ќе биде буџетот на Република Македонија..

Квалификационата шема за неформалното образование ќе се состои од: обука; верификација на квалификациите и мониторинг на квалитетот и опфатот на обуката.

Табела 3 - Квалификациона шема за неформално образование за градежни занимања за ЕЕ и ОИЕ

1. Обука и верификација на квалификации (стекнување знаење)		
1.1. Општо знаење за ЕЕ и ОИЕ (значење, корист, системи за обезбедување ЕЕ, стандарди воспоставени со националната регулатива Содржина на обуката: теоретска со прикажување на најдобри практики		
1.2. Специјализација за добивање звање мајстор (занимањата од точка 3.3.1, табела бр.2) за работници со тригодишно работно искуство		
1.2.1. Градежни занимања за надворешност на зграда	1.2.2. Градежни занимања за внатрешност на зградата и енергетска инфраструктура	1.2.3. Занимања за користење на инсталација на ОИЕ
Содржина на обуката за точка 2: две третини теоретска обука и една третина практична настава:		
1.3. Завршен испит (полагање за теоретско знаење и практична работа за оценување)		
2. Верификација на квалификациите		
1.1 Верификувана институција за образование на возрастни за ЕЕ и ОИЕ (сертификат за завршен испит 1.3)		
1.2 Верификувана градежна фирма (потврда за специјализација за 1.2.)		
2. Акредитација на програмите и институциите и мониторинг на реализирање на патоказот		
3.1. Верификација	3.2. Мониторинг	
◆ Програми и институции	◆ Реализација на програмите	
◆ Градежни фирми	◆ Квалитет и број на обуки	

Извор: Дизајн на Проектниот тим BUS MK

2. Квалификации преку неформалното образование на возрастни - Овие квалификации ќе се испорачуваат преку сертификати од страна на верификувани институции за образование на возрастни. Ова е краткорочна мерка што ќе се реализира во периодот од 2014-2016 година

(занимањата се дадени во анекс 1). Изворите на финансирање за оваа квалификациона шема се: ИПА-фондовите, ЕУ-Програмата за интелигентна енергија, градежните фирми и вработените

Потребен број на тренери и институции за испорака на обуките

1. Број од **300 тренери** за обука согласно предложените квалификациони шеми

1.1. Општо знаење за ЕЕ и ОИЕ (значење, корист, системи за обезбедување ЕЕ, стандарди воспоставени со националната регулатива – Вкупно: 60 тренери

1.2. Специјализација за добивање звање мајстор (занимањата од точка 3.3.1, табела бр.2) за работници со тригодишно работно искуство

1.2.1. Градежни занимања за надворешност на зграда - Вкупно:80 тренери

1.2.2. Градежни занимања за внатрешност на зградата и енергетска инфраструктура - Вкупно: 80 тренери

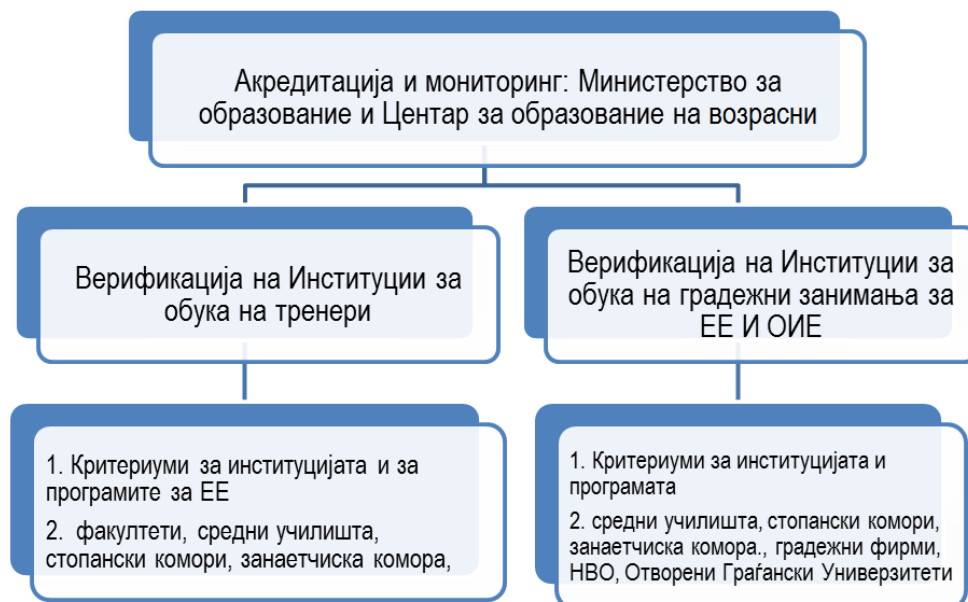
1.2.3. Занимања за користење на инсталација на ОИЕ - Вкупно: 80 тренери

1.3. Завршен испит (полагање за теоретско знаење и практична работа за оценување) - Вкупно 100 оценувачи

2. Верификација на квалификациите

Потребниот број на институции за реализирање на акциониот план од Патоказот е 50 и тоа: **30 Верификувани институции за образование на возрасни за ЕЕ и ОИЕ** (кои ќе издаваат сертификат за завршен испит за мајстор, квалификација V b) и **20 Верификувани градежни фирми** (кои ќе издаваат потврда за специјализација за конкретна област специфицирани во точка 1.2. од табела бр. 3)

3.3.2.3. Акредитација и тренинг структура за испорака на обуки



Слика 11 - Акредитација и тренинг структура

Извор: Дизајн на проектниот тим BUS MK

3.4. Идентификувани бариери за постигнување на целите во 2020 година

Идентификувањето на бариерите е врз основа на консултирање на законската регулатива, националните стратешките документи, средбите со релевантните институции и спроведеното истражување меѓу градежните компании и институциите за неформално образование.

Идентификуваните бариери се однесуваат на општите услови во областа на ЕЕ и ОИЕ, ограничувањата на градежниот сектор, неатрактивноста на формалното образование на градежни работници и недовербата кон неформалното образование.

Општи услови: непостоење капацитет за подолгорочно планирање на националните политики, а во областите каде тоа постои, градењето на капацитетите е само за изработка на стратегиите; фрагментираност на активностите за енергетска ефикасност; неунифицираност на статистичките податоци; финансиски ризици и ориентираност кон помош и поддршка преку програми; не постои конкретна законска обврска за задолжителна примена на ЕЕ и ОИЕ во новоградба и во санација; отсуство на потзаконска регулатива, правилници и насоки за начинот на изведување на градежниот зафат; отсуство на политика на стимулации врз база на нумерички параметри за степенот на ЕЕ; непочитување на стандардот ксинти поради отсуство на правилник и немање контрола за адекватно спроведување на наведениот стандард; отсуство на претставување на ЕЕ преку бројки и јасни нумерички индикатори; отсуство на насоки на сончева термија; недоволна информираниост; висока почетна инвестиција.

Градежен сектор: фрагментираност на секторот; слаба побарувачка на пазарот за ЕЕ и ОИЕ; слабости во системот на социјално партнерство; слаб интерес за обука на вработените и плаќање на трошоците за обука за ЕЕ и ОИЕ.

Формално образование: намалување на бројот на учениците за градежна струка; голема зависност на развојот на проекти од ЕУ-програмите; немање извори за финасирање на трошоците за новите вештини; заостанување на содржините и методите на учење; мала соработка со работодавачите; несоодветно наградувањето на наставниците; фрагментација во секторот на стручното образование и обука; недостаток на „меки вештини“.

Неформална обука: недостаток на компетентни обучувачи за обучувачите; фрагментираност на секторот за неформално образование; мал број на потенцијални учесници на обука за обучувачи; едукаторите често не се свесни за случувањата во праксата; ограничен пристап до обуките од страна на учесници од малите и средни препријатија; лоша репутација на секторот.

3. Општа стратегија за обезбедување квалификувани градежни работници

3.1. Стратешки пристап и приоритети

Стратешкиот пристап во обезбедување на квалификувани градежни работници се фокусира на мобилизирање на релевантните институции во областа на ЕЕ и ОИЕ во обезбедувањето капацитети за остварување на енергетските цели во домаќинствата и комерцијалниот и услужниот сектор.

Стратешкиот пристап за изработка на патоказот се состои од следните чекори:

А) Изработка на предлог-верзија патоказ од страна на проектниот тим врз основа на анализата на состојбата во градежниот сектор и потребите за квалификувани градежни работници;

Б) Спроведување расправа со релевантните субјекти за ЕЕ и ОИЕ и тоа со:

- градежниот сектор: асоцијациите на градежни фирми и асоцијацијата за ОИЕ (тркалезни маси на тема: Законска регулатива за градење ЕЕ-објекти; Програма за ЕЕ на јавни објекти; обука на работници за ЕЕ и ОИЕ; Паритарен фонд за обуки);
- Занаетчиската комора на Скопје (директна средба: тренинг-шеми за занаетчи; организирање испити за приоритетните занимања; финансирање на обуката; постојни обуки за ЕЕ и ОИЕ);
- социјалните партнери: Синдикатот на градежни работници; Конфедерација на работодавачи на Македонија (работни групи: обука на работници за ЕЕ и ОИЕ; сертификација, плаќање на обуките);
- образовните институции: ФЕИТ, Градежен и архитектонски факултет, средни стручни училишта; развивање тренинг курикулуми и тренинг-форми; тренинг на тренери; постојни обуки за ЕЕ и ОИЕ);
- институциите за образование на возрасни (работни групи за развивање на тренинг курикулумите и тренинг формите; тренери/обучувачи; оценка на постојните обуки за ЕЕ и ОИЕ);
- владини институции за образование на возрасни: Агенцијата за енергетика, Министерството за образование, Центар за образование на возрасни, Центар за средно стручно образование (тркалезни маси за систем на сертификација; тренинг шеми за невработени, завршени средношколци; тренинг шеми за вработени: Финансиски шеми преку ИПА и Build Up Skills иницијативата и; Системот на мониторинг и имплементација на обуките на градежните работници);

В) Националната квалификациона платформа ја усвојува предлог-верзијата на патоказот, која е предмет на дискусија во институциите од градежниот сектор; енергетскиот сектор и образовните институции, и истите ќе ја подржат со писма за прифаќање на Патоказот;

Г) Насочувачкиот комитет на Проектот го води процесот на одобрување од Владата и Собранието на РМ.

Стратешкиот пристап за инволвирање на релевантните институции и националната квалификациона платформа за ЕЕ и ОИЕ во спроведувањето на Патоказот ќе придонесе за остварување на четири стратешки приоритети:

1. надградба на националниот систем на образование за градежните струки за обезбедување квалификации за ЕЕ и ОИЕ;

2. следење и трансфер на европските искуства за дизајнирање на програми за ЕЕ и ОИЕ за примена на сертификациони шеми;
3. градење капацитет на образовните институции за испорака на обуки согласно потребите за квалификувани работници;
4. идентификување и надминување на бариерите за реализирање на зацртаните цели.

Следење на остварувањето на приоритетите планирано е да биде преку дефинираните долгорочни и краткорочни цели за секој приоритет поединечно и утврдените мерки за постигнување на целите.

3.2. Долгорочни и краткорочни цели

За секој од избраните приоритети поставени се долгорочни и краткорочни цели.

Приоритет 1: Надградба на националниот систем на образование за градежните струки за обезбедување квалификации за ЕЕ и ОИЕ.

Долгорочни цели до 2020 година:

- ◆ вградување на програмите за ЕЕ и ОИЕ во формалното образование за сите степени за квалификација;
- ◆ оспособување на наставен кадар за реализирање на програмите за обука на сите степени на квалификација;
- ◆ изграден систем за верификација на програми и институции за неформално образование на возрасни за сите градежни струки.

Краткорочни цели до 2016 година:

- ⊕ надградба на системот за образование на возрасни со курикулуми со теми за ЕЕ и ОИЕ за 10 приоритетни градежни струки ;
- ⊕ воведување систем за акредитација и сертификација на квалификациите стекнати преку неформалното образование;
- ⊕ воспоставен систем на мониторинг на верификуваните институции, квалитетот на програмите и бројот на обучени градежни работници.

Приоритет 2: Следење и трансфер на европските искуства за дизајнирање програми за ЕЕ и ОИЕ со цел воведување и примена на сертификациони шеми за стекнување квалификации за ЕЕ и ОИЕ

Долгорочни цели до 2020 година:

- ◆ воведување програми за градба на пасивни енергетски објекти;
- ◆ воведување систем за рано предупредување за потребата за надградба на квалификациите на градежните работници;
- ◆ усогласување на македонската рамка за квалификации со европската рамка на квалификации во делот за квалификации поврзани со ЕЕ и ОИЕ.

Краткорочни цели до 2016 година:

- ⊕ изработка на курикулуми за обука на 10 градежни струки за ЕЕ и ОИЕ;

- ⊕ верификација на 3 институции за обука на тренери;
- ⊕ спроведување обуки за обучувачи и обезбедување на потребниот број тренери за реализирање на акциониот план до 2016 година.

Приоритет 3: Градење капацитет на образовните институции и испорака на обуки согласно потребите за квалификувани работници.

Долгорочни цели до 2020 година:

- ◆ надградба на програмите на формалното образование со теми за ЕЕ и ОИЕ;
- ◆ воведување нови занимања за ЕЕ и ОИЕ во националната номенклатура на занимања.

Краткорочни цели до 2016 година:

- ⊕ верификација на 20 институции за обука на градежни работници;
- ⊕ обука на 4800 градежни работници од 10-те приоритетни занимања за ЕЕ и ОИЕ.

Приоритет 4: Идентификување и надминување на бариерите за реализирање на зацртаните цели.

Долгорочни цели до 2020 година:

- ◆ воспоставување систем за промоција на занимањата за ЕЕ и ОИЕ;
- ◆ изграден систем на финансирање на формалното образование за ЕЕ и ОИЕ.

Краткорочни цели до 2016 година:

- ⊕ изработка на програми за поддршка на тренинг на невработени, градежни работници со пониски квалификации и работници од други сектори;
- ⊕ програми за обуки на завршени средношколци од градежните струки;
- ⊕ информативна кампања за значењето на градба на ниско енергетски објекти.

4. Идентификација и приоритетни мерки за остварување на краткорочните цели

Мерките за реализација на долгорочните и краткорочните цели презентирани се за секој приоритет поединечно, а разработката според носителите, временската рамка и буџетот е во акциониот план за нивното спроведување.

Приоритет 1: Надградба на националниот систем на образование за градежните струки за обезбедување квалификации за ЕЕ и ОИЕ.

Идентификувани мерки:

1. 1. Надградба на системот за образование на возрасни, со процедури, курикулуми и форми на обука за следните занимања:

- ѕидар, градежни работи - користење на нови материјали со мал коефициент на пренос на топлина;
- фасадер - изолација на надворешни ѕидови;
- тесари (покривачи на кровови - изолација на кров);
- столари, замена или промена на прозорците;
- термоизолатори, изолација на ѕидови, под и периметар, инсталатери, електричари, електромонтер, инсталација на системи за енергетски менаџмент; реконструкција на системот за греење.

1.2. Воспоставување систем за акредитација и сертификација на квалификациите стекнати преку неформалното образование (изработка на процедури и критериуми за испорачателите на обуките).

1.3. Воспоставен систем на мониторинг на верификуваните институции, квалитетот на програмите и бројот на обучени градежни работници.

Приоритет 2: Следење и трансфер на европските искуства за дизајнирање на програми за ЕЕ и ОИЕ, со цел примена на сертификациони шеми за стекнување квалификации за ЕЕ и ОИЕ.

Идентификувани мерки

2.1. Изработка на тренинг курикулуми за обука на 10 градежни струки за ЕЕ и ОИЕ (ѕидар, фасадер, тесар, столар, термоизолатор на ѕидови, под и периметар, инсталатер, електричар и електромонтер).

2.2. Верификација на 3 институции за обука на тренери.

2.3. Спроведување на обуки за 300 обучувачи и обезбедување на потребниот број на тренери.

Приоритет 3: Градење капацитет на образовните институции и испорака на обуки согласно потребите за кваликувани работници.

Идентификувани мерки

3.1. Верификација на 20 институции за обука на градежни работници за ЕЕ и ОИЕ.

3.2. Верификација на 10 градежни фирми за спроведување на парцијална обука (практична работа) за ЕЕ и ОИЕ на градежните работници директно вклучени во градба.

3.2. Обука на 4800 градежни работници од 10-те приоритетни занимања за примена на мерки за ЕЕ и ОИЕ.

Приоритет 4: Идентификување и надминување на бариерите за реализирање на зацртаните цели.

Идентификувани мерки

4.1. Изработка на програми за поддршка на тренинг на 500 невработени, 300 градежни работници со пониски квалификации и 300 работници од други сектори.

4.2. Програми за обуки на 500 завршени средношколци од градежните струки.

4.3. Информативна кампања за значењето на градба на ниско енергетски објекти.

5. Акционен план

Приоритет 1: Надградба на националниот систем на образование за градежните струки за обезбедување квалификации за ЕЕ и ОИЕ							
Р. бр.	Мерка	Мотивација	Цел	Временска рамка	Одговорни институции	Трошоци во евра	Финансирање
1.1.	Надградба на системот за образование на возрастни за:	Националната рамка на квалификации	Систем на неформално образование	2014	МОН, ЦОВ, ЦССО сектор		Буџет и Build Up Skills Проектот
1.1.1.	Користење на нови материјали со мал коефициент на пренос на топлина	Надградба на занимање				2.000	
1.1.2.	Изолација на надворешни ѕидови	Надградба на занимање				2.000	
1.1.3.	Изолација на покрив	Надградба на занимање				2.000	
1.1.4.	Замена или промена на прозорците	Надградба на занимање				2.000	
1.1.5.	Инсталација на системи за енергетски менаџмент	Надградба на занимање				2.000	
1.1.6.	Реконструкција на системот за греење	Надградба на занимање				3.000	
1.1.7.	Инсталатери на соларна термија	Надградба на занимање				3.000	
1.1.8.	Инсталатери на бојлери и печки со користење биомаса	Ново занимање				2.000	
1.1.9.	Сончеви фотонапонски и термални системи	Ново занимање				2.000	
1.1.10.	Плитки геотермални системи и топлински пумпи	Ново занимање				3.000	
1.2.	Систем за акредитација и сертификација на квалификациите од неформалното образование	Образование за ЕЕ и ОИЕ	Сертификација	2014	МОН, ЦОВ, ЦССО	5.000	Буџет и Build UP
1.3.	Систем на мониторинг на НО			2014	ЦОВ	5.000	
Вкупно: Приоритет 1						33.000	

Приоритет 2: Следење и трансфер на европските искуства за дизајнирање на програми за ЕЕ и ОИЕ за примена на сертификациони шеми							
Р.бр	Мерка	Мотивација	Цел	Временска рамка	Одговорни институции	Процена на трошоци во евра	Финансирање
2.1.	Изработка на курикулуми за обука на 10 градежни струки за ЕЕ и ОИЕ	Стратегија ЕЕ и ОИЕ и Програма за ЕЕ во јавни објекти	10 приоритетни занимања	2013-2014	Факултети, професори	40.000	Build UP Skills
2.2.	Верификација на 3 институции за обука на тренери	Неформално Образование за возрасни	10 институции	2014	ЦОВ и МОН	6.000	Приватни институции
2.3.	Спроведување на обуки за обучувачи	Градење капацитет	300 тренери	2014	Институции од НО	150.000	Build UP Skills
Вкупно: Приоритет 2						196.000	

Приоритет 4: Идентификување и надминување на бариерите за реализирање на зацртаните цели							
Р.бр	Мерка	Мотивација	Цел	Временска рамка	Одговорни институции	Процена на трошоци во евра	Финансирање
4.1.	Изработка на Програми за поддршка на тренинг на градежни работници кои можат да се вклучат на пазарот на трудот со квалификации за ЕЕ и ОИЕ	Вработување	500 невработени, 500 градежни работ. 500 од други сектори	2014 - 2015	ЦОВ и МОН	20.000	Build UP Skills
4.2.	Програми за обуки на завршени средношколци од градежните струки за ЕЕ и ОИЕ	Вработување млади	500 завршени ученици	2015 - 2016	ССУ	10.000	Build UP Skills
4.3.	Информативна кампања за значењето на градбата на ниско енергетски објекти	Стратегија за ЕЕ и ОИЕ	Реализирана кампања	2014	ЦОВ и АЕРМ	30.000	Build UP Skills
Вкупно: Приоритет 4						60.000	

Приоритет 3: Градење на капацитет на образовните институции за испорака на обуки согласно потребите за кваликувани работници							
Р.бр.	Мерка	Мотивација	Цел	Временска рамка	Одговорни институции	Трошоци во евра	Финансирање
3.1.	Верификација на институции за обука на градежни работници	Стратегија ЕЕ и ОИЕ	20 институции	2014	ССУ, НВО,	20.000	Build UP
3.2.	Спроведување на парцијална обука (практична работа)	НО за возрасни	10 градежни фирми	2014	ЦОВ и МОН	6.000	Приватни институции
3.3.	Обука на 4800 градежни работници	Понуда на пазарот			АВРМ		Build UP
3.3.1.	Сидари	вработување	1100	2015-2016	Верификувани институции	330.000	ИПА 4 и .ГФ
3.3.2.	Фасадери	вработување	600	2015-2016	Верификувани институции	180.000	ИПА 4 и град.фир
3.3.3.	Тесари	вработување	400	2015-2016	Верификувани институции	120.000	ИПА 4 и град.фир
3.3.4.	Столари	вработување	600	2015-2016	Верификувани институции	180.000	ИПА 4 и град.фир
3.3.5.	Термоизолатори	вработување	500	2015-2016	Верификувани институции	150.000	ИПА 4 и град.фир
3.3.6.	Инсталатери	вработување	400	2015-2016	Верификувани институции	120.000	ИПА 4 и град.фир
3.3.7.	Инсталатери на соларна термија	вработување	400	2015-2016	Верификувани институции	120.000	ИПА 4 и град.фир
3.3.8.	Инсталтери на бојлери и печки со користење биомаса;	вработување	300	2015-2016	Верификувани институции	90.000	ИПА 4 и град.фир
3.3.9.	Сончеви фотонапонски и термални системи	вработување	300	2015-2016	Верификувани институции	90.000	ИПА 4 и град.фир
3.3.10.	Плитки геотермални системи и топлински пумпи	вработување	300	2015-2016	Верификувани институции	90.000	ИПА 4 и град.фир
Вкупно: Приоритет 3						1.496.000	

6. Заклучоци

1. Патоказот за развој на капацитетите на градежниот сектор за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија го дефинира правецот за следните седум години, во насока на надградба на вештините и квалификациите на градежните работници за практична примена на мерките за ЕЕ и ОИЕ.
2. Националниот систем на образование за стекнување на квалификации за ЕЕ и ОИЕ е во својата почетна фаза и затоа е неопходно инволвирање на сите релевантни институции за негова надградба со цел обезбедување на потребниот број градежни работници за остварување на националните енергетски цели до 2020 година. Националната квалификациона платформа треба да се искористи како средство на сите релевантни институции за ЕЕ и ОИЕ за поддршка на Владата во надградбата на системот на формалното и неформалното образование со курикулуми и форми на образование кои ќе обезбедуваат вештини и квалификации за ЕЕ и ОИЕ.
3. Во отсуство на образовни содржини за ЕЕ и ОИЕ, патоказот ги потенцира мерките кои директно ќе формираат понуда за обуки на дефинираните 10 приоритетни занимања во Република Македонија за периодот 2013-2016 година. Затоа потребниот број на градежни работници се планира да се обезбеди преку градење на капацитет на институциите од неформалното образование. Главната мотивација е побрзо излегување во пресрет на потребата за обезбедување на 4.800 квалификувани градежни работници за остварување на националните енергетски цели.
4. Вградувањето на образовни содржини за ЕЕ и ОИЕ во формалното образование треба да биде приоритет после 2016 година со цел верификување на имплементираниите сертификациони шеми согласно постојната законска регулатива за формалното и неформалното образование. Затоа, во рамките на Build Up Skills Pillar 2, фокус се дава на развивање на тренинг курикулуми и форми на обука за стекнување вештини кои ќе излезат во пресрет на потребата за побрзо обезбедување на квалификувани работници за реконструкција на постојниот станбен фонд и примена на мерки за ЕЕ и ОИЕ во новоградбата.
5. Акциониот план содржи мерки за реализирање на четири приоритети кои ќе овозможат обука на 4.800 градежни работници за мерките на ЕЕ и ОИЕ до 2016 година, како би се вклучиле во остварувањето на националните цели за енергетски заштеди до 2020 година.
6. Имплементацијата на стратешкиот пристап на Патоказот е тесно поврзана со продолжување на функционирањето на Националната квалификациона платформа која ќе даде голем придонес во развојот на системот на формално и неформално образование во Република Македонија за испорака на квалификации на градежните струки за примена на мерки за ЕЕ и ОИЕ.

7. Автори/придонес

Координатор во изработката на Извештајот за капацитетите на градежниот сектор во областа на енергетската ефикасност и обновливите извори на енергија е ЗБК „Креација“ - Скопје.

Автори:

- Ристо Иванов и Живко Димов (ЗБК Креација);
- Јадранка Аризанковска, Марија Петровска, Ирена Мојсовска (Стопанска комора на Македонија);
- Игор Панчевски и Елена Китановска (Агенција за енергетика на Македонија);
- Христина Спасевска и Лихнида Стојановска-Георгиевска (Факултет за електротехника и информациски технологии);
- Дарко Трајановски и Атанас Наумовски (Градежен институт „Македонија“ - Скопје).

Учесници во експертските групи:

- Маја Корубин, Константин Христовски (Центар за образование на возрасни);
- Бранко Алексовски (Центар за стручно образование и обука);
- Мери Цветковска и Тодорка Самарџиоска (Градежен факултет);
- Гордана Стоименов (СГГУ „Здравко Цветковски“ - Скопје);
- Елена Андонова (СУГС „Георги Димитров“ - Скопје);
- Снежана Денковска (Знаетчиска комора Скопје);
- Слаѓана Стојановска (Факултет за бизнис и економија - Скопје);
- Севдалинка Ефтимова (Бизнис конфедерација на Македонија);
- Блажен Зотовски („Кнауф“ - Скопје);
- Дејан Филипоски („Цепросард“ - Скопје);
- Звонко Костадинов („Тондах Македонија“);
- Игор Петрушевски (Мацеф);
- Сања Лазова („Хабитат“ Студио);
- Влатко Иванов и Златко Илиовски (Градежен институт „Македонија“ - ГИМ);
- Миле Станковски и Влатко Стоилков (Факултет за електротехника и информациски технологии - ФЕИТ);
- Перо Авакумовски и Зорица Мешкова (Стопанска комора на Македонија);
- Страхиња Трпевски (Архитектонски факултет и Комора на лиценцирани архитекти и инженери на Македонија) и
- Жанина Стаменкова („Делта проект“).
- Петар Николовски (Сојуз на архитекти на Македонија)

Насочувачки комитет на Проектот:

- Лазар Гечевски, претседател (Агенција за енергетика на Република Македонија);
- Виктор Андонов и Андон Киров (Министерство за економија);
- Стево Темелковски (Министерство за животна средина и просторно планирање);
- Фросина Ралева Стојчевска (Министерство за образование и наука);
- Емилија Ивановиќ и Доника Марку (ЈУ Центар за образование на возрасни);
- Татјана Шестовиќ (Агенција за вработување на РМ);
- Димитар Димовски (Министерство за транспорт и врски) и
- Горан Велески (Министерство за труд и социјална политика).

8. Референци

- ◆ Закон за енергетика на Република Македонија („Службен весник на Република Македонија“ бр. 16/2011 и 136/2011)
- ◆ Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период од 2008-2020, со визија за 2030 година, јануари 2009 година, Министерство за економија
- ◆ Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност во Република Македонија до 2020 година, септември 2010 година, Министерство за економија
- ◆ Стратегија за искористување на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година, Министерство за економија
- ◆ Уредба за индикативни цели за заштеда на енергија во Република Македонија („Службен весник на РМ“ бр. 112 / 24.8.2011 година)
- ◆ Втор НАПЕЕ (Национален акциони план за ЕЕ) за период од 2018-2020 година, Министерство за економија
- ◆ Правилник (нацрт) за Енергетски карактеристики на згради, 2012 година
- ◆ Правилник (нацрт) за енергетска контрола, 2012 година
- ◆ Светска банка и Министерство за економија, 2012 година
- ◆ Финансиски план за имплементација на Националната програма за ЕЕ во јавните објекти во Р. Македонија 2012-2018 година, стр.16, Влада на Република Македонија
- ◆ Национална класификација на занимања, Службен весник на Република Македонија“ бр. 37/2011
- ◆ Методологија и постапка за утврдување на стандардите на занимања, Центра за стручно образование и обука, 2011
- ◆ Закон за образование на возрасни („Службен весник на Р. Македонија“ бр.7/08, 17/11, 51/11)
- ◆ Правилник за содржината и формата на документацијата и евиденцијата која ја водат установите и институциите за образование на возрасните, Центар за образование на возрасни, 2011
- ◆ Правилник за називот, содржината и формата на сертификатот за знаења, вештините, способностите и компетенциите стекнати од посебните програми за образование на возрасни, Центар за образование на возрасни, 2011
- ◆ Правилник за начинот и формата за водење на централниот регистар и општинскиот регистар за институциите и установите кои реализираат програми за образование на возрасните („Службен весник на Р. Македонија“ бр. 37/10)
- ◆ Правилник за начинот на верификација на посебните програми за образование на возрасните (интерен акт, донесен од управен одбор) Центар за образование на возрасни, 2011
- ◆ Правилник за содржината, формата и постапката на потпишувањето на договорот за следење на програмата за образование на возрасните, Центар за образование на возрасни, 2011
- ◆ Правилник за стандардите, просторот и опремата на установите и институциите за образование на возрасните, Министерство за образование и наука, 2011

- ◆ Законот за работни односи Службен весник на Република Македонија“ бр. 80/93-2007.
- ◆ Закон за средно образование Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/2011
- ◆ Закон за стручно образование и обука, Службен весник на Република Македонија“ бр. 71/2006
- ◆ Закон за високо образование , Службен весник на Република Македонија" бр.35/08, 103/08, 26/09, 83/09, 99/09 и 115/10)
- ◆ Законот за образование на возрасните(Службен весник на РМ, бр. 7/2008, 17/2011, 51/2011 и 74/2012).
- ◆ Нормативи за наставни средства и помагала за струките во средното четиригодишно стручно образование
- ◆ Информација за работењето на градежната оператива во земјата и во странство, Стопанска комора на Македонија, 2012 година
- ◆ Анализа за станбената изградба во Република Македонија, Стопанска комора на Македонија, 2012 година
- ◆ Национална програма за енергетска ефикасност во јавните згради во Република Македонија, 2012-2018 година, Влада на Република Македонија, ноември 2011 година
- ◆ Проект: Build UP МК, Извештај од спроведеното истражување на градежните фирми

9. Анекси

Анекс 1: Национален Патоказ за ЕЕ-ОИЕ обуки на директната работна сила во градежниот сектор

T1. Вработени лица во градежниот сектор со релевантни занимања за ЕЕ-ОИЕ

Потреби за обука за релевантни занимања за ЕЕ-ОИЕ врз база на гап анализата

Потреби од вештини за занимања поврзани со ОИЕ и ЕЕ во градежниот сектор (градежен сектор)	Вработени лица 2020 (Високо сценарио)	Моментална работна сила 2013	Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020	Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020	Име и содржина (индикативна) на обуката Забелешка: Тренинг пакетот ќе биде прилагоден на секоја од категориите за директните работници: 1. Моментална работна сила 2013, 2. Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020, и 3. Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020
Базирано на високото сценарио					
Архитектонски дизајн					
Архитектонски техничар	300	50	50	200	<ol style="list-style-type: none"> Архитектура, ЕЕ и ОИЕ Основен концепт на ЕЕ-ОИЕ архитектура Дизајн на пасивна куќа Дневно време и транспарентни елементи на ЕЕ објекти Прозорци со високи перформанси Вентилирани фасади Однесување на корисниците во „вообичаен“ објект и модерен „зелен“ објект (објекти без потрошувачка на енергија, пасивни објекти, објекти со мала потрошувачка, ЕЕ објекти, итн)
AutoCAD Дизајнери на „зелени“ објекти (објекти без потрошувачка на енергија, пасивни објекти, објекти со мала потрошувачка, ЕЕ објекти, итн)	300	0	0	300	<ol style="list-style-type: none"> Основи на AutoCAD „Зелени“ објекти (објекти без потрошувачка на енергија, пасивни објекти, објекти со мала потрошувачка, ЕЕ објекти, итн) Критериуми на Институт за пасивни објекти) - дизајн Објекти без потрошувачка на енергија и објекти со мала потрошувачка – ЕС Директиви, EN стандарди за дизајн на инженерски Добри практики и изградба на „Зелени“ објекти (објекти без потрошувачка на енергија, пасивни објекти, објекти со мала потрошувачка, ЕЕ објекти, итн)
Изградба					
Дизај за изградба на „вообичаен“ објект	600	400	100	100	<ol style="list-style-type: none"> Фактор на дизајн на објект Класични техники на објекти Топлински мостови Оптимизација на „вообичаените“ објекти Фактори на трошок
Изградба и иновативни дизајни	600	100	200	300	<ol style="list-style-type: none"> Нови технологии при изградба на објекти Нови модулари дизајни за „Зелени објекти“ Топлински мостови Оптимизација на „вообичаените“ објекти Фактори на трошок

Директни работници на обвивката на објектите	Вработени лица 2020 (Високо сценарио)	Моментална работна сила 2013	Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020	Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020	Име и содржина (индикативна) на обуката <u>Забелешка: Тренинг пакеток ќе биде прилагоден на секоја од категориите за директните работници: 1. Моментална работна сила 2013, 2. Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020, и 3. Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020</u>
Сидари	100	0	100	0	1. Принципи на премин на топлина и комфорт 2. „Вообичаени“ надворешни сидови 3. Добри практики за изградба на надворешни сидови 4. Комбинирани техники на изолација 5. Нови материјали и технологии
Молер за надворешни и внатрешни сидови	40	40	0	0	1. Принципи на премин на топлина и комфорт 2. „Вообичаени“ внатрешни сидови 3. Добри практики за изградба на внатрешни сидови 4. Суви-сидови 5. Нови материјали и технологии
Стаклар	400	100	100	200	1 Дневно време и транспарентни елементи на ЕЕ објекти 2. Прозорци со високи перформанси 3. Стакла со мал премин на топлина 4. Прозорци и избегнување топлински мостови 5. Светларници
Изолација на надворешни сидови	600	200	200	200	1. Принципи на премин на топлина и комфорт 2. Изолација на надворешни сидови 3. Добри практики за изградба на надворешни сидови 4. Комбинирани техники на изолација 5. Нови материјали и технологии
Изградба на кровови	600	200	300	400	1. Типови на изградба на кровови 2. Изградба на интегрирани кровови
Дизајн и инсталација на „Зелени“ кровови	50				
Инсталатери на изолација на кровови	100	50	50	0	
Инсталатери на светларници и куполи	50	0	0	50	
Инсталатери на опрема за искористување на дневна светлина	50	0	0	50	
Дупла фасада	50	0	0	50	
Вентилациона фасада – систем за обложување	50	10	10	30	
Машински системи (HVAC)	Вработени лица 2020 (Високо сценарио)	Моментална работна сила 2013	Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020	Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020	Име и содржина (индикативна) на обуката <u>Забелешка: Тренинг пакеток ќе биде прилагоден на секоја од категориите за директните работници: 1. Моментална работна сила 2013, 2. Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020, и 3. Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020</u>
Инсталатери на радијаторски греење	650	300	150	200	1. Основни системи за греење. 2.Цевни поврзувања за хидраулични радијатори. Поединечни и системи со 2 цевки. 3. Цевни поврзувања за фенкојлери. Системи од 2 и 4 врски 4. Системи за централно греење – Соодветни поврзувања со поданицата 5. Улога на де-аерација и циркуациона пумпа

Инсталатери на подно греење	50	20	20	10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основни системи за греење. 2. Споредба меѓу загревање со зрачење и хидравличен систем 3. Цевни јамки кај подното греење 4. Комбинација на соларно нискотемпературно греење со подно греење 5. Совети за инсталација на подно греење
Инсталатери на системи за климатизација и вентилација	150	40	10	100	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основи на термален конфор и климатизација 2. Типови на системи за климатизација: воздух, вода 3. Централизиран и децентрализиран системи за климатизација 4. Димензионирање на каналите и опремата за дистрибуција на воздух 5. Вентилатори и системи за вентилација на воздух
Инсталатери на топлински пумпи, воздух-воздух	150	40	10	100	<ol style="list-style-type: none"> 1. Карактеристики на објектот за топлинска пумпа 2. Централизиран и децентрализиран системи со топлинска пумпа, воздух-воздух 3. Карактеристики на топлинска пумпа, воздух-вода 4. Високоэффексни топлински пумпи 5. Работа и одржување на топлински пумпи
Инсталатери на геотермални топлински пумпи	80	20	10	50	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потенцијал на геотермална енергија 2. Техники на бушење за топлинските изменувачи. Опрема за бушење. 3. Конфигурација на топлинските изменувачи. 4. Геотермални топлински пумпи и топлински пумпи кои ја користат Земјата како извор на енергија 5. Топлински пумпи кои ја користат водата како извор на енергија
Котли за централно греење – течно гориво и гас	100				<ol style="list-style-type: none"> 1. Основни типови на котли за топла вода (течно гориво, гас, биомаса) 2. Подобрување на процесот за согорување 3. Кондензирачки котли 4. Работа и одржување на котли 5. Регулација на котлара
Инсталатери на системи за греење на биомаса	100	20	30	50	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основни типови на котли на биомаса (биомаса, пелети, брикети) 2. Инсталација на котли за биомаса 3. Инсталација на мали печки на биомаса 4. Работа и одржување на котли на биомаса 5. Економичност на биомасата за загревање и когенеративни постројки
Инсталатери на чилери, амонијак-вода	50	0	0	50	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основи на системите за ладење, амонијак 2. Карактеристики на чилерите амонијак-вода 3. Инсталација на чилери, амонијак-вода 4. Работа и одржување на чилери, амонијак-вода 5. Безбедност и животна средина
Инсталатери на центрифугални водни чилери	10	0	0	10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основи на системите за ладење 2. Карактеристики на фреонските чилери 3. Инсталација на фреонски чилери 4. Работа и одржување на фреонските чилери 5. Безбедност и животна средина
Инсталатери на мали-средни водни чилери	30	10	0	20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основи на системите за ладење 2. Карактеристики на фреонските чилери 3. Инсталација на фреонски чилери 4. Работа и одржување на фреонските чилери 5. Безбедност и животна средина

Инсталатери на абсорбциони водни чилери	10	10	0	0	1. Основи на системите за ладење. 2. Карактеристики на абсорбционите чилери 3. Инсталирање на абсорбционите водни чилери 4. Работа и одржување на абсорбционите водни чилери 5. Безбедност и животна средина
Инсталатери на (когенеративни системи) СНР	20	0	0	20	1. Основи СНР системи 2. Карактеристики на СНР 3. Инсталирање на СНР постројки 4. Работа и одржување на СНР 5. Безбедност и животна средина
Инсталатери на системи за санитарна топла вода	600	200	200	200	1. Основни типови на системи за санитарна топла вода 2. Системи за санитарна топла вода на сончева енергија 3. Системи за санитарна топла вода со искористување на отпадна топлина 4. Работа и одржување 5. Безбедност и животна средина

ОИЕ (Обновливи извори на енергија) директна работна сила	Вработени лица 2020 (Високо сценарио)	Моментална работна сила 2013	Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020	Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020	Име и содржина (индикативна) на обуката <u>Забелешка: Тренинг пакетот ќе биде прилагоден на секоја од категориите за директните работници: 1. Моментална работна сила 2013, 2. Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020, и 3. Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020</u>
Инсталатери на сончеви топлински системи	250	100	100	50	1. Основи на сончеви топлински системи 2. Типови на сончеви топлински колектори 3. Инсталирање на сончеви колектори 4. РиО (Работа и Одржување) на сончеви системи 5. Исплатливост на сончеви системи
Фотоволтаични системи. Инсталатери на фотоволтаични модули и опрема	300	50	50	200	1. Основи на сончеви фотоволтаични системи 2. Типови на сончеви фотоволтаични модули 3. Инсталација на сончеви фотоволтаични елементи 4. РиО (Работа и Одржување) на сончеви фотоволтаични системи 5. Исплатливост на сончеви фотоволтаични системи
Инсталатери на мали ветерни турбини	10	0	0	10	1. Основи на ветерна енергија 2. Карактеристики на ветерни турбини 3. Инсталација на ветерни турбини 4. РиО (Работа и Одржување) 5. Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Инсталатери на мали и средни ветерни турбини	20	0	0	20	1. Основи на ветерна енергија 2. Карактеристики на ветерни турбини 3. Инсталација на ветерни турбини 4. РиО (Работа и Одржување) 5. Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Инсталатери на големи ветерни турбини	10	0	0	10	1. Основи на ветерна енергија 2. Карактеристики на ветерни турбини 3. Инсталација на ветерни турбини 4. РиО (Работа и Одржување) 5. Безбедност и прашања поврзани со животната средина

Инсталатери на комбинирани системи на биомаса	160	100	100	60	<ol style="list-style-type: none"> 1.Основи на комбинирани системи на биомаса 2. Карактеристики на комбинирани системи на биомаса. 3.Инсталација на различни комбинирани системи на биомаса 4.РиО (Работа и Одржување) на системи за биомаса 5.Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Инсталатери на мали постројки за комбинирано производство на топлинска и електрична енергија (СНР)	10	0	0	10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Основи на СНР и системи на горивни ќелии 2.Карактеристики на мали SOFC- Solid Oxide Fuel Cell technology. 3. Инсталација на различни системи со горивни ќелии 4. РиО (Работа и Одржување) на горивни ќелии 5. Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Инсталатери на мали постројки за комбинирано производство на топлинска и електрична енергија (СНР)	50	0	0	50	<ol style="list-style-type: none"> 1.Основи на СНР 2.Карактеристики на СНР. 3.Инсталација на различни СНР 4.РиО (Работа и Одржување) на СНР 5. Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Електричари –директна работна сила	Вработени лица 2020 (Високо сценарио)	Моментална работна сила 2013	Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020	Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020	Име и содржина (индикативна) на обуката <u>Забелешка: Тренинг пакеток ќе биде прилагоден на секоја од категориите за директните работници: 1. Моментална работна сила 2013, 2. Работна сила ангажирана од невработените 2013-2020, и 3. Млада работна сила ангажирана од средните училишта 2013-2020</u>
РиО (Работа и Одржување)	500	300	0	200	<ol style="list-style-type: none"> 1.Типови на одржување (превентивно, предиктивно) 2.Основи на испитувања без разорување 3.Улога на енергетските контроли во објектите 4.Организација на РиО (Работа и Одржување) 5. Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Инсталатер на електрично осветлување	600	250	100	250	<ol style="list-style-type: none"> 1.Основи на системи за електрично осветлување 2.Карактеристики на светилки. 3.Инсталација на опрема за осветлување 4.РиО (Работа и Одржување) на СНР 5.Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Електротехничар за поврзување на опрема	300	150	0	150	<ol style="list-style-type: none"> 1.Basics of electrical wiring 2.Карактеристики на кабли. 3.Поврзување на опрема 4. РиО (Работа и Одржување) 5. Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Инсталатер на системи со зрачни панели	50	50	0	0	<ol style="list-style-type: none"> 1.Основи на зрачни електрични системи 2.Карактеристики на светилки. 3.Инсталирање на опрема со зрачни панели 4.РиО (Работа и Одржување) на зрачна опрема 5. Исплатливост на зрачните панели
Инсталатер на системи за производство на енергија	50	50	50	0	<ol style="list-style-type: none"> 1.Основи на системи за производство на електрична енергија 2.Карактеристики на генератори. 3. Инсталирање на генератори. 4. РиО (Работа и Одржување)

					5. Безбедност и прашања поврзани со животната средина
Фотоволтаична опрема: фотоволтаични модули, инвертери, балансирање на системот (БС)	200	50	0	150	1.Основи на балансирање на систем 2. Карактеристики на БС 3.Инсталација на различни БС 4.РиО (Работа и Одржување) 5.Безбедност и прашања поврзани со животната средина

Анекс 2

Постојни стручни предмети во средно стручно образование

Струка	Профил	Предмети во I година	Предмети во II година	Предмети во III година	Предмети во IV година	
Електро-техничка струка	Електротехничар-енергетичар	Електротехнички материјали и елементи	Електрични мерења	Автоматика	Автоматика	
		Електротехника	Електроника	Електрични апарати и уреди	Електрични апарати и уреди	
		Техничко цртање за електро	Електротехника	Електрични машини и погони	Електрични машини и погони	
			<u>Осветлување и инсталации</u>	Електрични мрежи	Опасност од струен удар и заштитни мерки	
				Електроника	Ремонт на електрични машини	
				Енергетски постројки и уреди		
	Електротехничар за електроника и телекомуникации			Аналогна електроника	Дигитална електроника и микропроцесори	Дигитална електроника и микропроцесори - изборен
				Дигитална електроника и микропроцесори	Електронски склопови и уреди	Електронски склопови и уреди
				Основи на мерења и електрични кола	Телекомуникациски склопови и уреди	Телекомуникациски склопови и уреди
				Телекомуникации		

	Електротехничар за компјутерска техника и автоматика		Автоматика	Автоматика	Автоматика - изборна
			Електроника	Дигитални системи	Дигитални системи
			Основи на мерења и логички кола	Програмирање	Процесно управување
			Програмирање		Програмирање
Градежно-геодегетска струка	Техничар дизајнер за внатрешна архитектура	Нацртна геометрија	Материјали и конструкции		
		Основи на градежништво и геодезија	Проектирање на ентериер и мебел		
		Техничко цртање со компјутерска комуникација			
	Архитектонски техничар		Градежни конструкции	Градежни конструкции	Армиран бетон
			Градежни материјали	Планирање менаџмент	Градежни конструкции - изборна
			Нацртна геометрија	Проектирање урбанизам	Инсталации
			Проектирање и урбанизам	Техничка механика	Планирање менаџмент
			Развој на архитектурата		Проектирање урбанизам

	Геодетски техничар		Геодетски мерења	Фотограмetriја	Геодетски мерења
			Геодезија и геодетски подлоги	Геодетски мерења	Геодезија и геодетски подлоги
				Геодезија и геодетски подлоги	Инженерска геодезија
				Инженерска геодезија	Катастар
				Катастар	
	Градежен техничар		Градежни материјали и конструкции	Армирано бетонски конструкции	Армирано бетонски конструкции
			Основи на геотехника и хидротехника	Хидротехнички објекти	Челични конструкции
			Техничка механика	Јакост на материјали	Хидротехнички објекти
			Технологија на бетон	Планирање менаџмент	Планирање менаџмент
				Сообраќајници	Сообраќајници

Постојни теми во предметите во средно стручно образование и предлог на нови теми во насока на ЕЕ					
Струка	Профил	Предмет	Година	Теми	Нова предлог-тема (ЕЕ)
Електротехничка струка	Електротехничар – енергетичар	Осветлување и инсталации	II	Материјал за електрични инсталации	ЕЕ електрични инсталации
				Видови изведби на електрични инсталации	
				Извори на светлина, светила и квалитетно осветлување	ЕЕ извори на светлина
				Нисконапонски инсталации	
				Проектирање на електрични инсталации	Примена на нови технологии во осветлување (електрохроматски материјали, паметни прозорци)
		Електрични апарати и уреди	III	Пренесување на топлина	
				Електрични грејачи	ЕЕ системи за греење (вклучително системи за топла вода)
				Електротермички апарати и уреди во домаќинството и управување	
			IV	Влијание на средства за ладење врз озонската обвивка	
				Техники на ладење	ЕЕ разладни системи
				Разладни уреди	

				Електрична опрема за климатизација и автоматска контрола	ЕЕ опрема за климатизација и автоматска контрола
	Електротехничар за електроника и телекомуникации	Нема соодветна тема			
	Електротехничар за компјутерска техника и автоматика	Автоматика	II и III	Системи за автоматско управување и регулирање	Системи за автоматско управување и регулирање во насока на енергетска заштеда
				Автомаска контрола на осветлување	
				Автоматска контрола на климатизација (ладење/греење)	
Градежно-геодетеска струка	Техничар дизајнер за внатрешна архитектура	Материјали и конструкции	II	Општо за видови на материјали	
Архитектонски техничар	Градежни конструкции		II	Сидови (внатрешни и надворешни)	Видови на материјали и блокови од аспект на постигање на ЕЕ објекти
					Правилно сврзување и редување на блокови кај ЕЕ објекти

				Хоризонтална и вертикална изолација од влага	Видови изолациони материјали и нивна апликација за ЕЕ објекти
		Градежни материјали	II	Општо за видови на материјали (посебен осврт на изолациони) *	
		Проектирање и урбанизам	II	Општо за проектирање без ЕЕ осврт	ЕЕ аспекти на проектирање
		Градежни конструкции	III	Отвори на ѕидови	Изведба на ЕЕ отвори на ѕидови
				Малтерисување и обработка на фасади	Правилно малтерисување и обработка на ЕЕ фасади
					Посебни (нови) видови на ЕЕ фасади
				Оџаци и вентилација	
				Кровови и покривачки работи	Изведба на ЕЕ кровови
				Лимарски работи	
				Градежна столарија	Видови градежна столарија со посебен осврт врз енергетска заштеда
					Правилно монтирање на град. столарија за ЕЕ објекти
		Молеро-лакерски работи	Обработка на ѕидови и подови во насока на ЕЕ		
		Инсталации	IV	Греење	ЕЕ системи за греење (вклучително системи за топла вода)*
				Проветрување и климатизација	ЕЕ разладни системи*
				Електрични инсталации	

	Геодетски техничар	Нема соодветна тема			
	Градежен техничар	Градежни материјали и конструкции	II	Општо за видови на материјали и конструкции (посебен осврт на изолациони) *	Градежни материјали од аспект на ЕЕ
					Примена на нови материјали од аспект на енергетска ефикасност