

ПРИБЩАВАЩО ПРОФЕСИОНАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ЗА НИСКОЕНЕРГИЙНО СТРОИТЕЛСТВО



ФИНАЛЕН ДОКЛАД
ФЕВРУАРИ 2019

European Federation
of Building
and Woodworkers



ИЗГОТВЕН ОТ

ProBE, Уестминстърски университет:
Linda Clarke
Colin Gleeson
Melahat Sahin-Dikmen
Christopher Winch (Краски Колеж Лондон)
Fernando Duran-Palma

ПРОЕКТ ЗА СОЦИАЛЕН ДИАЛОГ (REF.: VS/2016/0404), ПРОВЕЖДАН ОТ

FIEC	European Construction Industry Federation AISBL Европейска федерация на строителната индустрия (Domenico Campogrande)
EFBWW	European Federation of Building and Woodworkers Европейска федерация на работниците в строителството и дървообработването (Chiara Lorenzini/Rolf Gehring)

СТРАНИ ПАРТНЬОРИ

БЕЛГИЯ	CSC BIE (Tom Deleu)
БЪЛГАРИЯ	КСБ (Мария Желева) и ФСИБ-ПОДКРЕПА (Йордан Йорданов)
ФИНЛАНДИЯ	Rakennusliitto (Nina Kreutzman)
ГЕРМАНИЯ	Kompetenzzentrum für Ausbau und Fassade (Thomas Nothacker)
УНГАРИЯ	EFEDOSZSZ (Gyula Pallagi)
ИРЛАНДИЯ	Limerick Institute of Technology (Elisabeth O'Brien)
ИТАЛИЯ	FILLEA CGIL (Mercedes Landolfi)
ПОЛША	Budowlani (Jakub Kus)
СЛОВЕНИЯ	CCBMIS (Valentina Kuzma)
ИСПАНИЯ	CNC (M ^a Ángeles Asenjo and Begoña Leyva)

ДИЗАЙН: Beryl Natalie Janssen

СНИМКА ЗА КОРИЦАТА: Дърводелски Стажант дърводелец в Професионален колеж Вантаа/Финландия

ОТПЕЧАТАНО ОТ Drukkerij De Vuyst



Настоящият проект е финансиран с подкрепата на Европейската комисия.

Тази публикация отразява само възгледите на автора и Комисията не носи отговорност за каквото и да е употреба на съдържащата се в нея информация.

Всички права запазени.

Никаква част от тази публикация не може да бъде възпроизвеждана, съхранявана в обработваща система или предавана в каквато и да е форма или по какъвто и да е начин, независимо дали електронно, механично, чрез фотокопиране, записване или по друг начин без предварителното писмено разрешение от издателя. Въпреки че информацията в публикацията се счита за вярна, нито издателят, нито авторите поемат каквато и да е отговорност за евентуална загуба, повреда или друга отговорност от страна на потребители или други лица, произтичащи от съдържанието на тази публикация. нито авторите поемат каквато и да е отговорност за евентуална загуба, повреда или друга отговорност от страна на потребители или други лица, произтичащи от съдържанието на тази публикация.



ПРИБЩАВАЩО ПРОФЕСИОНАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ЗА НИСКОЕНЕРГИЙНО СТРОИТЕЛСТВО

ФИНАЛЕН ДОКЛАД
ФЕВРУАРИ 2019



4 ВЪВЕДЕНИЕ

7 КРАТКО ОПИСАНИЕ

РАЗДЕЛ 1

10 КОНТЕКСТ И МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕТО

10 ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

10 Ниско енергийното строителство и неговото отражение върху ПОО

11 Проблеми при постигане на нискоенергийните цели

11 Множество предизвикателства: недостиг на умения, криза при набиране на персонал и жените в строителството

12 МЕТОДОЛОГИЯ

12 Цели и задачи

12 Определяне на изискванията за Знания, Умения и Компетентности (ЗУК) на ПОО за НЕС

14 Страни участници в проекта

РАЗДЕЛ 2

16 РАЗЛИЧИЯТА МЕЖДУ СТРАНИТЕ И ТЯХНОТО ОТРАЖЕНИЕ

16 ПАЗАРИ НА ТРУДА В СТРОИТЕЛСТВОТО

16 Различни размери на пазарите на труда, тип и брой на строителните фирми

19 Характеристики на работната сила

19 Въздействието на НЕС върху работната сила

20 РАЗЛИЧИЯ В ТЪЛКУВАНЕТО И ПРИЛАГАНЕТО НА СГРАДИ С ПОЧТИ НУЛЕВО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ /СПНПЕ/

20 Какво е СПНПЕ?

23 Оптимални по отношение на разходите решения

23 Разлика в енергийните характеристики

24 Обновяване

25 Изводи



25 СИСТЕМИ ЗА ПОО И РАЗЛИЧНИ ПОДХОДИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ПОО ЗА НЕС

- 25 Условия за ПОО и развитие на ПОО за НЕС
- 26 Управленска структура и развитието на ПОО за НЕС
- 27 Структура на ППОО и последици при предоставяне на ПОО за НЕС
- 28 Различни подходи при ПОО за НЕС

РАЗДЕЛ 3

29 ТРАНСНАЦИОНАЛЕН СИНТЕЗ НА ПОО ЗА НЕС

- 29 ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И СИЛНИ СТРАНИ НА ПОО ЗА НЕС И ТЯХНОТО ОТРАЖЕНИЕ
- 30 ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ПОО ЗА НЕС

РАЗДЕЛ 4

32 НАСОКИ, ПРИМЕРИ И ПРЕПОРЪКИ

- 32 НАСОКИ
 - 32 За какво служат насоките?
 - 32 Терминология
 - 33 Различни модели за интегриране на принципите на НЕС в ПОО
 - 34 Кое е най-ефективно за ППОО?
 - 34 Кое е най-ефективно ПрПОО?
- 35 ПРИМЕРИ ЗА ПОДХОДИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ПОО ЗА НЕС
- 39 ПРЕПОРЪКИ

40 ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

42 ПРЕПРАТКИ

СНИМКИ: наляво: Колегиум за професионално обучение на работниците, Брюксел, Белгия; вляво: жилищна разработка "Метасатамми", Финландия; център: ниско енергийно строителство с помощта на изолация от коноп, Венеция, Италия; горе вдясно: обучителен център на ЦЕФМЕН ОТП, Рим, Италия

ВЪВЕДЕНИЕ

В СТРОИТЕЛНАТА ИНДУСТРИЯ сме изправени пред противоречие на пазара на труда: от една страна нивата на безработица остават на високи нива в много държави членки, особено сред младите хора, докато от друга страна, много свободни работни места са налице в строителната индустрия. Работниците и строителните компании се сблъскват с трудности при намирането на подходящи умения и професионална квалификация с нуждите на компаниите.

Няколко фактора могат да обяснят тази ситуация:

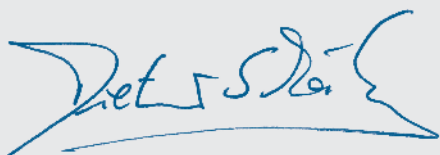
- Иновациите и технологичните промени, които често ръководени от външни доставчици, нарастват с все по-бързи темпове. Те оказват силно влияние върху пазарните нужди и по този начин оказват натиск върху съществуващите схеми за обучение, които трябва да вземат под внимание тези промени. Следователно очакването на бъдещите нужди от умения е значително предизвикателство както за компаниите, така и за учителите.
- „Зелените“ политики, и по-специално енергийно ефективната работа, изискват тясна координация между различните професии на работната площадка, като поставят изисквания към тези професии, които надхвърлят непосредствения им обхват на отговорностите за разбиране на сградата като единна система. Това изисква засилени технически познания и личностни качества, свързани, наред с другото, с комуникацията, работата в екип и самоуправлението.
- Въпреки редица инициативи, които да направят строителния сектор по-привлекателен, все още съществуват трудности при привличането и задържането на жени и в някои страни и на младите хора като цяло. В комбинация със застаряващата работна сила е налице ясна необходимост от справяне с тези проблеми с наемането на персонал в индустрията, чрез по-открит пазар на труда и процес на строителство.

За социалните партньори на Европейския съюз (ЕС) за строителната индустрия, EFBWW (Европейска федерация на работещите в строителството и дърводобива и дървообработването) и FIEC (Европейска федерация на строителната индустрия), преодоляването на тези предизвикателства е приоритет и поради това те са включени в многостранната годишна работна програма на Комитета за социален диалог „Строителство“.

Този проект, в сътрудничество с Уестминстърския университет и съфинансиран от Европейската комисия (DG EMPL), има за цел да даде някои отговори на гореспоменатите предизвикателства, като разгледа ситуацията в 10 различни държави-членки, чрез разработване на някои насоки и препоръки, основани на практически казуси.

Както EFBWW, така и FIEC са убедени, че силното сътрудничество между представителите на работниците и работодателите, както и с доставчиците на услуги в облата на професионално образование и обучение (VET) е от ключово значение за подобряване на привлекателността и приобщаването на нашата индустрия и по този начин към цялостната ѝ конкурентоспособност.

Бихме искали да благодарим на всички колеги, които допринесоха за постигането на този проект, което представлява силна основа за бъдещи съвместни инициативи.



Dietmar Schäfers
Президент ЕФРСД



Kjetil Tønning
Президент ЕФСИ

ТЕРМИНОЛОГИЧЕН РЕЧНИК

АПОРМ	Акредитация на придобит опит на работното място
ВІВВ	Федерален институт за професионално образование и обучение (Федерален институт за ПОО)
ИУ	Изграждане на умения
ЕЦРПО	Европейски център за развитие на професионалното обучение
КПТЕ	Комбинирано производство на топлина и енергия (Когенерация)
ССИ	Съвет на строителната индустрия (UK)
ПрПОО	Продължаващо професионално образование и обучение
СС	Самостоятелна сграда
ЕСПТК	Европейска система за признаване и трансфер на кредити
ЕЕ	Енергийна ефективност
ДЕЕС	Директивата за енергийната ефективност на сградите
ЕКР	Европейска квалификационна рамка
ЕУККП	Европейски умения и компетенции за класификация на професиите
КТЗ	Коефициент на топлинна загуба
ППОО	Първоначално професионално образование и обучение
ЗУК	Знания-Умения-Компетенции
НЕС	Ниско енергийно строителство
ННВТ	Ниско и нулева въглеродна технология
ННС	Нетна настояща стойност
СПНПЕ	Сгради с почти нулево потребление на енергия
ПЕ	Първична енергия
ПС	Пасивна сграда
Стойност на ИТЗ	Измерване на топлинни загуби по протежението на връзката между два топлинни елемента
ВЕИ	Възобновяеми енергийни източници
СКР	Секторни квалификационни рамки
ИТЗ м²	Измерване на топлинни загуби на квадратен метър
ПОО	Професионално образование и обучение

КРАТКО ОПИСАНИЕ

Обща информация

С големи последици за професионалното образование и обучение са изискванията за почти нулеви енергийни характеристики за всички нови сгради след 2020г. съгласно Директивата за енергийните характеристики на сградите (EPBD). Ниско енергийното строителство (НЕС) изисква използването на различен набор от знания, умения и компетенции (ЗУК), както е описано в изследване на Изграждане на умения (ИУ), което установи, че съществуващото ПОО се нуждае от надграждане, за да включи по-задълбочено познание и разбиране на енергийната ефективност, по-високи технически умения и цялостен подход към строителния процес. Изискваната междусистемна координация включва интердисциплинарност, широки професионални профили и широко приложими способности, включително решаване на проблеми и комуникация.

Цели и методология

Основната цел на проекта VET4LEC е да определи необходимата експертиза за СПНПЕ и да допринесе за разработването на трансевропейска рамка за ПОО за НЕС. Целите са:

- Да се оценят различни подходи за разработване и предоставяне на ПОО за НЕС;
- Да се предоставят критерии за разработване на учебни програми и да се очертаят компонентите на основната програма за енергийна грамотност, съвместима с европейските политики и инструменти;
- Да се разработят насоки и препоръки за това как да се преодолеят идентифицираните слабости;

Участваха десет страни от ЕС, представляващи различни модели на ПОО и модели на индустриални отношения: Белгия, България, Финландия, Германия, Унгария, Ирландия, Италия, Полша, Словения и Испания. Първият етап включваше обхват на всяка национална система за ПОО, включително: обхвата на ПОО за предоставяне на НЕС; пазара на труда в строителството и работната сила; и изпъл-

нение на СПНПЕ. На втория етап бяха оценени първоначалните примери за ПОО (ППОО) и продължаващото ПОО (ПрПОО), по-специално за професиите за изолация на сгради, за да се идентифицират основните необходими ЗУК, подпомогнати от концептуална рамка, разработена с цел повишаване на прозрачността на ПОО и посещения до седем страните да интервюират доставчици на услуги по ПОО за НЕС, социалните партньори, изпълнителите на НЕС и персонала изпълняващ НЕС. След това бяха изготвени насоки за доставчиците на услуги на ПОО и бяха предложени препоръки за отстраняване на установените слабости.

Развитие на ПОО за НЕС

Във всички страни партньори ПОО се разработва, за да отговори на изискванията на СПНПЕ чрез модернизиране на съществуващото ППОО, въвеждане на нови квалификации за нововъзникващи специализации и инициативи за ПрПОО за съществуващата работна сила. Професионалното образование и обучение за разработване и предоставяне на НЕС се оформя от модела на ПОО. В Белгия и Германия професионалното образование и обучение за НЕС - ЗУК е интегрирано в съществуващите професионални профили и учебни програми, което отразява основния професионален подход. По същия начин във Финландия, въпреки че съдържанието на НЕС е ограничено за пакет от професии. В България, Ирландия, Полша и Испания курсове за НЕС се въвеждат в ПрПОО, въпреки че съдържанието може да бъде ограничено и курсовете са само добавка, съсредоточени върху възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) и достъпни само на по-високи нива за професионални строителни работници услуги или техники. Полша включва компетенциите на НЕС в своята Секторна квалификационна рамка, докато в Унгария компетенциите на НЕС все още не са интегрирани в програмите за ППОО и, както в Словения, обучението е достъпно като кратки, базирани на работа курсове. Това изменение представлява предизвикателство за постигане на последователност и прозрачност в ПОО и квалификациите за НЕС

в Европа. ПрПОО за НЕС е разнообразно, ограничено по обхват и се предоставя от редица частни и обществени организации, с изключение на Германия, където то е координирано и се основава директно на ППОО. Курсовете са насочени към техническите аспекти на НЕС, напр. инсталациите за ВЕИ и по-високи нива на ПОО (например Полша, Испания), макар че възможностите за професии с по-ниско ниво като външна изолация на сгради съществуват в Ирландия, Финландия и Италия.

Предизвикателства и силни страни при развитието на ПОО за НЕС

Въпреки разнообразието на пазара на труда в строителството и системите за професионално образование и обучение, страните са изправени пред сходни предизвикателства при подготовката на работната сила за СПНПЕ и осигуряването на ефективно ПОО за НЕС, включително:

- високият дял на микро предприятията, които имат ограничен обхват, за да осигурят стажове и / или обучение на работното място, обхващащо широк спектър от дейности, да отделят средства за фонд за обучение и да си позволят ПрПОО за НЕС (например, Ирландия, Италия, Испания).
- Недостигът на умения и работна ръка се проявява и в специализациите, свързани с НЕС, като недостигът се усложнява от трудностите за доставчиците на услуги на ПОО при набирането на стажанти и трудовата мобилност в ЕС.
- С изключение на Германия, нивата на общо образование в строителството обикновено са ниски, като много работници нямат формално обучение и квалификации, което възпрепятства участието в ПрПОО.
- Често ограничена ангажираност към ППОО и ПрПОО и ограничено финансиране.
- С изключение на Белгия и Германия, липса на адекватни възможности за практическото обучение, което е от съществено значение за НЕС, въпреки че дуалното обучение и други форми на участие на работодателите се разглеждат например в Унгария, Словения, България и Испания.
- По-добра ресурсна осигуреност, съвременни методи за професионално образование и обучение, като в Белгия, Германия и Финландия, имат по-голям капацитет за интегриране на НЕС-ЗУК, въпреки, че в другите държави ПОО е подобрено, регулаторните и управленски механизми са подобрени и квалификационните рамки са съгласувани с Европейската квалификационна рамка (ЕКР)
- По-силните консултативни структури улесняващи сътрудничеството между заинтересованите страни при обсъждането на СПНПЕ.

Насоки за интегриране на НЕС в ПОО и идентифициране на основен набор от Знания-Умения-компетенции (ЗУК)

Насоките позволяват на доставчиците на услуги за ППОО и ПрПОО да гарантират, че програмите по които се подготвят работниците отговарят на изискванията на Директива 2002/91/ЕС за енергийни характеристики на сградите. Въпреки че във всяка страна се залагат по-високи критерии за работа, важно е да се извлече основния набор от ЗУК за всички, да се установят елементи на ефективни системи за предоставяне на ПОО за НЕС и да се разработи рамка, приложима в целия ЕС, но достатъчно гъвкава за адаптиране към различните страни. Бяха идентифицирани примери от партньорски и други страни на отличителни подходи към ПОО за НЕС, подходящи за различни страни, но също възможни в комбинация:

1. *Обща учебна програма (Германия):* Нормативна рамка описваща учебния план за ППОО, обхващаща ключови умения и полезна за разработване на специфични програми за обучение.
2. *Общ учебен план (Ирландия):* Базира се на въвеждащ курс за строителни работници, уточняващ областите, които трябва да бъдат обхванати в учебната програма, и потенциално формиране на основна програма за ППОО за НЕС и / или ПрПОО.
3. *Специфични модули (Финландия и Словакия):* Въз основа на самостоятелни обучителни модули, разработени за надзорни и управленски позиции и полезни за обучение на персонал на по-високи нива.
4. *Секторни рамки (Полша):* Определяне на изискванията за НЕС по отношение на строителните професии, въз основа на ЕКР, но с по-подробни ЗУК и ценни за разработване на професионални профили и потенциално идентифициране на професионални припокривания.
5. *Професионални профили (Белгия):* Разработени в учебни програми от доставчиците на услуги за ПОО, с известна свобода по отношение на съдържанието, улесняващи включването на широко приложими способности.
6. *Основно ръководство (Обединеното кралство):* Определя индикативно съдържание и резултати от обучението по професионална област, като се подчертават различни професионални роли и се обръща внимание на припокриването на професии.

Чрез проекта ПОО за НЕС бе разработен и по-прозрачен механизъм за ПОО за професии за изолации на сградите, улесняващи създателите на учебни планове при определяне на основните ЗУК, приложими за ново строителство и реконструкция.

Заклучения/Препоръки

Подходите за ПОО за НЕС се различават значително, въпреки че страните се сблъскват със сходни предизвикателства и всички трябва да гарантират, че ПОО е ефективно за изпълнение на изискванията на СПНПЕ, включва ЗУК, свързани с НЕС, и е достатъчно широка, за да обхване всички приложими способности и взаимното професионално разбиране. Дълбоката интеграция на енергийната грамотност в съществуващите професионални профили, учебни програми или учебни програми на всички нива е за предпочитане пред добавянето на теми, свързани с НЕС, в програмите за ППОО. ПрПОО за НЕС представлява предизвикателство, особено в краткосрочен план, тъй като са необходими кратки курсове и набор от методи за предоставяне на услуги, отговарящи на различните съществуващи нива на обучение и квалификации. Съдържанието на курса трябва да бъде внимателно обмислено, където е възможно конкретни модули да бъдат част от всеобхватна и по-дълга програма за ППОО, а финансирането е от съществено значение за осигуряване на подобрена, всеобхватна и достъпна програма за ПОО. Необходимо е да се обърне внимание на фактори, които възпрепятстват развитието на ПОО за НЕС и подкопават усилията за постигане на интегриран процес на изграждане, включително ограничени възможности за обучение на работното място, ниско участие на ПОО от самостоятелно заетите лица и малките фирми, ниско ниво на ПОО, често слаба регулация за пазара на труда и липса или не добра организация на работата на място.

КОНТЕКСТ И МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕТО

ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Ниско енергийното строителство и неговото отражение върху ПОО

Енергийната политика, предвидена в стратегията „ЕС 2020“, има за цел да намали емисиите на CO₂ с 20% в сравнение с нивата от 1990 г. и да увеличи дела на възобновяемата енергия и енергийната ефективност с 20%. Застроената площ е отговорна за 40% от емисиите в ЕС и е определена като основна област на промяна. Член 9, параграф 1 от Директивата за енергийните характеристики на сградите (EPBD-2010/31 / EU) изисква от държавите-членки да вземат мерки, за да гарантират, че до 31 декември 2018 г. всички нови сгради, притежавани и използвани от публичните органи, и до 31 декември 2020 г. за нови сгради, ще са „Сгради с почти нулево потребление на енергия“ (СПНПЕ). Директивата за енергийните характеристики на сградите (EPBD-2010/31 / EU) определя общата дефиниция на СПНПЕ, а на държавите-членки е възложено да транспонират директивата в националното законодателство и да я приложат, като предоставят редовни актуализации на напредъка на Европейската комисия (ЕК).¹ Въпреки различията в тълкуването и прилагането, тези нови изисквания означават по-високи от съществуващите изисквания за енергийни характеристики за всички държави-членки (ЕС 2016а).

Стратегията на ЕС за подобряване на енергийните характеристики на сградите има сериозни последици за ПОО на работна ръка в строителството, тъй като постигането на целите, определени от Директивата за енергийните характеристики на сградите (ДЕХГ-2010/31 / EU) и Директивата за възобновяемата енергия (2009 г.), зависят от подходящо обучение на работна ръка. „Сгради с почти нулево потребление на енергия“ (СПНПЕ) се различават фундаментално от предишните форми на строител-

ство, тъй като сградите трябва да отговарят на специфични и строги изисквания за енергийни характеристики за максимално използване на енергията, което трябва да бъде постигнато чрез такива мерки като въздух непроницаеми строителни изолации, конструкция без термичен мост и възобновяеми енергийни източници, изискващи различен набор от знания, умения и компетенции (ЗУК), които трябва да бъдат интегрирани в нови сгради и приложени при реконструкция в съществуващите сгради. Въпросът за доставчиците на услуги на ПОО в строителството е следователно е в две посоки: какви „Знания-Умения-Компетенции“ ЗУК се изискват при ниско енергийното строителство (НЕС) и как те могат да бъдат интегрирани в първоначалното (ППОО) и продължаващото (ПрПОО) ПОО?

Мащабът на задачите, пред които е изправен строителният сектор, се разкрива от констатациите от проучването за Изграждане на умения (2010-2017), стартирано с цел увеличаване на броя на работниците, квалифицирани в мерки за енергийна ефективност и монтаж на възобновяеми енергийни източници (ВЕИ).). В стълб I (2010—2012 г.) бяха идентифицирани „количествените“ (т.е. броят на работниците, които ще бъдат обучени по НЕС) и „качествените“ (т.е. необходимите промени в съществуващото ПОО) „пропуски в уменията“ в 30 европейски държави и бяха разработени пътни карти, впоследствие разгледани в Стълб II (2014—2017 г.) чрез проекти, разработени от организации в 22 държави-членки (ЕО 2016б и 2018). Анализите показват, че докато всички държави-членки трябва да модернизират съществуващото ППОО, за да интегрират елементите на НЕС и да осигурят ПрПОО за съществуващата работна сила, мащабът на това, което се изисква, варира значително в различните държави. Докато обучението за НЕС се интегрира в националното предоставяне на ППОО в някои страни, то в други не съществува, с изключение на краткосрочни, еднократни курсове, предоставени например от производители на ВЕИ. Това предизвикателство се усложнява от структурни бариери, като например недостатъчно ресурсните системи за

¹ <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings>

ПОО, които се нуждаят от усъвършенстване и слабо регулиране, което подкопава полезността на квалификацията, липсата на информираност и интерес и ограничени държавни инвестиции, особено в страни, засегнати от рецесията. Независимо от това, едно недвусмислено послание е, че НЕС се нуждае от познания и разбиране на енергийната ефективност и всички аспекти на строителството, което предполага както теоретично, така и интердисциплинарно обучение.

Проблеми при постигане на нискоенергийните цели

Значимостта на подобреното качество на изискваното обучение е очевидна от разликата в енергийните характеристики, която е разликата между предвидените и действително постигнати стандарти за енергийни характеристики, както е признато в Оценката за въздействието на ДЕХГ за 2016 г. (Sunikka-Blank и Galvin 2012; ЕС 2016c). СПНПЕ изискват строителна индустрия, способна да осигурява цялостна непрекъсната изолация, контролирана вентилация, отопление / охлаждане и загряване на гореща вода, топлинни мостове без въздух, херметични сгради, поддържани от възобновяеми топлина и енергия. Оценката на сградите по енергийния им рейтинг в Квтч / м² означава значителна промяна в сравнение с традиционните методи за оценка на строителството, където енергийната ефективност е с второстепенно значение и трябва да бъде завършване в срок и съгласно бюджета. Постигането на такива стандарти за енергийна ефективност означава стъпка към промяна в ЗУК на строителните специалисти и работници и реструктуриране на: обхвата на наличната учебната програма за ПОО; професионални квалификации и достъп до продължаващо ПОО; начин на организация на обекта, механизация и планиране; и моделът на заетост. Това означава по-голяма комуникация между проектантите, строители и съпътстващи професии на място, работа в екип и фокусиране върху сградата като самостоятелен пакет и услуги, монтирани и пуснати в експлоатация за постигане на обща енергийна цел.

Независимо от предизвикателствата пред събиране на данни за пропуските в фазата на изпълнение, това е важен фактор, който обяснява съществуването им, повдига въпроси относно уменията използвани на място, качеството на ПОО, организацията на работния процес и работните практики. Кратките, специфични за технологиите фирмени курсове, които не осигуряват необходимата дълбочина и широчина, имат последици за стандартите за качество в СПНПЕ. И ниските нива на въглеродни емисии са изложени на риск, когато са налице само

ниски нива на предоставяне на ПОО или по-малко квалифициран персонал е нает на изпълнение на монтажни работи, без необходимата дълбочина на знанията или прецизност при изпълнението. Това е застрашено и от настоящите резки разделения между професионалисти, мениджъри и оперативна работна ръка, разделения, утежнени от подизпълнители, ниски нива на квалификация и трудности в кариерното развитие, въпреки че тези организационни, професионални и трудови аспекти на НЕС са получили твърде малко внимание.

Множество предизвикателства: недостиг на умения, криза при набиране на персонал и жените в строителството

Въпросът за качеството и стандартите в ПОО също е свързан с дългогодишната криза при набирането на персонал. Недостигът на квалифицирани работници и трудностите при привличането на млади хора в сектора са общи теми в целия ЕС, което води до разглеждане на потенциалната роля на ПОО и заетостта в строителството, за да се предотврати обезсърчаването от започване на работа в сектора строителство. Променящият се характер на строителния процес в отговор на технологичното развитие и изменението на климата, обаче, отваря възможността за значително разширяване на базата за набиране на персонал. Ако ПОО в строителството отговаря на по-високите нива на знания и компетентност, то може да се превърне в привлекателна опция сред многото образователни дисциплини, достъпни за младите хора.

Също така е необходимо да се разгледат въпросите, които възпират жените да започнат работа в сектора строителството. През последните 30 години доминиращото присъствие на мъже в квалифицираните строителни дейности се е променило твърде малко, въпреки предприетите инициативи за подобряване на участието на жените в Европа. Пречките пред интеграцията са показани в различни проучвания, свързани с практиките за набиране на персонал и условията на труд и заетост (Clarke et al 2004; Clarke et al, 2015). Необходимостта от НЕС въвежда нови фактори, включително: по-голяма образованост по отношение на енергийната ефективност, по-широки квалификационни профили за преодоляване на връзките между различните професии; и интегрирана работа в екип и подобрена комуникация предвид сложните работни процеси. Такива изисквания потенциално отварят възможността да се включат повече жени, особено като се има предвид техните като цяло по-високи образователни постижения и по-голямо присъствие в

екологично ориентирани курсове в техническите области. Жените са представени в значителен брой на административно, техническо или офис ниво, докато участието им в някои строителни професии, като например архитектурата, е много по-голямо, отколкото в електро или строителната част. За да отговори на нуждите на сектора са необходими високи нива на обучение за НЕС и засилват неотложността и предизвикателствата пред ПОО.

МЕТОДОЛОГИЯ

Цели и задачи

Проучването за Изграждане на умения установява мащаба на изискванията на ПОО за НЕС, но остава въпроса за вида на ПОО, разгледан тук. Основни цели на проекта са:

- да се оценят различните подходи за разработване и предоставяне на ПОО за НЕС
- да се предоставят критерии за разработване на учебни програми и да се очертаят компонентите на основната учебна програма за енергийна грамотност, съвместима с инструментите на европейската политика
- да разработят насоки и препоръки как да се преодолеят идентифицираните слабости

В допълнение към тези елементи, трябва да се има предвид, че технологичните промени и възможни нови комбинации от технически системи и работни процеси имат пряко влияние върху професионалното развитие, условията на труд и т.н., базирани на фирмено ниво. Поради това вземането на решения в дружествата има възможност за влияние върху бъдещото развитие. Този аспект е засегнат косвено в доклада и не е разгледан в дълбочина.

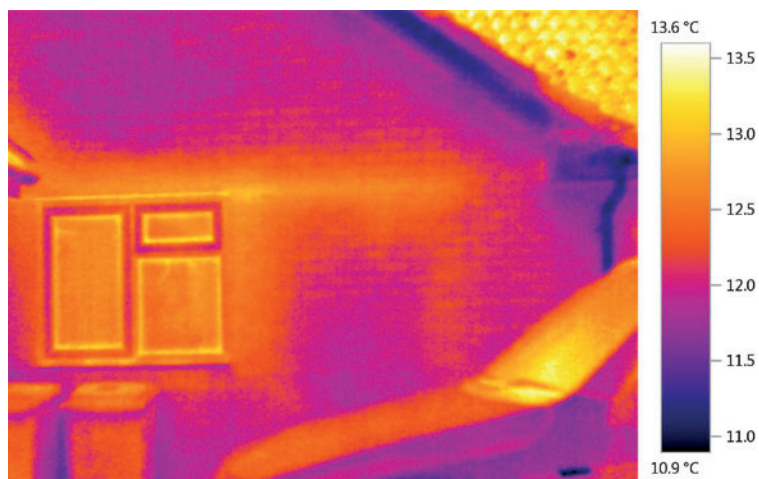
Определяне на изискванията за Знания, Умения и Компетентности (ЗУК) на ПОО за НЕС

За да се определят широките структурни бариери, които оказват влияние върху развитието на ПОО на десет държави-членки на ЕС участващи в проекта, оценката на различните подходи и разработването и предоставянето на ПОО за НЕС се основава на оценка и сравнения на пазара на труда в сектора строителство и системите за ПОО в тях. Възприетият подход е разработен в предишни проекти на европейските строителни социални партньори, които имат за цел да идентифицират бъдещите нужди от ЗУК за строителство и да повишат прозрачността на ПОО и квалификациите в Европа.

Тези проекти включват ЕКР (Syben 2009), Зидар (CLR 2010) и Помощник (IG Metall 2014), всеки от които играе роля в разработването на практичния и лесен за използване инструмент за прозрачност, показан в таблица 1 и представлява нова стратегия за улесняваща разработването на секторна квалификационна рамка в строителство, включваща различни професии в тази областта.

Настоящото изследване се стреми да надхвърли тези по-ранни проекти чрез идентифициране на компонентите на ЗУК, необходими за постигане на енергийно-ефективна разбираемост в строителството в съответствие с Европейската квалификационна рамка (ЕКР) и посочване на корекции в настоящите квалификационни структури, които могат да бъдат направени, за да се включат тези Знания, Умения и Компетентности. Това включва първоначално усъвършенстване и впоследствие разработването му в детайли и с примери от резултатите от настоящият проект на ПОО за НЕС, така че социалните партньори в строителството и институциите за ПОО да могат да сравняват компонентите на ПОО и квалификациите за НЕС.

Снимка: Окологотопи/Gleeson



Снимка от термокамера, показваща липса на изолация около прозореца

ТАБЛИЦА 1
Описание на рамката за прозрачност
за квалификациите на СПНПЕ

		Цели на квалификацията			
Професионална Да		Гражданска Включва критичната оценка на строителната индустрия и бариерите пред СПНПЕ		Либерална Да, дава възможност за продължаващо лично развитие	
Занние		Ноу-хау Притежанието на всяка характеристика (освен умение) предполага личностно развитие		Персонални характеристики (понякога известни като компетентност или нагласа)	
систематичено	несистематично	Овладяване на техниката Умение: специфични умения, свързани с монтирането и оценката на технологиите за СПНПЕ, включително разработване на подходящи знания. Например Управление на отпадъци (виж таблица 6)		индивидуално Любознателност Независимост Самооценка напр. • притежаване на чувство за инициатива, справяне с проблемите, възникващи от самия себе си, без да се изисква това. • Притежание на критично и аналитично мислене	социално В сътрудничество: способността да се виждат различни гледни точки напр. • Обмен на информация с колеги и клиенти в приятелски и конструктивен разговор • Смелост да се приемат забележки на колегите, свързани с работата и сигурността и поемане на отговорност за посочване на опасни ситуации • Подпомагане на колегите, така че екипа да работи по оптимален начин
		Ключови способности Координация Комуникация Оценка Договаряне напр. • Проектиране на ремонтни работи на влагоувредени конструкции • Супервизия на инсталации в мокри помещения • Контрол на циркулацията на място • Реагиране при различни ситуации • Анализ на състоянието на обекта, диагностициране на проблема и предлагане на възможни решения		Работно място Да	Други локации Да, вкл. Симулации и в учебни стаи
Теория, вкл. Физика и инженерни науки, познаване на теорията за изменение на климата напр: Принципи за подобряване на качеството • Херметичност и изолация, • Термо мостове, • Влага и вентилация, • Значението на качеството на прозорците и тяхното позициониране	Факти свързани с условия (напр. Местни условия) Да се познава разположението на площадката, зоните с потенциална опасност, каналите за дренаж.			Работно място Да	Други локации Да, вкл. Симулации и в учебни стаи
Нормативна теория Законодателство в областта на здравето и безопасността. ДЕЕС Законодателство регулиращо СПНПЕ и пречки то да бъде ефективно	Местни процедури напр. процедури за изхвърляне на отпадъци на място.	Способност за управление на процесите Разбиране на процесите за изграждане на СПНПЕ		Поне едно от тези места ще бъде включено в ноу-хау над праговото ниво	
Теория на социалните науки Дебат и разбиране на ролята на СПНПЕ и ограничения върху въвеждането им.	Материали Изолация	Професионален капацитет Показване на отношение, начин на мислене и поведение, необходими за практикуване на професията			

Източник: Elaboration of Transparency Tool (CLR 2010) applied to NZEB

Ключовите проблеми, които възникват при определянето на изискванията на НЕС ЗУК, са:

- техният обхват и ниво и доколко те се различават от традиционните изисквания;
- тяхната необходимост да бъде призната от всички участници в строителството в процеса, включително проектант, изпълнител и строителни работници;
- как се управляват връзките между строителните елементи (където обикновено се случват загуби на енергия) и участват различните професии и подизпълнители; и
- до каква степен се развива междудисциплинарната енергийна грамотност.

Зеленото строителство предполага единен подход към изолацията на сградата и необходимите енергийни услуги, поради което е необходимо да се обхване целия цикъл на изграждане. Проектът обаче е съсредоточен върху професиите на изолация на сградите, въпреки че ниско въглеродните технологии, като например термопомпите и микро-комбинираното производство на топлинна и електрическа енергия (микро-когенерация), допълват пакета, но също така са чувствителни към правилното проектиране и монтаж от професионалисти от различни специалности (електротехници и водопроводчици).

Друга пречка във всеки опит за определяне на изискванията за НЕС е голямото разнообразие в системите за професионално образование и квалификация в строителството в Европа, включително различия в обхвата на дейности, както ръчни, така и не-ръчни, като планиране, комуникация и координиране - ключови способности които ще придобият все по-голямо значение (CEDEFOP 2010). Това изменение представлява особено и почти непреодолимо предизвикателство за разработването на трансевропейска учебни програми. Чрез идентифициране на компонентите на ЗУК на ПОО за НЕС, проектът има за цел да укрепи и задълбочи инструментите на политиката на ЕС в областта на ПОО в съответствие с бъдещите изисквания и да насърчи прозрачността, иновациите и по-голямата мобилност на труда и експертния опит. Въвеждането на тези компоненти в различни системи на ПОО обаче ще варира значително, независимо дали са част от самостоятелен модул или са включени в програмите за ПОО в ключови професии. Те трябва да са от полза за обучителите и преподавателите и да улесняват сътрудничеството в областта на ПОО около бъдещите нужди, като помагат на партньорските организации да насърчават енергийната грамотност в рамките на съответните им програми за ПОО.

Страни участници в проекта

Представеният синтез се основава на анализ на ПОО за предоставяне на ЛЕС в десетте страни партньори на ЕС, участващи в проекта: Белгия, България, Финландия, Германия, Унгария, Ирландия, Италия, Полша, Словения и Испания. Те представляват различни системи за ПОО, подходи към ПОО за моделите на НЕС и индустриалните отношения:

- *Център / Немска група* - Белгия и Германия са установили споразумения за социално партньорство, силни и всеобхватни колективни институции, юридически дефинирани процедури за индустриални отношения и оперативно регулиране на условията на заетост.
- *Скандинавски модел* - Финландия разполага с добре изградена система в училища със социално партньорство и значителна система за акредитация на работното място. Трудовите отношения се основават на силна колективна организация на работодателите и синдикатите и интеграция в пара публични институции за регулиране на пазара на труда.
- *Средиземноморски модел* - Испания и Италия имат ограничено социално партньорство в своите системи на ПОО, базирани основно в училищата, но с възникващи подходи на дуална система на обучени. Развитието на стабилни структури за ПОО е политически приоритет за по-нататъшно икономическо развитие и за намаляване на дълбоката безработица сред младите хора. Съществува формално участие на синдикатите / работодателите в това развитие и в разработването на правна регулация на съществените условия на заетост.
- *Източноевропейски модел* - България, Унгария, Полша и Словения, всички с наследени развити училищни системи за ПОО, които са претърпели различна степен на реформа, като същевременно запазват елемент на общото образование. Налице са политически стъпки за развитие на дуално обучение (обучение, основано на работа), което в някои страни като Унгария е било значително застъпено. Структурите на социалното партньорство съществуват в различна степен.
- *Англосаксонски модел* - Ирландия е идентифицирана по-скоро като част от англосаксонския модел на либерална пазарна икономика, а не от координираната пазарна икономика, свързана с германската система. Професионалното образование и обучение е отговорност на държавата, включително и финансирането, с прилагане на политиката за разделение между квазиправителствените органи и регионалните образователни съвети и минимален принос от страна на социалните партньори. Това е предимно училищна система, включваща ограничено учене на работното място, макар и с исторически значим поток на стажуване.

Проучването беше завършено в две части. Първата беше насочена към целта за установяване на статуквото във всяка страна по отношение на разви-

тието и сегашното предоставяне на ППОО и ПрПОО в НЕС по отношение на националния контекст. Това картиране на ситуацията в страните партньори включваше:

- Анализ на националните доклади изготвени от Партньорите по проекта и обхващащи:
 - (i) Характеристика на пазара на труда и работната сила в строителството;
 - (ii) Политическия контекст на изпълнението на ДЕЕС и СПНПЕ;
 - (iii) Националната система за професионално образование и обучение и текущо обучени за НЕС, било то ППОО или ПрПОО
 - (iv) Други инициативи свързани с ПОО за НЕС
- Анализ на пазарите на труда в строителството
- Преглед на докладите за страните от Европейската обсерватория на строителния сектор²
- Преглед на докладите за страните партньори по проекта *Build UP Skills reports*³ и CEDEFOP засягащи ПОО⁴
- Преглед на ЕС националните доклади за напредъка в областта на ЦПНПЕ и оценка на изграждащи се проекти с ниска консумация на енергия: От партньорите се изиска да идентифицират примери за ниско енергийни сгради, представляващи резултати от енергийната ефективност и включени в националните програми.

Освен това бяха направени посещения в Белгия, България, Финландия, Германия, Италия, Ирландия и Полша с цел:

- (i) задълбочено проучване системата за ПОО за НЕС чрез интервюта с доставчици на услуги за ПОО и социални партньори;
- (ii) проучване на организацията на работната площадка и постигната енергийна ефективност чрез интервюта с изпълнители на енергийно ефективни сгради.⁵

Чрез подробен анализ на информацията, събрана от широк кръг от източници, базирани на интервюта от първа ръка, беше възможно да се идентифицират както предизвикателствата пред разработването и предоставянето на ефективни ППОО и ППО за НЕС, така и факторите, подкрепящи целта за намиране на работна сила с експертния опит, необходим за постигане на подобрението на енергийната ефективност, предвидено в ДЕЕС. Въпреки това, намирането на информация за характеристиките на работната сила и организацията на обектите от НЕС се оказва предизвикателство, въпреки че данните за техническите спецификации бяха много и лесно достъпни. По същия начин получаването на достъп до обектите от НЕС и изпълнителите по време на

посещенията ни не беше лесно. Следователно не беше възможно да се проучи връзката между резултатите от енергийната ефективност, практиките на обекта (например комуникацията, координацията между професиите, трудовите отношения) и характеристиките на работната сила, по-специално полученото обучение за НЕС. Това би било ценна тема за бъдещо проучване.

Втората част на изследването се отнася до:

- (i) да разработи насоки за доставчиците на услуги по ПОО, които да подкрепят предоставянето на обучение за НЕС, за да се подготвят работниците в строителството с необходимите ЗУК и
- (ii) Да се направят препоръки и да се повиши броя на наетите жени в сектора и да се привлекат повече млади хора в контекста на увеличените технически изисквания и по-високи стандарти на обучение за НЕС.

Насоките са разработени чрез оценка на примери за ППОО и ППОО за НЕС, определени в сътрудничество с партньорите по проекта, включително (виж раздел 4):

- Професионални профили от Белгия(ППОО)
- Учебни програми от Германия (ППОО и ПрПОО)
- Секторна рамка от Полша (ППОО)
- Специфични модули от Финландия (ПрПОО)

Те са допълнени с „добри“ примери от две страни от ЕС, които не са партньори по проекта, които могат да бъдат използвани в различни национални контексти:

- Модулна програма за обучение, свързана с ПОО за по-високо ниво за строителни специалисти от Словакия, разработена като част от проект „Хоризонт 2020“ и
- Курс с насоки от Великобритания, разработени от Колеж по строителство на Лийдс за Съвета на строителната индустрия (CIC 2017).

Докато това проучване е съсредоточено върху професии за изолации на сгради, примерите от Финландия и Словакия са насочени към други строителни специалисти (напр. Ръководители на обекти / проекти, архитекти, инженери) и са включени, за да илюстрират модулен подход за обучение на съществуващата работна сила, която може да бъде адаптирана както за изолации на сгради така и за други услуги.

Констатациите бяха разработени в дискусии с партньори по проекта, проведени на редовни срещи на ръководната група, два семинара и заключителна конференция.

2 Доклади на Европейската обсерватория на строителния сектор за всички партньорски държави, които са на разположение на: https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/observatory_en

3 Национален анализ относно натрупване на умения и дейности по стълб II за всички партньорски държави, връзки към национални страници налични на <http://www.buildup.eu/en/skills>

4 Доклад на CEDEFOP относно всички партньорски държави, който е на разположение на <http://www.cedefop.europa.eu/en>

5 Обобщени доклади за посещенията, налични в отделен документ.

РАЗЛИЧИЯТА МЕЖДУ СТРАНИТЕ И ТЯХНОТО ОТРАЖЕНИЕ

Едно от основните предизвикателства пред изследването е значителното несъответствие между десетте страни партньори по проекта по отношение на техните пазари на труда, тяхното тълкуване и прилагане на СПНПЕ, техните различни системи за ПОО и много различни подходи към развитието на ПОО за НЕС. В същото време се наблюдават определени прилики между отделните групи страни по отношение на, например: интегрирането на ПОО за НЕС в съществуващите строителни професии в Белгия и Германия; съгласуваните опити за приемане на СПНПЕ и разработване на ПОО за НЕС по широко във Финландия и в по-малка степен в Ирландия; многобройните регионални и местни инициативи, по-специално по отношение на ППОО, в Италия, Испания, Словения и Полша; и по-ограничените и спорадични усилия, наблюдавани в България и Унгария. Такова групиране се припокрива с традиционните индустриални отношения, но също се отклоняват от тях (Виж стр. 14). Имайки предвид тези различия, този раздел представя синтез на ограниченията, пред които е изправено развитието на ПОО за НЕС и изтъква последиците за различните системи за ППОО и ПрПОО и за прилагането на СПНПЕ.

Иновациите в строителната индустрия под формата на НЕС трябва да се справят не само с пазара на труда, свързан със съществуващите и често традиционни практики, но и със сегашната и новоназначена работна сила, в която до голяма степен липсва необходимата енергийна грамотност. За да бъдат ефективни пазарът на труда и системата на ПОО, те трябва да се променят значително. Целта на този проект е да проучи пазара на труда и системата на ПОО за начините, по които развитието и ефективното прилагане на СПНПЕ са ограничени. По този начин проекта се основава на значителните усилия, свързани с програмата на ЕС за изграждане на умения и в същото време се стреми да подобри разбирането за трансформацията, необходима в самата строителна индустрия, ако целите на изменението на климата трябва да бъдат изпълнени.

ПАЗАРИ НА ТРУДА В СТРОИТЕЛСТВОТО

Различни размери на пазарите на труда, тип и брой на строителните фирми

Десетте ни страни се различават значително по отношение на размера на строителния сектор. Това може би е най-добре да се вижда от броя на работната сила, както е посочено в таблица 2, въз основа на статистическите данни, дадени в националните доклади за броя на служителите, които показват, че според големината на страната:

- Германия разполага с най-голямата работна сила, следвана от Италия, Испания и Полша;
- Унгария, Белгия и България имат средна по размер работна сила в строителството;
- Финландия, Ирландия и Словения са с най-малка работна сила в строителството.

Както може да се види и от таблица 2, картината по отношение на броя на строителните фирми, посочени от нашите партньори, може да бъде доста по-различна от размера на работната сила. Тук най-голям брой фирми се намират в Италия с 529,103, следвана от Полша с 480 000 и Испания с 406 682. Унгария, с 85 000, Германия с 73 664, Ирландия 61,965 и Финландия 41,616, докато Белгия (24,331), Словения (17,757) и България (4,862) отчитат много нисък брой. Тези цифри обаче трябва да се третират с повишено внимание не само защото те могат да изглеждат в противоречие с размера на работната сила (например Германия и Полша), но и защото съществуват важни различия в дефиницията за строителство в различни страни. Това означава, че цифрите не са пряко сравними, по-специално Германия, където цифрите се отнасят само до основните строителни специалности и тесен кръг от категории по NACE. В германския национален доклад например са отчетени 73 664 строителни фирми, а на други места оценките са били 338 535 през 2014 г., като са се увеличили от 238 924 през 2010 г. (Евростат 2018)!

ТАБЛИЦА 2
Строителният сектор и работната сила (от националните доклади)

	бр. на предприятия	% на малките фирми	бр. на нает персонал	% самонаети	% жени	% чуждестранни и работници
БЕЛГИЯ	24,331	93 (<20)	251,360	24.7		15
БЪЛГАРИЯ	4,862	87 (<50)	216,400	5.0	7.0	
ФИНЛАНДИЯ	41,616	99	176,800		7.9	17
ГЕРМАНИЯ	73,664	89 (<20)	2,272,627	11.0	12.0	14
УНГАРИЯ	85,000		317,500	12.5		
ИРЛАНДИЯ	61,965		142,500	36.7	9.2	18
ИТАЛИЯ	529,103	96 (<9)	1,444,700	43.0	<10	30
ПОЛША	480,000	98 (<9)	853,000		9.1	30
СЛОВЕНИЯ	17,757	96.5 (<10)	54,314	58.9	9.0	32
ИСПАНИЯ	406,682	97 (<10)	1,000,000	29.0		16

ВИСОК СРЕДЕН НИСЪК

Източник: Национални доклади по проект ПОО за НЕС

ТАБЛИЦА 3
Ключови индикатори на ЕВРОСТАТ: сектор строителство 2015

	бр. на предприятия в хил.	бр. на нает персонал в хил.	Оборот (мил. ЕВРО)	Добавена стойност (мил. ЕВРО)	Видима произво- дителност на труда (хил. ЕВРО на човек)	Разходи за персонал (мил. ЕВРО)	Средни разходи за персонал (хил. ЕВРО на човек)
БЕЛГИЯ	22.8	81.2	24,197.4	4,554.4	56.1	2,786.3	49.9
БЪЛГАРИЯ	7.1	56.8	2,628.7	520.9	9.2	258.2	4.9
ФИНЛАНДИЯ	18.1	71.0	13,604.3	3,349.4	47.2	2,436.1	40.9
ГЕРМАНИЯ	25.3	291.9	58,079.7	17,682.0	60.6	11,551.5	41.8
УНГАРИЯ	13.7	56.1	4,462.2	806.6	14.4	394.0	7.8
ИРЛАНДИЯ	13.8	27.5	6,240.9	1,318.7	47.9	937.9	44.3
ИТАЛИЯ	119.4	320.1	56,501.0	11,517.9	36.0	7,605.7	35.1
ПОЛША	62.1	265.9	25,304.0	3,973.5	14.9	2,239.6	11.2
СЛОВЕНИЯ	2.9	13.9	1,136.3	253.3	18.4	203.7	16.2
ИСПАНИЯ	195.7	428.8	48,436.4	12,675.6	29.6	8,219.3	30.3
ЕС 28	869.3	3122.6	575,915.2	149,948.1	48.0	82,087.3	32.3

ВИСОК СРЕДЕН НИСЪК

Източник: ЕВРОСТАТ ⁶

От наличните статистически данни на Евростат от 2015г. (таблица 3)г., може да бъде съставена допълнителна обща картина, често срещана в противоречие с цифрите, докладвани в националните доклади, за някои от разликите между нашите десет държави и до каква степен различните пазари на

труда формират различни модели. Вероятно по-надежден показател за размера на сектора от броя на фирмите е стойността на обема на строителството, като Германия, Италия и Испания имат най-висок, следван от Полша, а след това Финландия, докато Ирландия, България и Словения стойността на

⁶ [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T4aKey_indicators,_Construction_of_buildings_\(NACE_Division_41\),_2015.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T4aKey_indicators,_Construction_of_buildings_(NACE_Division_41),_2015.png) и [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T4bKey_indicators,_Construction_of_buildings_\(NACE_Division_41\),_2015.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T4bKey_indicators,_Construction_of_buildings_(NACE_Division_41),_2015.png)

ТАБЛИЦА 4
Лица заети в строителството по размер на предприятието през 2015 г.

	Общо в хил.	МСП [% от общия брой]	Микро [% от общия брой]	Малки [% от общия брой]	Средни [% от общия брой]	Големи [% от общия брой]
БЕЛГИЯ	81.2	89.1	47.5	21.7	20.0	10.9
БЪЛГАРИЯ	56.8	94.2	20.61	38.1	35.5	5.8
ФИНЛАНДИЯ	71.0	86.0	42.6	30.2	13.2	14.0
ГЕРМАНИЯ	291.9	90.4	23.9	44.3	22.2	9.6
УНГАРИЯ	56.1	85.0	48.4	36.6		
ИРЛАНДИЯ	27.5	88.1	64.6	23.5		
ИТАЛИЯ	320.1	97.9	64.9	25.2	7.7	2.1
ПОЛША	265.9	89.9	52.8	19.7	17.3	10.1
СЛОВЕНИЯ	13.8	82.1	43.7	22.0	16.5	
ИСПАНИЯ	428.8	97.5	73.6	18.1	5.8	2.5
ЕС 28	3,122.6	87.8	45.2	26.8	15.7	12.2

ВИСОК СРЕДЕН НИСЪК

Източник: ЕВРОСТАТ⁷

строителството е най-ниска. Макар че размерът на оборота е свързан с размера на разходите за персонал, това не е така за производителността на труда или за средните разходи за персонал, както е видно от таблица 3. Така че, макар и общият оборот в строителството в Белгия да е много по-нисък, отколкото в Германия, средният разход за персонал на глава от населението е по-висок, а производителността на труда е малко по-ниска. Ирландия и Финландия също имат относително висока производителност на труда и средни разходи за персонал на глава от населението, въпреки че размерът на сектора, измерен чрез оборота, е малък. Високата производителност на труда също обикновено се свързва с цялостни и качествени системи за обучение (виж Clarke and Herrmann, 2004).

По-важен показател от броя на фирмите по отношение на естеството на строителната индустрия в различните страни е фирмената структура. Това е от особено значение за професионалното образование и обучение, тъй като, ако изключително фрагментирана, тя трудно може да осигури широко обхватно обучение в различни дейности, особено в случаите когато обучаваният е обвързана с един работодател. Проблемът може да бъде преодолян или да се намали неговият ефект в: а) групови системи за ПОО, където стажантите сменят редица фирми; или, б) дуална образователна система, където има значително симулиране или извънработен елемент на

ПОО, както в Германия и Белгия. Широкообхватната система за ПОО е особено подходяща по отношение на НЕС, както подчертава прегледът на Изграждане на умения (ЕС 2014), която изисква знания и умения в областта на търговията, координация между различните специалности и възможности за интердисциплинарно обучение, за да могат обучаващите се да придобият цялостен поглед върху строителния процес.

Следователно там, където има много микро предприятия, очакваме да се проведат значително малко обучения на работното място. Както е видно от данните на Евростат от 2015 г., показани в таблица 4, около две трети или повече фирми в Испания, Италия и Ирландия са микро предприятия, в сравнение с по-малко от една четвърт в България и Германия и наполовина в останалите страни: Белгия, Финландия, Унгария, Полша и Словения. Освен това близо 98% от фирмите в Италия и Испания са малки и средни предприятия, докато в Словения те са едва 82%. Само във Финландия, Полша, Белгия и Германия откриваме относително висок дял на големите фирми, между 10% и 15% от всички фирми. В България, следвана от Германия, Белгия и Полша, около една пета или повече фирми са средни по размер и по този начин са в добра позиция да осигурят по-широкообхватно обучение на работното място, обхващащо широк спектър от дейности и професии.

⁷ [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T6aNumber_of_persons_employed_by_enterprise_size_class,_Construction_of_buildings_\(NACE_Division_41\),_2015.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T6aNumber_of_persons_employed_by_enterprise_size_class,_Construction_of_buildings_(NACE_Division_41),_2015.png)

По-екстремна картина от тази, посочена в данните на Евростат от гледна точка на разрастването на броя на малките и микропредприятията, е представена в националните доклади (Таблица 2). Във Финландия, Полша, Испания, Словения и Италия над 96% от фирмите наемат по-малко от 9 или 10 работници, което предполага слаба инфраструктура за обучение на работното място, докато в Белгия –процента е 93%, а в Германия – 89% от фирмите.

Характеристика на работната сила

Данните в националните доклади дават представа за неравномерния характер на заетостта в сектора. В Словения 59% от строителните работници са самонаети, а в Италия – 43%, следвана от Ирландия – 37%, Испания – 29% и Белгия – 25%. Само в Унгария (13%), Германия (12%) и България (под 5%) самостоятелната заетост не изглежда значима. Заетите лица също могат да бъдат на временни договори, както във Финландия (7%) или в Белгия (1%).

Естеството на заетостта и високият дял на самонаети работници и микропредприятията не създават големи стимули за фирмите да приемат стажанти. Такъв е случаят с южните и източноевропейските страни, при които се забелязва много драматично намаление на заетостта по време на рецесията от 2008—2016 г. В Испания например строителната индустрия се е свила почти наполовина, докато Италия също е загубила половината от преките си служители, като производството е намаляло с 42%. В Източна Европа, например в Словения, заетостта в строителството е намаляла с една трета между 2008 и 2013 г., като много от тях са напуснали страната; В Унгария също 85 000 са напуснали сектора. За разлика от тях между 2008 и 2014 г.в Германия оборотът на строителството се е увеличил с 30%, а работната сила се е повишила от 2,9 млн. на 3,8 млн. заети в строителството. Имайки предвид драматичните промени в заетостта и колебание в учебната инфраструктура, едва ли е изненадващо, че повечето страни се оплакват от недостиг на умения, включително България и Германия, като Унгария и Ирландия твърдят, че са необходими около 30 000 квалифицирани работници. Като следствие от това много страни разчитат в голяма степен на чуждестранни работници, които съставляват 30% или повече от работната сила в Италия, Словения и Полша (където около 200 000 са строителни работници от Украйна). В Ирландия 18% от строителните работници са чужденци, особено зидари, мазачи и дърводелци, във Финландия 17%, Испания 16%, Белгия 15% и Германия 14%.

Много страни отчитат различни нива на квалификация. В Белгия, например, със своята всеобхватна

система за професионално образование и обучение базирана на практическото обучение, 62% от работната сила се класифицира като квалифицирана, 32% като полуквалифицирана и 16% като работници. По подобен начин в Германия между 67% и 72% от работната сила притежава призната професионална квалификация, докато 10% –14% не притежават квалификация. На други места обаче нивата на квалификация в строителството често са по-ниски, включително в Ирландия, където нивата на образование като цяло са ниски, само 20% са преминали изходния изпит на средно ниво и 18% притежават квалификация от трето ниво в сравнение с 33% сред работна сила като цяло. Във Финландия нивата на общото образование са по-високи от тези в много други европейски страни, като компенсират до известна степен факта, че само 20% от работната сила участва в след гимназиално ПОО. Подобна е ситуацията и за Словения, където 72% от работната сила притежава горна степен на средно образование, а още 10% имат по-висока квалификация. Също така в Полша работната сила с квалификация заема само около 30% от работните места, изискващи квалификации от ниво 3 и 4.

Строителната индустрия в Европа се характеризира изключително и със своя, бял, мъжки и стареещ характер. С изключение на Германия, където цифрата е 12%, жените съставляват по-малко от 10% от работната сила, а средната възраст, например в Италия и Финландия, е 35 години.

Въздействието на НЕС върху работната сила

Какви са последиците от НЕС за работната сила и в строителството и може ли да допринесе за подобряване на привлекателността на строителния сектор на включването в него? Що се отнася до експертните познания, НЕС изисква солидна база от знания, не само теоретична (например физика), но и практическа, отнасяща се например до премахването на термомостове. Също е необходимо Ноу-хау във връзка с енергийните характеристики, докато по-широките професионални профили и интердисциплинарност, включени в Обзора на Изграждане на умения, предлагат много по-квалифицирана и техническа работна сила (Clarke et al 2017). В редица страни също се отчитат и новите професии за НЕС, например по отношение на: изолацията в Белгия, България и Полша; монтаж на термопомпи, котелни инсталации на биомаса и охладителни системи в България, Финландия и Ирландия, дървообработване в Белгия; изпитване за херметичност и енергийна оценка в Ирландия; и „сертифицирани специалисти по възобновяема енергия“ в Германия. В същото време често се отчита недостиг на умения в

специализирани и технически области, като например във Финландия, комуникационни и надзорни умения; Италия, специалисти; и Словения, социални и „зелени“ умения и монтажници на фасадна изолация. Това са като цяло всички области, които изискват сравнително висока техническа квалификация.

Като се има предвид необходимостта от високо ниво на квалификация за НЕС, добри комуникационни и координационни умения и способност за управление на проекти, се отваря пътя към разнообразна работна сила. В това отношение си струва да се отбележи, че делът на жените в строителството в технически специалности е по-висок в сравнение с традиционните професии или специалности. Данните за Обединеното кралство, например, показват, че има много по-високи нива на жените на технически позиции в строителството (24%), като техници за осигуряване на качеството (39%) и инженери по контрол на качеството и планиране (19,1%), отколкото квалифицирани работници (3%). В Европа, данните на Евростат показват, че заетите жени инженери спрямо всички инженери са с относително висок дял, включително в: България (30%); Словения, Полша и Италия (20%); Белгия и Унгария (19%), Испания (17%); и Германия, Ирландия и Финландия (15%) [Clarke et al, 2015].

Необходимостта от квалифицирана работна ръка в техническите и инженерните области е добре изразена в един от ирландските примери за НЕС, където внимателно планиране и контрол на качеството са подчертани:

„Следвайте процедурите. Можете да получите добро планиране в детайли. Защото модела е направен и няма да има догадки. Нашето детайлизиране беше направено. Това засяга всички професии – зидари, дърводелци през целият спектър от специалности. Затова ние описваме какво изискваме от изпълнителите в техните договори. И навлизаме в подробности относно херметичността.

„Във втора фаза бяха въведени съвсем всички процеси на площадката, което продължи и във фаза три. Всеки е наясно какво трябва да прави и кой на кого да докладва, което създаде добра атмосфера на работната площадка. Имаме и добър контрол на качеството.

Това изискване за високи нива на планиране е видно и от завод за сглобяеми модули, посетен в Германия.

РАЗЛИЧИЯ В ТЪЛКУВАНЕТО И ПРИЛАГАНЕТО НА СГРАДИ С ПОЧТИ НУЛЕВО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ /СПНПЕ/

Какво е СПНПЕ?

Ако ниско енергийното строителство изисква по-високо качество, повече планиране и технически по-квалифицирана работна сила, защо това е така, какво е „сграда с почти нулево потребление на енергия /СПНПЕ/ и как може да бъде постигнат този стандарт? СПНПЕ се различава съществено от предишните форми на строителство, тъй като успехът зависи от това дали енергийните характеристики са определени като отговарящи на специфична максимална първична енергия (PE) на квадратен метър на година (КВтч /м².год) и по този начин постигане на целта за емисии на въглероден диоксид (кгСО₂ /м².год).

По отношение на СПНПЕ, директивата за енергийните характеристики на сградите (2010) предвижда, че:

С оглед постигане на равнища на оптимални разходи, държавите-членки предприемат необходимите мерки, за да гарантират определянето на минимални изисквания за енергийните характеристики на сгради или обособени части от тях,

и
Почти нулевата или много ниска необходима енергия трябва да бъде в много голяма степен от енергия от възобновяеми източници, произведена в близост или място.

Въз основа на субсидиарността от всяка държава-членка се изисква да въведе определение за СПНПЕ, което ще се прилага за всички нови и модернизирани сгради от 1 януари 2021 г. По този начин европейската строителна индустрия е изправена пред общо изискване да отговарят на нови изисквания на НЕС, чиито специфики варират в зависимост от конкретната държава-членка. За

Изграждане на подкатегории
в НЗЕБ дефиниция

Видове сгради, сградни класификации,
баланс и физическа граница в НЗЕБ дефиниция

Енергийна употреба, включена
в НЗЕБ дефиниция

Генериране на граница на системата
на ВЕИ в НЗЕБ дефиниция

ТАБЛИЦА 5

Преглед на националните дефиниции за сграда с почти нулево потребление на енергия /СПНПЕ/

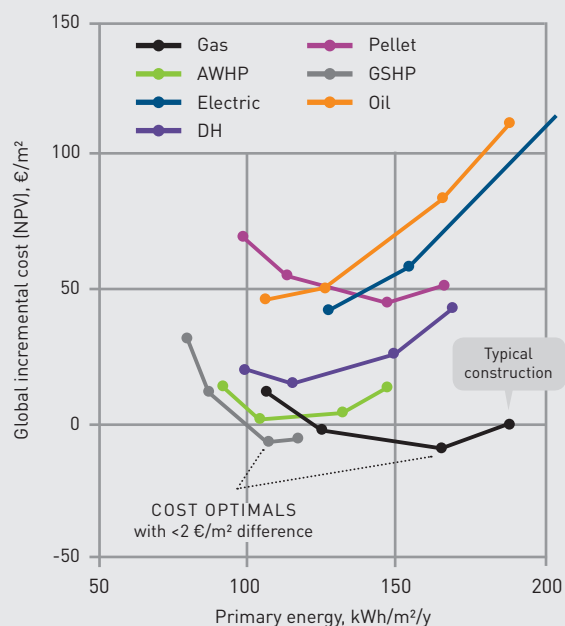
	BE	BG	DE	ES	FI	HU	IE	IT	PL	SI
ОФИЦИАЛЕН СТАТУС	В официален документ	Чака да бъде одобрен	В процес на разработка	В процес на разработка	В процес на разработка	В процес на разработка	В официален документ	В официален документ	В официален документ	В официален документ
ЖИЛИЩНИ/ НЕЖИЛИЩНИ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ЕДНОФАМИЛНИ КЪЩИ	✓	✓			✓	✓		✓	✓	
ЖИЛИЩНИ БЛОКОВЕ	✓	✓			✓	✓		✓	✓	
ОФИСИ	✓	✓			✓	✓		✓	✓	
УЧЕБНИ СГРАДИ	-	✓			✓	✓		✓	✓	
БОЛНИЦИ	-	✓			✓	✓		✓	✓	
ХОТЕЛИ/ РЕСТОРАНТИ	-	✓			✓	✓		✓	✓	
СПОРТНИ СЪОРЪЖЕНИЯ	-	✓			✓	✓		✓	✓	
ТЪРГОВИЯ НА ЕДРО И ДРЕБНО	-	✓			✓	✓		✓	✓	
ТИПОЛОГИЯ НА СГРАДИТЕ	Нови/ реконструирани	Нови/ реконструирани	нови		Нови/ реконструирани	нови	нови	Нови/ реконструирани	Нови/ реконструирани	
КЛАС НА СГРАДАТА	Частни/ публични	Частни/ публични	Частни/ публични		Частни/ публични	Частни/ публични	Частни/ публични	Частни/ публични	Частни/ публични	
БАЛАНС	-	-	E demand/ E generation		-	E demand/ E generation	-	E import/ E export	-	
ФИЗИЧЕСКА ГРАНИЦА	Самостоятелна сграда	Обособена част	Самостоятелна сграда		Обособена част	Самостоятелна сграда	Самостоятелна сграда	Обособена част	Обособена част	
ОТОБЛЕНИЕ БГВ	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
ВНЕТИЛАЦИЯ/ ОХЛАЖДАНЕ/ ЕЛЕКТРИЧЕСТВО	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
ДОПЪЛНИТЕЛЕН ИЗТОЧНИК НА ЕНЕРГИЯ	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
ОСВЕТЛЕНИЕ	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
ЩЕПСЕЛИ, IT, ЕЛ. УРЕДИ	✗	✓	✗		✓	?	✗	✗	-	
ЦЕНТРАЛНИ УСЛУГИ	✗	✓	✗		?	-	✗	✓	-	
ЕЛЕКТРИЧЕСКИ АВТОМОБИЛИ	-	✗	✗		-	-	✗	✗	-	
ВКЛЮЧЕНА ЕНЕРГИЯ	✗	✗	✗		-	-	✗	✗	-	
ВЕИ НА МЯСТО	✓	✓	✓		✓	✓	-	✓	✓	
ВЕИ ИЗВЪН СГРАДАТА	✓	✓	✓		✓	✓	-	✓	✓	
ВЪНШНО ЗАХРАНВАНЕ	✓	✓	✓		-	✓	✗	✓	✓	
КРЕДИТИРАНЕ	-	✗	✗		✗	✗	-	✗	-	
ПОКАЗАТЕЛ ЗА ПЪРВИЧНА ЕНЕРГИЯ (Квч./ м².год.)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓

Източник: базирано на обобщаващия доклад на ЕК (2016а) за Национална сграда с почти нулево потребление на енергия, доклад на JRC Science for Policy

Забележка :След публикуването на доклада на JRC Science for Policy през 2016 г. има ново развитие по отношение на дефиницията за СПНПЕ, приета в Испания от Real Decreto 564/2017, която променя Real Decreto 235/2013.

ФИГУРА 1
Възможни опции и изчисления на NPV
на „примерна“ самостоятелна сграда от 171 м²

	CONSTRUCTION CONCEPTS			
	DH 0.42 NEARLY ZERO	DH 0.58	DH 0.76	DH 0.96 TYPICAL CONSTRUCTION
Specific heat loss coefficient H/A, W/(K m ²)	0,42	0,58	0,76	0,96
External wall 170 m ²	20cm LECA block, plaster + 35cm EPS-insulation U 0.1W/m ² K	20cm LECA block, plaster + 25cm EPS-insulation U 0.14W/m ² K	20cm LECA block, plaster + 20cm EPS-insulation U 0.17W/m ² K	20cm LECA block, plaster + 15cm EPS-insulation U 0.23W/m ² K
Roof 93 m ²	Wooden beams, metal sheet, 80cm min. wool insulation, concrete slab U 0.06W/m ² K	Wooden beams, metal sheet, 50cm min. wool insulation, concrete slab U 0.09W/m ² K	Wooden beams, metal sheet, 32cm min. wool insulation, concrete slab U 0.14W/m ² K	Wooden beams, metal sheet, 25cm min. wool insulation, concrete slab U 0.18W/m ² K
Ground floor 93 m ²	Concrete slab on ground, 70cm EPS insulation U 0.06W/m ² K	Concrete slab on ground, 45cm EPS insulation U 0.09W/m ² K	Concrete slab on ground, 25cm EPS insulation U 0.14W/m ² K	Concrete slab on ground, 18cm EPS insulation U 0.18W/m ² K
Leakage rate q ₅₀ , m ³ /(h m ²)	0,6	1	1,5	3
Windows 48 m ² U-value glazing/ frame/total	4mm-16mmAr-SN4mm 16mmAr-SN4mm Insulated frame 0.6/0.7W/m ² K 0.7W/m ² K	4mm-16mmAr-4mm 16mmAr-SN4mm Insulated frame 0.8/0.8W/m ² K 0.8W/m ² K	4mm-16mm-4mm 16mmAr-SN4mm 1.0/1.3W/m ² K 1.1W/m ² K	4mm-16mmArSN4mm Common frame 1,1/1,4W/m ² K 1,2W/m ² K
g-value	0,46	0,5	0,55	0,63
Ext. door 6 m ²	U 0.7W/m ² K	U 0.7W/m ² K	U 0.7W/m ² K	U 0.7W/m ² K
Ventilation rate l/s, specific fan power SFP, temperature efficiency AHU HR	80 l/s, SFP 1.5kW/(m ³ /s), AHU HR 85%	80 l/s, SFP 1.7kW/(m ³ /s), AHU HR 80%	80 l/s, SFP 2.0kW/(m ³ /s), AHU HR 80%	80 l/s, SFP 2.0kW/(m ³ /s), AHU HR 80%
Heating capacity, kW	5	6	8	9
Cooling capacity, kW	5	5	5	8



Източник: Kurnitski 2011

постигане на СПНПЕ може да се възприеме един от двата метода: изчисляване на оптимални разходи за максимална ПЕ / м²; или предварително задаване на максимална ПЕ / м² със или без процент на възобновяемите енергийни източници. По този начин СПНПЕ се определя като сгради много висока енергийна ефективност плюс възобновяеми енергийни източници на място (или наблизо), където окончателното определение на „много висока енергийна ефективност“, „значителна степен на възобновяеми енергийни източници“ и „наблизо“ е оставено на отделните държави-членки.

Таблица 5 представя преглед на определенията за СПНПЕ за десетте страни партньори въз основа на най-новите национални актуализации, представени на ЕС по време на изготвянето на доклада (ЕС, 2016a). Тя показва, че дефинициите са на различни етапи на развитие, включително „в процес на разработка“ в четири държави: Германия, Испания, Финландия и Унгария. В България дефиницията е в процес на одобрение и само в Белгия, Ирландия, Италия, Полша и Словения е приета дефиниция за СПНПЕ. Дефинициите също се различават значително по отношение на: типологии на сгради, класификации, баланс на възобновяемите енергийни източници и включени физически граници; разглежданите енергийни нужди; и разнообразни системни граници за генериране от възобновяеми енергийни източници.⁸

Оптимални по отношение на разходите решения

Оптимални по отношение на разходите решения са базирани на себестойността на продуктите и технологиите за енергийна ефективност, компенсирани от експлоатационните им разходи на жизнения им цикъл, като се използва изчисление на нетната им стойност (ННС) във времето - 20 години (за търговски площи/сгради), и 30 години (за жилища). Резултатите са изразени в € / м² и ПЕ (Квтч / м².год.), където ПЕ се определя като енергия от възобновяеми и не възобновяеми източници, които не са преминали през преобразуващ или трансформиращ процес, като въглища в електроенергия, газ / петрол в топлоенергия или ФВ / водород / цикъл на електроенергия (ФВ - електролиза за добиване и съхранение на водород - горивна клетка - електричество + отопление).

Обикновено, оптималният модел на разходите сравнява гама от решения за отопление и охлаждане с разходите за ПЕ и експлоатационни разходи.

Фигура 1 (Горе) сравнява редица концепции и симулирани нетни енергийни нужди за референтна самостоятелна къща от 171 m² (Kurnitski, 2011), демонстрирайки как съответните различни видове изолация, спецификация на прозорците, херметичност, вентилационна ефективност и др. , водят до различни нужди от енергия за отопление (kW). Както може да се види, всички опции на изолиране изискват висок стандарт на знания и умения, свързани с традиционните материали като изолацията, както и с тези, които са свързани с по-сложни, по-нови изисквания, като детайли за топлинни мостове и ниско въглеродни отоплителни инсталации.

Различните нужди от отоплителна мощност могат да бъдат удовлетворени чрез различни източници на топлина енергия, като конвенционален кондензационен котел, централно отопление, термопомпна инсталация и др. Първоначалните и експлоатационните разходи и консумираната първична енергия следователно ще зависят и от типа на избраната нисковъглеродни технологии (НВТ). Фигура 1 (по-долу) показва, че изчисленията за нетна настояща стойност, базирани на опциите за топлоизолация и решения за отоплителна инсталация, осигуряват две оптимални решения за постигане на критериите за ННС, но с доста различни изисквания за ПЕ (Kurnitski, 2011). Първият включва опция 3 на топлоизолация (модел на самостоятелна къща или DH 0.76) плюс отопление с термопомпа (около 110 КВтч / м².год.), а втората - опция 3 на топлоизолация (DH 0.76), но с кондензационен котел с газова горелка (около 170 КВтч / м².год.). Следователно, за да се спазва максималното състояние на ПЕ, второто решение ще изисква по-голяма инсталация от ВЕИ, за да се компенсира нейното допълнително потребление от 60 КВтч. / м².

Разликата в енергийните характеристики

Изчисленията предполагат, че моделът описва построената конструкция. Въпреки това, различни изследователи отчитат разлика в енергийните характеристики между прогнозираната и измерената енергия при тестване на изолацията на сградата преди настаняване на живеещите. Например, Фигура 2 нагледно илюстрира разликата между прогнозираното и измереното увеличение на коефициента на топлинни загуби (КТЗ) за редица жилища във Великобритания, както е докладвано от Джонсън (2016). Трябва да се отбележи, че жилищата от 28 до 33 са изградени като пасивни сгради (ПС) и следо-

8 Моля, вижте Приложението с подробни отчети за определенията за СПНПЕ в страните партньори.

вателно трябва да отговарят на изискванията за контрол на качеството за сертифициране на ПС. Въпреки това, в тези случаи, макар много малка и близка по размер от една малка извадка от пасивни къщи, все още се отчита разлика в постигнатото, което предоставя доказателства за засилен контрол на качеството на място.

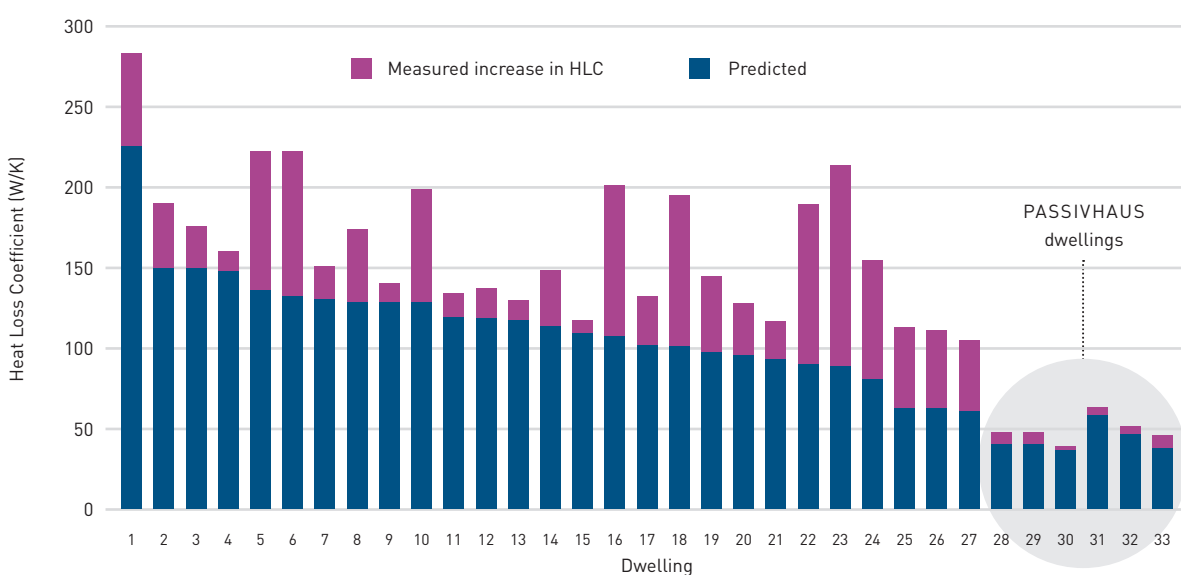
По сходен начин, наблюдаваните отоплителни инсталации на ННВТ, сред които слънчеви отоплителни тела, отоплителни помпи, комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия (КПТЕЕ) и горивни клетки - видовете отоплителни системи, идентифицирани като „възобновяеми“, показват широк спектър от характеристики, свързани с незадоволителен дизайн, неоптимална инсталация, въвеждане в експлоатация и експлоатация. ПОО за възобновяема топлинна енергия трябва да включва максимизиране на термодинамиката на такива технологии като термопомпи, тяхната нужда от нискотемпературно нагряване, непрекъсната работа и др., за да изпълнят своето предназначение. Проектирането и експлоатацията на битовата КПТЕЕ, термопомпите и нововъзникващите горивни клетки трябва да бъдат припознатикато сложни, различни от конвенционалните системи и съответно изискват подобро ПОО. По този начин, разликата в енергийните характеристики, както в изграждането на термоизолациите, така и в инсталациите за строителни услуги, е доказателство за текущото неспазване на последователната практика на НЕС.

Обновяване

Сградите са отговорни за приблизително 40% от потреблението на енергия и за 36% от емисиите на CO₂ в ЕС. Понастоящем около 35% от сградите в ЕС са на възраст над 50 години и почти 75% от сградния фонд е енергийно неефективен, докато само 0.4-1.2% (в зависимост от страната) от постройките се обновява всяка година.⁹

За да се отговори на съществуващия сграден фонд, ДЕЕС включва „цялостно обновяване“ в нейния обхват. Моделирането на икономии на енергия за обновяване или модернизиране е на практика доста предизвикателно заради непредвидими фактори като: измерването на топлинни загуби на квадратен метър и съответно измерването на топлинни загуби по протежението на връзката между два топлинни елемента; съществуващите нива на отопление / охлаждане; адаптация на обитателите до достигане на достъпен комфорт, в резултат на което „предварително свързаните“ (Sunikka-Blank & Galvin, 2012) и „обновените“ ефекти (Sorrell, 2007; Gupta, et al, 2015), които водят до надценяване на икономии на енергия след модернизиране. Освен това ремонтните дейности се различават осезаемо от новите, понеже теса изпълнени с редица непредвидени усложнения. Често единствено чрез експлоатация могат да се идентифицират сградовите дефекти и тяхното разрешаване се случва на място. Поради тази причина процесът на реновиране за-

ФИГУРА 2
Резултати от проба за съвместно нагряване



Източник: Джонсън, 2016

⁹ <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings>

виси от един цялостен компонент от знания и компетенции и като цяло е по-малко податлив на предварително посочени решения от от изцяло новия строеж. Реновирането изисква високи нива на ЗУК и следователно засилено ПОО за НЕС.

Изводи

Идентифицираните потенциални технически ограничения включват целия процес на планиране и производство: "местни и регионални власти... проектантите и строители са от решаващо значение за успешното прилагане на настоящата директива" (ДЕЕС, 2010). Следователно, за строителната промишленост ограниченията се прилагат от първоначалния дизайн до крайната операция:

ФАЗА НА ПРОЕКТИРАНЕ

- Подробни технически изчисления, чертежи и строителен план – архитект, инженери, проектантите, доставчици, строителни мениджъри, подизпълнители

ФАЗА НА СТРОЕЖ

- Знания – базирани на защо и как
- Умения – подходящи за практика на терен
- Трудов договор – условия, които подобряват качеството и присъщата мотивация за личностно удовлетворение, непрекъснато обучение и обратна връзка

ПРЕДАВАНЕ

- Насочена към потребителя комуникация на работата и поддръжка за оптимална работа в жизнения цикъл

СИСТЕМИ ЗА ПОО И РАЗЛИЧНИ ПОДХОДИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ПОО ЗА НЕС

Освен условията на пазара на труда и политиките и възможностите за внедряване на СПНПЕ, разработването и предоставянето на ПОО за НЕС са ограничени от характеристиките на съществуващата система за ПОО във всяка страна.

Условия за ПОО и развитие на ПОО за НЕС

Системата за ПОО по принцип е по-добре оборудвана в Белгия, Финландия и Германия в сравнение с останалите седем държави в нашето проучване, осигурявайки по-стабилна база, от която да се разработи ПОО за НЕС. В България, Унгария, Ирландия, Италия, Полша, Словения и Испания изследванията за изграждане на умения (ИУ) се сблъскват с преобладаващите условия в съществуващата система за ПОО като бариера и препоръчителни големи промени, включващи: модернизиране на обучението на учителите, подобряване на съоръженията и учебни ресурси, увеличаване на обучението на работното равнище, подобряване на координацията на съществуващата фрагментирана разпоредба в областта на ПОО, укрепване на институционалната рамка на управление, регулиране на стандартите за обучение и квалификация и увеличаване на финансиране. Важността и същевременно липсата на ефективни мониторингови системи за идентифициране и реагиране на променящите се потребности от обучение на сектора също са за подчертаване.

За същите тези държави с изключение на Италия, националните отчети относно ИУ сочат елементи на ПОО сред масовото ППОО да са напълно липсващи или изключително ограничени, като най-вече служат в помощ на технически / строителни дейности. Докладвано е, че се отчита повече обучение в рамките на ППОО, организирано от комбинация от допълнителни образователни организации, технически колежи и частни доставчици (доставчици на обучение, строителни компании или производители на системи и материали, свързани с ЕЕ/ЕСВИ), с повечето курсове в инсталациите за ЕСВИ. Като цяло обаче е установено, че ППОО е фрагментиран, а не координиран, както и ограничен по отношение на професионалния и географския обхват, като повечето курсове са на по-високо равнище и са достъпни за определени субекти с вече съществуващи технически обучения зад гърба си. Както в докладите на ИУ се подчертава, че повечето курсове са самостоятелни и не предоставят всеобхватно, стандартизирано и широкообхватно ПОО за НЕС; не всички те са били проследявани. Общата липса на осведоменост за енергийната ефективност в строителния сектор, включително сред работодателите, работниците, създателите на политики и широката общественост, също е отбелязана като пречка за нарастващото търсене на НЕС и свързаните с него ПОО.

Не е изненадващо, че програмата "ИУ II" и последващите проекти по "Хоризонт 2020", разработени в тези държави, приоритизират развитието на капацитета и инфраструктурата на бъдещия ПОО за НЕС, включително: разработване на учебни материали (България, Ирландия, Испания), обучението на учителите (България, Полша, Ирландия, Испания),

създаването на центрове за обучение (България, Ирландия), разработване на уводни курсове за съществуващата оперативна работна сила (Ирландия, Италия, също Финландия) и създаване на на квалифицираните работници, за да регулират новопоявяващите се професии (Унгария). ПОО за развитието на ЮЛВ в тези страни не само са предизвикани от изискванията на ЕС, но и разчитат на средства на ЕС, особено в контекста на рецесия, където секторът е силно засегнат.

По този начин проучването на ИУ е основна причина за въвеждането на НЕС в ППОО. Въпреки това, като допълнително предизвикателство за развитие на обучението в НЕС, през последното десетилетие бяха предприети големи реформи в системите за ПОО, включително:

- Преглед на националната квалификационна рамка за привеждане в съответствие с ЕКР (България, Унгария, Словения);
- Разработване на национални (Италия) и секторни (Полша) квалификационни рамки;
- Инициативи за засилване на обучението въз основа на работата (България, Унгария, Словения, Испания);
- Въвеждането на стажуване (Словения и Унгария);
- Въвеждане на задължителни схеми за наемане на работа (Унгария);
- Преструктуриране на регулаторната рамка и договореностите за управление (Ирландия, Полша, Словения);
- Засилена автономия за училищата и учителите (Словения);
- Въвеждането на система на базата на компетенции (Словения);

Въпреки че тези държави трябва да инвестират в ПОО за инфраструктурата на НЕС, в Белгия, Финландия и Германия, за разлика от останалите, съществува по-голям капацитет за актуализиране на съществуващото ПОО, за да се възприеме енергийната ефективност. Поради това постигнатият напредък в развитието на ПОО за НЕС следва да се разглежда в този контекст. Страните са на различни етапи, с по-голям и по-установен експертен опит и знания, присъстващи в системите за ПОО на Белгия, Германия и Финландия, където НЕС има по-дълга история, отколкото в другите страни. Тук темите, свързани с енергийната ефективност и възобновяемите енергийни източници, вече са част от основната учебна програма на ППОО по време на ИУ, както и широка гама от курсове за ППОО в НЕС също са на разположение. В резултат на това, докато за Финландия ИУ установява, че теоретичното съдържание не е адекватно и учебните материали са остарели, за Германия и Белгия се препоръчват по-специфични промени, като например укрепване на системите, мислене, интердисциплинарност, интеграция на модела теория-практика и подобряване на обучението на учителите (Белгия).

Управленска структура и развитието на ПОО за НЕС

Управлението и регулирането на ПОО, което определя ролята на социалните партньори в развитието на ПОО за НЕС, се различава значително между нашите държави. За разпорежда, която отговаря на променящите се нужди на сектора, подходяща по отношение на съдържанието, нивото и начините на доставка и съответства на перспективата и действителния опит на работната сила, всички заинтересовани страни трябва да бъдат включени в развитието, мониторинга и непрекъснатото модернизиране. Моделът на управление на социалното партньорство позволява приноса на всички заинтересовани страни и това се прилага най-изчерпателно в Белгия, Германия и Финландия, макар и с по-силно държавно участие в Германия и Финландия. И в трите страни социалните партньори, заедно с образоването, участват в разработването и прилагането на политиката за ПОО на национално, регионално и местно равнище. Това участие може да включва по-конкретно, въвеждане в разработването на политики, изготвяне на професионални профили, регионални корекции (Белгия и Германия) и разработване на програми и учебни програми за ПОО на местно равнище. По този начин тези три държави имат сравнително единни системи за ПОО, които позволяват регионални вариации, но в рамките на национално прилаганите рамки.

В България, Унгария, Ирландия, Полша, Словения и Испания ПОО е отговорност на държавата и приносът на социалните партньори е разнообразен, включващо тясно сътрудничество в Испания, но е по-ограничено или не се улеснява от регулаторните рамки (Ирландия). Държавата разработва и прилага политиката за ПОО под ръководството на едно или повече министерства. Участието на социалните партньори може да бъде в качеството на консултативен орган и да включва коментиране на политики на национално равнище и участие в координационни органи (България, Унгария, Полша, Словения, Испания), солидарна отговорност на секторно равнище (Италия, Полша) или участие на местно равнище (напр. заседание на комисии за проверка, както в България). В Словения са въведени разпоредби за подобряване на участието на социалните партньори в разработването на професионални стандарти. В Ирландия не съществува регулаторна платформа за улесняване на социалното партньорство в управлението на ПОО.

Регионалният елемент на модела на управление също е показателен, тъй като позволява степен на адаптация към местните нужди от заетост и обучение. В Белгия и Германия регионалната автономия се упражнява в рамките на обвързваща национална рамка, която определя общите стандарти, професионалните профили, резултатите от обучението и

квалификационната структура. Регионална автономна структура на управление означава, че в Италия предоставянето на ПОО е разнообразно и разпокъсано, което представлява предизвикателство за въвеждането на стандартизирано ПОО за програмата НЕС в системата ППОО в цялата страна. В Словения и Полша се улеснява степента на регионална вариация, като се позволява на училищата да променят малка част от преподаването си, за да отговорят на местните нужди, но като цяло това са национални унифицирани системи, както и системите за ПОО в България, Унгария, Ирландия и Испания.

Ограниченото участие на работодателите има отражение върху финансирането, наличието на обучение и опит в областта на работата, както и способността на системата да отговаря на потребностите на сектора. В модела на социалното партньорство съвместните механизми за финансиране (налог върху държавата и работодателя) и двойната система се комбинират, за да дадат на работодателите отговорността да инвестират в обучението на работниците и възможността да влияят върху политиката за ПОО и нейното прилагане на стратегическо и местно равнище. В държави, в които финансирането се предоставя основно или изцяло от държавата, участието на социалните партньори е ограничено и системата за ПОО е основно базирана на училището (България, Унгария, Ирландия, Италия, Полша, Словения, Испания), като приносът на работодателя е ограничен на много нива. Също така в тези държави липсват на инвестиции от страна на работодателите (независимо дали чрез таксата за обучение или като доставчици на стажове/чиракуване) в ПОО е подчертана като значителна пречка за модернизирането на разпоредбата за ПОО, за да се включи по-голям работен компонент. Някои работодателски сдружения управляват свои собствени центрове за обучение и е възможно те да запълват празнина в предоставянето на ПОО. В България, Унгария, Полша и Словения работодателите участват в ПОО за НЕС чрез предоставяне на краткосрочни курсове, които обаче не са стандартизирани или регулирани и не представляват всеобхватна програма. Съществуват и опити в четирите държави да се включат в по-голяма степен и работодателите, но в рамките на националните програми за ПОО, като по-конкретно чрез предоставяне на стажове или чиракуване.

Структура на ППОО и последици при предоставяне на ПОО за НЕС

Системите за ПОО също се различават по отношение на подхода и структурата на образованието. Дуалната система, например, дава възможност да се съчетаят изучаването в класната стая с практиката и обучението по време на работния процес. Въпре-



Цех за рязане:
Тренировъчен колеж по Мамаци, Щутгарт/Германия

ки че теоретично, практическото обучение е част от програмите на ППОО във всички страни, това може да се проведе като семинар, а не на работното място. . В няколко страни се поставя по-голям акцент върху назначенията на работа и дуалното обучение и/или чиракуване (Унгария, България, Словения, Испания), но има недостиг на работодатели, които желаят или могат да поемат стажанти. ППОО има и стъпаловидна структура в няколко страни, а навлизането на различни възрасти и нива е възможно (Испания, България, Полша). Това, което ПОО за НЕС е достъпно, има тенденция да се предоставя на по-високите нива на системата ППОО, въпреки че в повечето държави има планове за въвеждането и на по-ниските равнища на ПОО. Това означава, че съдържанието и нивото на ПОО за НЕС вероятно ще варират между видовете институции за ПОО и че стажантите, които не продължат своето професионално развитие на по-високо ниво, има вероятност да не получат адекватно ПОО. Тази фрагментирана структура на ППОО има последици относно това къде и как се предоставя ПОО за НЕС и съответно за това, което се предлага като приемственост и допълняемост, като то трябва да се подосигури както в различните видове институции за ПОО, така и в различните му нива. .

Различни подходи при ПОО за НЕС

Държавите партньори приемат и различни подходи относно ПОО за предоставянето на НЕС. В Белгия и Германия свързаните с НЕС компетентни органи са интегрирани в съществуващите професионални профили и учебни програми за всяка професия – стратегия, която се ръководи от базовия професионален подход към ПОО. В други страни обучението по НЕС се организира въз основа на (нововъзникващи) специализации, като например изолация или монтаж на соларни панели, и е насочено към развитието на специфични умения. Гледайки промените след разследването на ИУ, съгласно националните обобщения на докладите, изготвени за настоящото разследване, в Белгия и Германия ПОО за НЕС е изцяло интегрирано, като в тях са въведени обучение, учебни програми и правила за изпитите за всички съответни професии. Във Финландия по сходен начин се отчита, че темите на НЕС са включени и в ППОО, но съдържанието продължава да се описва като базово.

В България, Ирландия, Полша, Словения и Испания, свързаните с НЕС компетентни органи постепенно се въвеждат в ППОО чрез процес, отчасти подкрепен от участието в проекти по стълб II на ИУ и проект „Хоризонт 2020“. Въпреки това реалното съдържание и нивото на ПОО варират, а курсовете могат да бъдат приети по-скоро като „добавки“, отколкото като знания и компетенции, които се интегрират в съществуващите начини за професионално обучение. Например, България въведе девет часово обучение за 3-4 години в съответните професионални пътеки, което се очаква да бъде основно въведение в енергийната ефективност.

В Ирландия встъпителният курс на ППОО, който се очаква да бъде разпространен на национално равнище, ще се изпълнява като самостоятелен курс, а не като неразделна част от всяка програма ППОО или съобразен с конкретна професия. В Испания и Полша повечето обучения по ППО се предлагат на по-високи нива. В Унгария обучението по НЕС все още не е интегрирано в програмите ППОО, напредъкът е в застой поради липса на средства, а обучението в „НЕС се предоставя като кратки курсове от различни организации.

Трудно е да се направи цялостна картина на ППО за ППОО, тъй като разпоредбата е фрагментирана и разнообразна и от редица публични и частни организации. Определението за ППОО също варира: в България курсовете, предоставени на хора на възраст 16+, се класифицират като ППОО, докато във Финландия ППОО започва на 16. Някои образователни училища/колежи на по-високо ниво (Испания, Полша) са за тези, навършили 18 години, и изискват завършването на друго начално образование (общо или по-ниско ниво на ПОО). Единствено в Германия има система за ППОО, регулирана на национално равнище, която изгражда директно върху ППОО и води до признати квалификации, еквивалентни на университетски степени или магистърски програми. Те са предвидени по силата на федералното право и се разработват съвместно от социалните партньори. Необходимо е да се направи разграничение между ПОО за съществуващата работна сила на оперативното ниво (например, въвеждане на енергийна ефективност, изграждане на физика и възобновяема енергия) и по-високо ниво, по-техническо и специализирано ПОО (напр. инсталации за ЕСВИ, изграждане на системи за автоматизация). Повечето ППОО се предоставя като еднократен курс и на по-високи нива (ЕКР 4-6), като е насочено към конкретни аспекти на НЕС.

ТРАНСНАЦИОНАЛЕН СИНТЕЗ НА ПОО ЗА НЕС

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И СИЛНИ СТРАНИ НА ПОО ЗА НЕС И ТЯХНОТО ОТРАЖЕНИЕ

Представеният по-горе подробен анализ показва, че въпреки ограничения развитието на ПОО за НЕС набира скорост в десетте държави партньори, включително чрез:

- *Нови квалификации и повишаването на съществуващи такива, подпомагане на справянето с предизвикателствата на НЕС/СПНПЕ (например в Белгия, Финландия и Германия) за ППОО и предоставяне на добри практики. Например, Финландия има допълнителни кредити за теми от НЕС в четири "основни" квалификации; Полша разработва нови квалификации както в рамките на интегрираната квалификационна рамка, така и извън нея; в Германия има известна "дълбока интеграция" на елементите на НЕС/СПНПЕ в рамките на съществуващите учебни структури, например квалификациите при зидарите, водопроводчиците и електротехниците; подобен процес се наблюдава в белгийските конструктивни професионални профили, където елементите на НЕС/СПНПЕ са видими в следствие на строг контрол (например при работещите с покриви и покривни тела).*
- *ППОО за НЕС, както се забелязва в повечето държави партньори, например на по-високо техническо ниво (4/5) в Испания и на равнище надзорни органи в Германия, където нови учебни програми и квалификации, включващи ориентиран към проекта подход (например в областта на възобновяемата енергия, изискващ 200 часа на проучване) в допълнение към 315 нови единици, които затварят пропуските в ППОО.*
- *Нарастващ брой профили за нови професии, свързани с НЕС, някои на по-високо ниво (ЕКР 4/5 например Испания), други на ЕКР 3, например техническият помощник (енергийно управление) в Германия.*

- *Нарастващ брой съществуващи профили, включващи елементи от НЕС (например в Германия при поне 26 професии, свързани със строителството), въпреки че няма доказателства, че тези учебни елементи гарантират междуведомствена координация и на знанията чрез кредити за ППОО.*

Въпреки разнообразието на пазарите на труда в строителството и системите за ПОО, държавите са изправени пред много сходни предизвикателства при прилагането на ПОО на фазите на ППОО и ППОО, включително:

1. *Структурни характеристики, по-специално много висок дял на микропредприятията във всички държави, които затрудняват мобилизирането на ресурси за ППОО и ППОО, както и инвестиции в заводи, също така и координиране за изпълнение на целите на ЕС и националните цели по отношение на НЕС/СПНПЕ. В някои държави е налице висок процент на неефективност в тези по-малки предприятия, което оказва отрицателно въздействие върху развитието на стажантите*
2. *различни квалификационни нива на работната сила, като отново се представят предизвикателства за ППОО, като се има предвид като цяло ниското ниво на квалификация на лицата с ниска или без квалификация. За разлика от други икономически сектори, много строителни работници и стажанти нямат вторично завършване, въпреки че има изключения като Германия.*
3. *многообразие или липса на работна сила, включително значителен брой чуждестранни работници, чиито квалификации могат да бъдат неизвестни или непризнати и за които комуникацията може да се окаже проблем. В някои страни работната сила застарява; в някои има трудности при набирането на персонал; и във всички страни има малко представители на женския пол сред работната сила.*
4. *Недостиг на умения, недостиг на умения, който отчасти се дължи на възстановяването от икономическата рецесия през 2008 година и отчасти на работниците, напускащи сектора, и се проявява в професии, свързани с НЕС във всички страни, макар и особено осезаемо в някои (напр. Словения).*



Дърводелски работилници:
Професионален колеж Вантаа, Вария/Финландия

5. *Бързите технологични иновации*, по-специално в техниките на НЕС/СПНПЕ, както и в цифровизацията на сектора, което води до потребности както от ППОО, така и от ППОО, които могат да останат неизпълнени, включително за нови квалификации и модернизиране на учебните програми за съществуващите умения.

Същевременно, чрез анализ на съществуващи ПОО за НЕС могат да се определят фактори определящи и спомагащи ефективното предоставяне на квалификация и обучение

- о *социално партньорство и консултативни структури*, улесняващи определянето на общи цели и национални и европейски цели за ПОО и решаването на проблеми (напр. Белгия, Германия).
- о *Договореност за финансиране на ПОО*, улесняваща реагирането при нови развития в сектора и насърчаване на координирано развитие на уменията (напр. Белгия), въпреки че има малко подбрани за действителните им резултати за ПОО в НЕС.
- о *Относително висококвалифицирана работна сила* (напр. Белгия, Германия), която е важна за успешната дейност на ППОО за предоставяне на служителите на основните познания и компетентност за овладяване на нови концепции и техники.
- о *Широко базирано ППОО* (напр. в Белгия, Германия), акцентиращи върху НЕС, които са в основата на знанията, като например "строителна физика и материали", като предоставят на работниците обзор на сектора и на строителния процес, както и подчертават косвените умения като комуникацията, координацията и работата в екип.

И накрая, анализът на примерите за ПОО за ЮЛВ предлага нерешени въпроси за всички засегнати от развитието на ефективно обучение по енергийна ефективност в строителството:

- a. *Необходимо е по-голямо осъзнаване на съответните междупрофесионални взаимодействия* и по-специално чрез широкообхватно ППОО, като например тригодишната програма за обучение в Германия *Stufenausbildung*
- b. *Необходимо е да се наблегне по-силно на универсалните способности* както за ППОО, така и за ППОО, по-специално комуникацията и координацията, важни за управлението на професионалните взаимоотношения, а не само на надзорните органи, но и на оперативното равнище. Необходими са също така възможности за разбиране на целия проект, за да се допълни междуведомствената координация, с последствия за общото образователно равнище на работната сила и за националните стратегии за набиране на персонал за сектора
- c. *ППОО е от решаващо значение за оборудването на съществуващата работна сила за НЕС/СПНПЕ*, въпреки че може да има устойчивост на различни начини на работа (напр. Финландия). В средносрочен план изискванията за уменията могат да бъдат разгледани чрез професионално обучение, водещо до квалификации на ниво 4/5, 6 и 7, както и в Германия, където вече се наблюдава добре развита кариерна структура чрез ППОО до ниво 7 на ЕКР.
- d. *Съществуват особени предизвикателства, при които ППОО разчита само на сертифициране на компетентности*, поради което обучението остава разпокъсано и некоординирано, въпреки че редица държави напредват чрез използването на системата на таксите и социалните фондове.

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ПОО ЗА НЕС

По отношение на ПрПОО амбициозните цели на ЕС за намаляване на консумацията на енергия за нови и съществуващи сгради означават, че строителните сектори във всяка партньорска държава трябва да приемат комбинация от краткосрочни и дългосрочни мерки. Съществуващата работна сила трябва да стане способна да работи по такъв начин, че да съществува техническа способност, която да отговаря на проектните спецификации. Могат да бъдат приети различни подходи за работните сили с различни възможности. В някои държави има данни за промени в учебните програми на ППОО, както

в Белгия, и силни усилия за отстраняване на недостатъците на ниво ППОО, по-специално в Германия, Полша, Финландия и до известна степен Испания и Италия. В световен мащаб има много добри доказателства, че по-високите нива на образование са свързани с по-високи нива на обучение на ППОО, така че тези държави партньори като Германия с работна ръка с относително високо образователно равнище, и по-специално тези с широко съдържание на ППОО, са в по-добра позиция да приложат ППОО за НЕС/СПНПЕ, при условие че са налице адекватни механизми за финансиране. За тези държави ППОО може да надгражда върху съществуващите теоретични познания и широки секторни познания, за да включи нови техники, по-цялостно разбиране и подобрена комуникация, работа в екип и координативни способности.

За тези държави, които не разполагат с подходящи квалификационни нива, друга възможна стратегия за ППОО е да се въведе по-ориентиран към протокола подход, при който работниците са обучени да извършват много специфични дейности на НЕС и координацията се осъществява или на равнище надзор, за които е направена по-систематична подготовка (напр. допълнителен ППОО за *Polier*/председател в Германия), или чрез разработване на технически специалисти по НЕС/СПНПЕ от по-високо ниво (напр. Испания). Както Протоколът, така и координативните елементи на трудовия процес на НЕС все още изискват разработването на подходящи учебни програми, въпреки че това изглежда се осъществява само на принципа „на парче“, например в Ирландия. Всъщност картината на ППОО за НЕС/СПНПЕ дава причина за безпокойство, особено като редица държави партньори докладват за разпокъсани и неkoordinирани подходи към изпълнението (Ирландия, Италия, Испания, Словения, Унгария и до известна степен България и Полша).

В дългосрочен план ППОО се нуждае и от промяна, която вече се случва в някои държави, като например Ирландия, Белгия и Германия, които имат относително добре развити системи за ППОО. Въпреки нарастващия интерес към подходите на дуалната система (например Унгария, Испания, Италия), разделените видове предприятия в сектора и широкото възлагане на подизпълнители създават пречки за предоставянето на работни разпределения, което налага промените да бъдат обработвани в семинари чрез училищни форми на ППОО. Широкообхватните ППОО системи са в по-силна позиция да се адаптират към изискванията на НЕС/СПНПЕ като стабилни в основата на знанията и холистичен подход към строителния сектор (включително строителния процес и акцент върху отношението и универсалните способности, както и като осведоменост за управлението на проекти – „голямата картина“) допринася за адаптирането чрез относително лесни за управление промени в учебната програма.

Когато голяма част от работната сила има само ниски нива на образование, математически способности и енергийна грамотност, необходими за НЕС, може да се наложи по-силно акцентиране върху грамотността и математическата компетентност, както в Словения. В дългосрочен план, за прилагането на научните знания, се изисква разбирането на проекта и междупрофесионалната екипна работа в процеса на труда, както и работна сила с общо висше образование, отколкото понастоящем е случаят в някои държави (напр. Унгария). Един от начините да се постигне това е работодателите да разширят своята база за набиране на персонал. Моделите за набиране на персонал за ППОО в строителния сектор в някои страни като Германия показват доста високо ниво на квалификация, като само 6% не са квалифицирани (Bundesagentur für Arbeit 2017). От друга страна, широкото използване на удостоверение за компетенции *post factum*, обслужващо както ППОО, така и ППОО, може да бъде трудно за справяне с изискванията на НЕС/СПНПЕ, включително запознаване с нови техники и практики, и нови професионални конфигурации, особено ако все пак се провежда НЕС с малко или минимално качество.



Макет на ниска енергийна къща:
EFB Колегиум за професионално обучение, Брюксел

НАСОКИ, ПРИМЕРИ И ПРЕПОРЪКИ

НАСОКИ

За какво служат насоките?

Тези насоки осигуряват основа за държавите членки на ЕС и за организациите, отговарящи за ПОО, за разработване на програми на НЕС за ППОО и ППОО. Въпреки че могат да бъдат използвани независимо, те също са разработени, за да бъдат съвместими с ЕКР и Европейската система за признаване и трансфер на кредити (ЕСПТК)¹⁰. Насоките имат за цел да дадат възможност на националните, регионалните и местните доставчици да осигурят ПОО, за да гарантират, че техните програми осигуряват адекватна подготовка за работниците в сектора, за да отговорят на изискванията на ДЕЕС.

Целта на този раздел е да:

- Представи нашите насоки и препоръки;
- Представи нагледно различните варианти, по които елементите на НЕС могат се включат в ПОО;
- Предоставят примери за обучаващите / преподавателите, както и различни подходи чрез които да се постигне ПОО за НЕС

Не е предвидено да се предоставят нито подробни програми, нито учебни планове, а насоки и критерии, позволяващи на доставчиците да преодолеят слабостите в ПОО за НЕС. Целесъобразно е по-подробната необходима работа да се извършва от институциите за ПОО във всяка страна заедно със социалните партньори и заинтересованите страни. Въпреки това, докато различните държави имат различни изисквания и различни системи за ПОО и трябва да разработят решения, които са подходящи за тях, това не означава, че не може да се направи ядро на ЗУК, което е общо за всички и че по-слабите системи не могат да се научат и да се възползват от тези, които са по-развити.

Така, въпреки че приетите насоки ще отразяват конкретния контекст, в който те се прилагат, това не премахва необходимостта от предоставяне на подходяща рамка на НЕС в целия ЕС и от преодоляване на тази необходимост в различни системи.

Справянето с различните национални нужди на ППОО е приоритет. По принцип нуждите от нови операции за изграждане и модернизация на НЕС могат да се управляват в рамките на общи учебни програми и профили. Формите, които ППОО по-специално вземат, обаче, ще бъдат много разнообразни и изискват по-адаптирани решения. ППОО често е свързано с доста специфични въпроси и може да разграничи изискванията за ново изграждане и модернизация, особено по отношение на краткосрочното ППОО.

Терминология

Неизбежно образователните насоки могат да включват използването на технически език. ЕС предоставя някои общи думи, но е твърде общ за нашите цели. По-долу са посочени дефинициите, съвместими с "официалната" терминология на ЕС, която дава възможност за разбиране на нашите предложения:

- о *Учебна програма*: подробна настройка на учебната програма по отношение на педагогически материали, като например планове за уроци, бележки на учителите или съответните учебници (напр. Германия)
- о *Учебна структура*: подробно предписано съдържание за квалификация или програма за обучение, която да се използва като основа за планиране на доставянето на квалификация (напр. Ирландия)
- о *Квалификационен профил*: знания, ноу-хау и нагласи, свързани с професионална квалификация, които се сравняват с процесите, необходими за осъществяването му (напр. Белгия).

¹⁰ За описание на ЕКР, моля, вижте: <https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>
а за ECVET тук: <http://mavoieproeurope.onisep.fr/en/european-tools-for-mobility/the-ecvet/>

- о *Квалификационна рамка*: Структура, в която квалификациите могат да бъдат сравнени една с друга и обикновено изградени на национално и/или европейско равнище. (напр. ЕКР и СКР).
- о *Модул*: сегмент на квалификацията, обикновено с насоки за вида и размера на обучението, необходими на кандидата за завършването му (напр. Словакия, Финландия и Ирландия).
- о *Пояснителни бележки*: набор от инструкции и предложения за разработване на квалификационни профили, учебни програми и планове (напр. съвет на строителната промишленост, Обединено кралство).
- о *Професионални припокривания*: области на дейност, обхванати от профилите на повече от една професия в даден сектор. Белгия обръща внимание на тях в професионалните си профили.
- о *Секторна рамка*: профил на знанията, Ноу-хау и нагласи, изисквани в рамките на даден икономически сектор, които обикновено се използват за осигуряване на параметри за професионалните профили. Полша е разработила строителна СКР.
- о *Европейски инструменти за политика в областта на ПОО*: структури, в които могат да се сравняват квалификациите (напр. ЕКР, ЕСПТК) или системи за класифициране на дейностите, които могат да се използват като основа за изграждане на учебни програми и квалификации, например Европейски умения и компетенции за класификация на професиите (ЕУККП) Полската СКР е проектирана да бъде съвместима с ЕКР и ППОО.
- о *Акредитация на придобит опит на работното място (АПОРМ)*. Присъждането на квалификации за знания и ноу-хау, придобити неформално, обикновено на работното място. Словения използва широко ЕУККП, но някои вариации на нейното прилагане могат да бъдат намерени в повечето страни от ЕС.

Различни модели за интегриране на принципите на НЕС в ПОО

Проектът е идентифициращ шест различни подхода или варианта за интегриране на принципите на ЮЛВ в строителството на ПОО в рамките на Европа, някои по-подходящи за изготвянето и изпълнението на подробни насоки от други. Те могат да бъдат обобщени като:

1. Обща учебна програма

Този подход може да бъде наблюдаван, например, в Германия. Тя се основава на обща учебна програма, но комитет на социалните партньори, учителите и техническите експерти взима национално договорената учебна програма и я преобразува в учебни материали, които уточняват учебния план в детайли и предоставят силно

специфично съдържание за учителите. Това представлява силно предписателен рамка, твърде подробна за използване в редица различни държави. Учебните материали, използвани в Германия, могат обаче да се окажат полезни при разработването на специфични програми в други страни.

2. Общкурс на обучение

Подход, който също може да бъде наблюдаван в Германия (изпълнен с подробни учебни програми), но който не се прилага другаде. Въпреки това този модел на курсове на обучение, който може да се намери в документите на квалификациите в Ирландия, би могъл да формира основата за учебната програма на ПОО за програмите ППОО и ППОО, макар че квалификациите определят областите, които трябва да бъдат покрити, като дават кратко обяснение за всяка от тях. Така този подход може само да формира основата на учебната програма и в някои отношения е по-малко подробен от белгийските професионални профили (вж. по-долу).

3. Специфични модули

В някои случаи е разработено специфично съдържание със собствена оценка, което може да формира част от квалификацията, както е установено в Словакия и Финландия, където са налични модули от НЕС за надзорни и управленски оценки. Тя може да бъде подходяща, ако дадена организация има за цел да намери експертен опит на НЕС, особено на по-високо ниво от тази на квалифицираните строителни професии.

Снимка: Linda Clarke/Melihat Sahin-Dikmen



Соларни панели, използвани за обучение и доставка на електроенергия център за обучение на ЦЕФМЕН ТСР за провинция Рим

4. Секторна рамка

Този подход, наблюдаван в Полша и определящ изискванията за НЕС в строителните професии, се основава на структурата на ЕКР, но по-подробно по отношение на знанията, ноу-хау и нагласите. Той може да се използва за разработване на професионални профили и, ако е необходимо, за идентифициране и планиране на професионални припокривания

5. Професионални профили

Това е подход, разработен в Белгия, където профилите се разработват в учебните програми от осигуряващите ПОО и следователно има известна свобода на действие по отношение на това какво се прави в учебните програми и планове.

6. Указания за съдържанието

Този подход, разработен във Великобритания от Съвета на строителната индустрия (2017), определя индикативно съдържание за ЮЛВ, съответстващо на строителните професии, както и ръководители, мениджъри и дизайнери. Тя може да бъде преконфигурирана, за да се преместят границите между различните категории работници.

проекта и други извън тях, са показани по-долу, за да се представят добри практики. Взети заедно, тези примери осигуряват достатъчно ресурси за модернизиране на съществуващите професионални профили и за идентифициране на професионалните припокривания, когато е необходимо, например в критични взаимодействия в строителния процес и ако съществува риск от неоптимално изпълнение, водещо до неспазване на стандартите за проектиране.

Има две допълнителни условия:

1. Необходимо е да има консултативна процедура за преглед и актуализиране на профилите, за предпочитане с участието на социални партньори и технически и педагогически специалисти.
2. Профилите не могат сами по себе си да идентифицират академичното съдържание, което да се прилага при подробното изпълнение на някои от профилите в учебните документи. Тук се препоръчва ресурсите да бъдат посветени на превода на някои актуализирани програми, като например тези, открити в Германия, за да се уточни по-подробно академичното съдържание в строителната физика, науката за околната среда и др.

Кое е най-ефективно за ППОО?

Ключовото изискване за програма ППОО, подходящо за НЕС, е, че ЗУК са изписани по начин, който може да се използва от съставлящите учебни програми. Допълнително внимание трябва да се обърне при идентифицирането на професионалните припокривания и те да се изградят, когато това се счита за желателно за постигане на по-добра междупрофесионална координация. Много държави не са склонни да създават нови професии, предпочитайки да актуализират или разширят обхвата на съществуващите такива. Когато има наличност на съществуващо ЗУК, то е полезно за това. За онези държави, които нямат централизирани учебни програми в областта на ПОО, е желателно да се подходи по-гъвкаво. Подходи 1, 2 и 5, посочени по-горе, допълнени с 4 при наличност на такава, са по-подходящи за развитие на ППОО от 3 или 6.

Препоръчва се съответните национални, регионални или секторни органи, отговорни за съставянето на профилите, да използват белгийските профили, рамката за създаване на квалификации и насоките на Квалификационната рамка (2017) като основа за рецензиране на съществуващите профили. В допълнение към това в таблица 6 е даден списък на всички различни елементи, обхванати от тези подходи, който може да се използва като референция, както и инструментът за прозрачност в таблица 1, който показва как може подходът ЗУК да бъде приложен в детайли. Примери за различните подходи, предоставяни от партньорите на страните по

Кое е най-ефективно за ПрПОО?

По-трудно е да се определят подробни спецификации за продължаващото професионално образование и обучение, отколкото за първоначалното професионално образование и обучение, тъй като това обхваща много хетерогенен набор от дейности, вариращи от краткосрочното адресиране на много специфични дефицити до дългосрочните програми за развитието на висши, технически, надзорен или управленски персонал. Особено внимание трябва да се внимава с подходите на базата на компетенции и/или АПОРМ за акредитация. По своята същност НЕС се отнася до иновациите и обосновката на ППОО за НЕС е да въведе строителните работници в тези нововъведения и да ги включи в тяхната практика. Процедурите на АПОРМ сама по себе си едва ли ще гарантира, че кандидатите са придобили най-новите знания и практики, тъй като те може и да не са ги получили в работата си. В най-добрия вариант те могат да бъдат част от квалификацията на ППОО за НЕС.

ПРИМЕРИ ЗА ПОДХОДИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ПОО ЗА НЕС

Примерите 1-6 по-долу представляват различни начини за въвеждане на елементи от НЕС в ПОО, докато таблица 6 обобщава различните компоненти на ЗУК, обхванати от тях.

1

ПРИМЕР ЗА ОБЩА УЧЕБНА ПРОГРАМА ГЕРМАНИЯ

Както и при други строителни дейности в Германия, изискванията на НЕС са вградени в учебната програма на *Stukkateur* (мазач).

ПРИНЦИП

Значителни детайли, заложи в професионалния профил

ВИД

Първоначално професионално образование и обучение

НИВО / ЦЕЛЕВА ГРУПА

до ниво 3/4: силно структуриран Лерфелдър; редовно циклично актуализиране, координирано от Федерален ПОО Институт (BIBB) и включващо преговори със социалните партньори.

СЪДЪРЖАНИЕ

съдържа като примери:

- Задържане на топлината: сезон, топлообмен, стайнатемпература и т. н. съображения
- Изменение на климата: енергийни разходи и използване - опазване на околната среда, защита на сградите
- Термично свързване: видове мостове, мерки срещутоплинни мостове и др.
- Изчисляване на загубата на топлина

2

ПРИМЕР ЗА ОБЩА УЧЕБНА ПРОГРАМА ИРЛАНДИЯ

Курсът за енергийни умения на Фондацията е разработен като част от проект "изграждане на умения" и предназначен за продължаващо професионално образование и обучение, смята, че може да бъде адаптиран и към първоначално професионално образование и обучение.

ПРИНЦИП

автономен въвеждащ модул с умерено детайлна учебна програма

ВИД

професионално образование и обучение, адаптирано и към първоначално професионално образование и обучение

НИВО / ЦЕЛЕВА ГРУПА

Ниво 2/3, професии, свързани с изграждане на топлоизолация

СЪДЪРЖАНИЕ

Кратък курс, който обхваща: принципите на "качество", херметичност и изолация, термично свързване, влага и вентилация, значимост на качеството на прозорците и позиционирането и последните промени в строителните наредби.

3a

ПРИМЕР ЗА СПЕЦИФИЧНИ МОДУЛИ: СЛОВАКИЯ

Няколко самостоятелни модула за обучение бяха разработени като част от проект "Хоризонт 2020". Проектът включва партньори от Словакия, Чехия и Австрия и целеви професионалисти от средно и висше ниво, като инженери, архитекти, проектантите, ръководители на терен и управители на терен и оценители на енергийната ефективност след строителството.

ПРИНЦИП

Обучение, предоставено чрез специфични модули

ВИД

Продължаващо професионално образование и обучение за работещи в строителния сектор

НИВО / ЦЕЛЕВА ГРУПА

Ръководен, управителен и ли по-високо ниво персонал

СЪДЪРЖАНИЕ

Специфично съдържание за всеки от следните модули:

- Усъвършенстван и адаптиращ се дизайн към климатичните промени
- Екологични строителни материали, свързани с качеството на въздуха и интериорния комфорт
- Управление на строителния цикъл на проекта за строителна физика и енергийна ефективност
- Качествен контрол
- Юридически изисквания

3b

ПРИМЕР ЗА СПЕЦИФИЧНИ МОДУЛИ: ФИНЛАНДИЯ

Образователното учебно заведение "RATEKO", собственост на Конфедерацията на финландските строителни индустрии и организиращо програма за обучение на кратки курсове, предоставяни от външни обучители във всички аспекти на строителството, включително енергийна ефективност. Повечето от тези курсове са насочени към надзорните органи на даден обект, ръководители на проекти и архитекти.

ПРИНЦИП

Автономен модул

ВИД

Продължаващо професионално образование и обучение

НИВО / ЦЕЛЕВА ГРУПА

Професионалисти, ръководители на обекти, управляващи обекти/проекти

СЪДЪРЖАНИЕ

Курсовете обхващат темите за строителната физика, влагата, топлината и вентилацията.

Предоставените сертификати включват

- Проектант на ремонтни дейности по влагосъдържащи структури
- Стротелен експерт на структури, повредени от влага
- Сграден експерт
- Ръководител на обект, отговарящ за обект за ремонтни дейности на повредени структури. Специалист по вътрешна вентилация
- Измервател на въздушната херметичност на сградите
- Измервател на структурна влажност
- Измервател на топлинна загуба (инфрочервени загуби)
- Супервайзор на инсталации в мокро помещение
- Монтажист на хидроизолацията на мостова платформа
- Инсталатор на изолационни и топлоизолационни продукти
- Сертифицирани лица за термографични изследвания на сградите

ПРИМЕР ЗА СЕКТОРНА РАМКА: ПОЛША

Секторната квалификационна рамка (СКР) за строителната промишленост (СКР) е в процес на разработване от секторен съвет за компетентност в строителната промишленост, създаден през март 2017. СКР отразява структурата на ЕКР и показва знанията, уменията и компетентностите (ЗУК), изисквани на различни равнища.

ПРИНЦИПИ

Показва знанията на НЕС, уменията и компетентности.

ВИД

Първоначално професионално образование и обучение

НИВО / ЦЕЛЕВА ГРУПА

ЕКР ниво 4+ (надзорни и управленски степени)

СЪДЪРЖАНИЕ

СКР описва ключовите ЗУК, изисквани в четирите фази на строителния процес, като идентифицира "типичните" дейности, включени във всяка фаза. Тези фази са:

- Планиране и проектиране
- Строеж и инсталация
- Поддръжка
- Разрушаване

Необходимите ЗУК се очертават за всяко ниво на квалификация. СКР може да служи като индикатор относно професионалните профили и учебните програми.

ПРИМЕР ЗА ПРОФЕСИОНАЛЕН ПРОФИЛ: БЕЛГИЯ, МОНТАЖНИК

Професионалните профили, разработени от *Constructiv* и чрез паритарна консултация и преговори, с примера за монтажника

ПРИНЦИПИ

ЮЛВ (цветово кодирани) елементи, вградени в националните професионални профили, а не уточнени отделно и след това превърнати в учебни програми от учебните центрове.

ВИД

Нива 3 и 4 с редовното циклично актуализиране чрез *Constructiv* и договаряне на социалните партньори

СЪДЪРЖАНИЕ

компетенции, основани на блокове от дейности, изразени по отношение на:

- **Знание:** Какво трябва да се разбере, например относно монтажа на покривни накладки; характеристики, видове и търговски измерения на използваните панели и материали
- **Ноу-хау:** всичко, което един строител, работещ на покрив, трябва да направи, за да практикува професията. Например - монтаж на покривните покрития съгласно нормите и инструкциите на производителя
- **Отношение:** поведенчески модели, начин на мислене и насока, нужни за да се практикува дадената професия. Например, прецизност и грижа към детайла.

ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ ДЕЙНОСТИ на свой ред са разделени на четири категории:

1. Общи за всички строежи, например поддръжка на работни площадки
2. Основни дейности, например диагностика на покривното състояние
3. Специфични професионални дейности, например инсталиране на традиционни материали и битуминозни уплътнения
4. Т. Нар „зелени умения“, например монтаж на изолация или външно запечатване

ПРИМЕР ЗА СЕКТОР ОТ ДЕЙНОСТИ: ЕКОЛОГИЧНА ОСВЕДОМНОСТ, КАЧЕСТВО И БЛАГОСЪСТОЯНИЕ

КЛЮЧОВА ДЕЙНОСТ: ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДАТА

- **Знание:** главни принципи, последствия от некачествена инсталация на изолацията и вентилацията

- **Отношение:** Разбиране на последствията от всяка интервенция във вътрешния климат и цялостната енергийна характеристика

КЛЮЧОВА ДЕЙНОСТ: ОСВЕДОМНОСТ ЗА КАЧЕСТВОТО / КАЧЕСТВЕН КОНТРОЛ

- **Знание:** Проследимост на продуктите, обосновка на извършената работа.
- **Ноу-хау:** Поддържане на етикети и маркировки на използваните материали
- **Отношение:** Работа с грижа, усърдие, прецизност, внимание към детайла, заедно с търпението, необходимо за изпълнение на подробна работа; икономическо отношение при използването на материали, инструменти и време; избягването на отпадъци; има естетически смисъл и като се вземат предвид, когато е възможно, естетически аспекти на работата; грижа за качеството; професионална съвест; изясняване, когато други извършват работа с лошо качество.

КЛЮЧОВА ДЕЙНОСТ: УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ

- **Знание:** разграничаване на опасни и неопасни продукти; категории на сортиране, рециклируеми продукти и материали за обезвреждане; Категории Консумативи и/или процедури по обезвреждане, като се обръща специално внимание на азбеста; важноста на ролята на ръководството при сортирането и обезвреждането на определени консумативи и екологични предимства от това; разбиране на рисковете от боравене и правила за отстраняване на консумативи, съдържащи азбест и други опасни материали
- **Ноу-Хау:** опазване на околната среда и защита на себе си и колегите от вредни материали и вещества; организиране на методи за сортиране чрез тарелки и контейнери; сортиране за еднократна употреба; идентифициране и отделяне от други материали за еднократна употреба, съдържащи азбест и други опасни материали, опаковането и отстраняването им по сигурен начин
- **Отношение:** повишаване на екологичната осведоменост и осведоменост относно евентуалните финансови последици от лошото управление на консумативи предпазливост; систематично събиране на консумативи; решителност за сортиране; в случай на съмнение, да се определи местоназначението на консумативи за еднократна употреба; грижа; действие, когато контейнерът е пълен.

ПРИМЕР ЗА НАСОКИ ЗА ПОО ЗА НЕС: ПРЕПОРЪЧИТЕЛНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРОФЕСИЯ *

ОСНОВА

НИСКА ЕНЕРГИЯ/
СГРАДА С НИСКИ
ВЪГЛЕРОДНИ ЕМИСИИ

УСТОЙЧИВИ ПРОДУКТИ

ОТПАДЪЦИ, ПОВТОРНА
УПОТРЕБА И РЕЦИКЛИРАНЕ

ВОДОСНАБДЯВАНЕ

ЦЯЛОСТЕН ПРОЦЕС
НА ИЗГРАЖДАНЕ

СТРОИТЕЛНИ ПРОФЕСИИ

РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО

- разбиране на ролята на професията за постигане на необходимата енергийна и въглеродна ефективност, така че да се сведе до минимум търсенето на енергия и свързаните с тях разходи през целия жизнен цикъл на сградата.
- разбиране на принципите на херметичност и изисквания за ефективно монтиране на въздушната бариера (запечатване на възли и прониквания и т. н.)
- разбиране на принципите на ефективна изолация, включително:
 - монтиране на изолацията и позициониране за различни видове изолация
 - рискове от термично свързване и кондензация
 - топлинен байпас.
- разбиране на въздействието на професията върху проектирането и инсталирането на ефикасни енергийни и вентилационни услуги
- разбират основните принципи на качеството на въздуха и вентилация, и основните причини за прегряване и как то да бъде намалено и / или предотвратено.
- Познаване и идентифициране на отговорно произведените продукти
- разбиране на принципите на възможностите за съхранение, рециклиране и повторно използване на материали, за да се сведат последните до минимум.
- познания за ефективността на водата на строителната площадка.
- Ясна е последователността на дейностите и ролята на зависимите професии по време на цялостния процес на изграждане на дадена сграда

СТРОИТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ ИНЖЕНЕРНИ ПРОФЕСИИ

ОСНОВА

НИСКА ЕНЕРГИЯ/
СГРАДА С НИСКИ
ВЪГЛЕРОДНИ ЕМИСИИ

УСТОЙЧИВИ ПРОДУКТИ

ОТПАДЪЦИ, ПОВТОРНА
УПОТРЕБА И РЕЦИКЛИРАНЕ

ВОДОСНАБДЯВАНЕ

ЦЯЛОСТЕН ПРОЦЕС
НА ИЗГРАЖДАНЕ

РЕЗУЛТАТ ОТ ОБУЧЕНИЕТО

- разбиране на въздействието върху сградната тъкан на ремонтни или нови монтажни дейности (например монтажниците трябва да знаят ефектите на стените и прозорците върху загубата на топлина; отоплителите трябва да могат да изчислят точно U-стойностите).
- разбиране на вентилацията и неговото въздействие върху здравето, кондензация, влага и т. н.
- Разбиране на принципите за инсталиране, въвеждане в експлоатация, предаване и поддръжка на системи за възобновяеми енергийни източници, включително термпомпи, слънчеви топлинни и фотоволтаични системи, системи за събиране / повторно използване на вода и биомаса.
- о Разберете как могат да бъдат интегрирани технологиите за отопление, като радиатори и подово отопление, както и горивни и топлинни помпи.
- разбиране на ефекта, който системите за контрол (включително компенсация на времето, термостати, индивидуален контрол на помещението и интернет-базирани контроли) имат върху отоплението.
- Отчитане на разликата между типовете изолация и как те са вградени в тъканта на сградата.
- Отчитане на главните причини за прегряване и как то да бъде предотвратено или намалено
- разбиране на разходите за основен жизнен цикъл (напр. капиталови разходи, потребление на енергия, енергийни разходи, бизнес случаи) за осветителни и отоплителни системи.
- разбиране на принципите на гъвкавите системи за ОВК и осветление при създаването на приспособими пространства.
- Запознаване и идентифициране на отговорно произведени материали
- разбиране на принципите за съхранение, рециклиране и повторно използване на материали с цел свеждане до минимум на отпадъците.
- имат познания за ефективността на водата на строителната площадка.
- Запознават клиентите с подходящи ресурсно ефективни водоснабдителни системи.
- Разбират ролята на зависимите професии по време на цялостния процес на изграждане на дадена сграда
- Разбиране на основните изисквания и цели на процеса на въвеждане в експлоатация, различни стандарти и начините за тяхното постигане.
- важността на оценката на ефективността на сградите след приключване на работния процес

* Извадка от Ръководството за обучение на CIC (2017) за устойчиво строителство, Колеж по строителство на Лийдс, Великобритания.

ТАБЛИЦА 6
 НЕСЗУК, покриващи ПОО за професии, свързани с обвивката на сградите
 (базирано на примери от Белгия, Германия, Ирландия и Великобритания)

	ЗНАНИЯ И РАЗБИРАНЕ
КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ	- разход на енергия и потребление - опазване на околната среда - защита на сградата
НИСКОВЪГЛЕРОДНО СТРОИТЕЛСТВО / ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ И СТРОИТЕЛНА ФИЗИКА	- принципи на енергийните характеристики - сградна обвивка - запазване и загуба на топлина (сезон, обмен на топлина, свойства на материалите) - херметичност и изолация (видове изолация, последствия от слаба изолация, термично изобразяване) - топлинен преход (видове мостове, мерки срещу топлинни мостове) - влажност и вентилация (рискове от кондензация, последствия от лоша инсталация) - качество на прозорците и позициониране
НИСКОВЪГЛЕРОДНА СГРАДА	- разиране на принципите на системите и технологиите за възобновяема енергия - разбиране на това как топлинните технологии могат да бъдат интегрирани understanding - разбиране на ефекта, който системите за контрол оказват върху отоплението
МОДЕРНИЗИРАНЕ	Разбиране на ефекта върху изграждащите материали, оказа от ремонтни или нови инсталационни дейности
ЦЕЛИЯТ ПРОЦЕС НА НЕС	Разбиране на последователността на работата и ролите на професиите / зависимите професии за постигане на необходимите енергийни характеристики
ЕФЕКТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕСУРСИТЕ И УСТОЙЧИВИТЕ ПРОДУКТИ	- Разбиране на водната ефективност - познания за отговорно произведени продукти и обосновка за използването им - разбиране на принципите за съхранение, рециклиране и повторно използване на материалите
ПРАВНИ ИЗИСКВАНИЯ	- познаване на наредбите, правилата и стандартите в ниско енергийното строителство - Директивата за енергийната ефективност на сградите (2002/91/ЕС) и Сгради с почти нулево потребление на енергия - Национални политики и строителни регулации
ПРИМЕРЪТ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТ	- разграничаване на опасни и неопасни продукти, категории за сортиране, рециклируеми и еднократни материали - категории за еднократна употреба и / или процедури за обезвреждане с особено внимание към азбеста; - значението на ролята на предприятието в сортирането и обезвреждането на определени средства за еднократна употреба и предимствата от това; - запознаване с рисковете и правилата за отстраняване наконсумативи, съдържащи азбест и други опасни материали
	УМЕНИЯ / НОУ-ХХАУ
ОСВЕДОМЕНОСТ ЗА КАЧЕСТВОТО	Запазване на етикетите и марскировките на използваните материали
ПРИМЕРЪТ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ	- защита на околната среда и и колегите от вредни материали и вещества; - организиране на методи за сортиране чрез терелки и контейнери; - сортиране на консумативи; - определяне и отделяне от останалите на консумативи, съдържащи азбест и други опасни материали, които се опаковат и отстраняват по безопасен начин
ЕФЕКТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕСУРСИТЕ И УСТОЙЧИВИ ПРОДУКТИ	идентифициране и използване на устойчиви продукти
	КОМПЕТЕНЦИИ (ЛИЧНИ И СОЦИАЛНИ)
	Показване на поведение и начин на мислене, необходими за упражняване на професията (напр. прецизност, грижа)
	Умение за координация на последователността на дейностите и професионалните роли за постигане на необходимите енергийни характеристики
	Умение да се предвидят последствията от всяка интервенция за вътрешния климат и цялостната енергийна ефективност
ОСВЕДОМЕНОСТ ЗА КАЧЕСТВОТО	- абота с грижа, усърдие, прецизност, внимание към детайла, с търпението, необходимо за изпълнение на дадения вид работа; - икономично отношение при използване на материали, инструменти и време; - избягване на излишни отпадъци; - наличност на естетически усет и да се взема предвид, когато е възможно, естетическите аспекти на дейността; - автономен дух и грижа за качеството; - професионална съвест; - изясняване на случаите, когато други извършват некачествено дейността
УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ	- наличност на екологична осведоменост и осъзнаване на финансовите последици от лошото управление на консумативите; - предпазливост; - систематичност при събирането на отпадъци; - определяне на начин за сортиране на консумативи; - в случай на съмнение, да се определи местонахождението на материалите за еднократна употреба; - грижа; - реакция, когато контейнерът е пълен

ПРЕПОРЪКИ

Насоките и препоръките по-долу имат за цел да обхванат слабостите на ПОО за НЕС. Насоки и инструменти за това (стр. 32) могат да бъдат идентифицирани в рамките на подходи 1-6, изложени по-горе. Четири от тях предоставят критерии за разработване на учебни програми (подходи / примери 2, 3, 5 и 6), които могат да бъдат допълнени с разработване на подход / пример 4 за справяне с припокриването на професиите. Преди всичко, инструмента за прозрачност, даден в таблица 1 (страница 13), се препоръчва да се използва като механизъм за разработване на учебни програми и проверка дали съществуващите критерии са изчерпателни и актуални, допълнени от контролния списък на ЗУК, даден в таблица 6 (стр. 38).

Следните препоръки допълват учебните указания, които се намират по-горе:

1. *съдържанието на НЕС трябва да бъде въведено в учебните програми* и професионалните профили и да не се отделя от другото професионално съдържание, независимо дали е в първоначалното или продължаващото професионално образование и обучение.
2. *Курсовете за ППОО следва, независимо дали краткосрочни, дългосрочни или със специална цел, за предпочитане да бъдат включени в рамките на всеобхватна програма НЕС, която определя съдържанието.* За целта могат да се използват различни модели, включително английските насоки и ирландска широка учебна програма.
3. *ПОО за НЕС следва да бъде интердисциплинарно*, като се вземат предвид секторните изисквания и професионалните припокривания. То не следва да се съсредоточава само върху техническите изисквания за ЮЛВ, но също така включва самоуправление, подобрена комуникация, междупрофесионална координация и работа в екип.
4. *ПОО за НЕС изисква цялостен подход*, който да придава разбиране на целия строителен процес, ролите и последователността на всяка професия, както и приноса на всяка от тях за енергийната ефективност.
5. *За да бъде ефективно ПОО за НЕС, то следва да включва управление на процесите, включващо също така подробно планиране*, така че работниците да познават изискванията за НЕС, как да спазват определените енергийни цели и да бъдат успешно одитирани.
6. *ПОО за НЕС следва да бъде с високо качество*, за да се подобри привлекателността на професията и да се улесни навлизането на пазара на труда. Това е ключова мярка за подобряване на демографския, образователен и социален профил на работната сила. Качеството на ПОО за НЕС също е важно за насърчаване на приобщаващия характер или набирането на групи, които преди това са избягвали сектора или в момента са недостатъчно представени в него.
7. *ПОО за НЕС трябва да бъде адаптирано към различни входни нива*, така че да служи както за нови участници, така и за съществуващата работна сила (първоначално, но и продължаващо професионално образование и обучение) и като се вземе предвид потенциалът на тези, които имат подходящ предишен опит и/или квалификации.
8. *ПОО за НЕС следва да бъдат разработено и актуализирано съвместно от основните заинтересовани страни:* работодатели, синдикати, местни органи и образователни институции
9. *Политиците трябва да обърнат внимание на финансирането на ПОО за НЕС и да вземат предвид структурните предизвикателства и предизвикателствата на пазара на труда.* Те включват разпространението на: самостоятелна заетост; предприятия и микропредприятия; и различни слоеве на подизпълнение. Във връзка с това е необходимо ППОО за НЕС да се прилага за цялата работна сила, включително и за работници от други националности.
10. *Когато съществуват различия в определенията на СПНПЕ и ДЕЕС*, всяка европейска държава трябва да разгледа последиците за ПОО за изпълнението на ЮЛВ в своята собствена юрисдикция.
11. *Практическото обучение за НЕС е от съществено значение и следва да бъде добре интегрирано с изискванията за знания*, независимо дали се провеждат на работното място, в семинарите или в Европейския център за високи постижения в Уексфорд, Република Ирландия.
12. *Необходими са допълнителни изследвания по отношение на ПОО за изискванията на НЕС и отношенията между професиите и строителните услуги в областта на труда.* Тези професии не само трябва да разработват ПОО за учебните програми на НЕС, но и интердисциплинарните (професионални припокривания) въпроси трябва да бъдат разгледани от тези професии.

ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Както е видно от настоящия доклад, има значителни вариации в подходите за ПОО за НЕС, въпреки общото изискване за това, че работната сила в областта на енергетиката е запозната и е в състояние да отговори на изискванията на Европейските НЕС и СПНПЕ. Някои държави са разработили набор от различни компоненти на ЗУК, за да се справят с първоначално и продължаващото професионално образование и обучение, от които последните ще се нуждаят за в бъдеще. Въпреки това, те трябва да бъдат адаптирани към националните, регионалните или местните условия, преди да могат да влязат в сила в други страни със създадени структури, които са способни да направят това на непрекъсната основа, с участието на всички професии от НЕС (не само стриктно секторните и други такива). Други страни изглежда са по-слаби, въпреки че често предоставят добри и вдъхновяващи примери. Въпреки това никоя от разгледаните държави не изглежда систематично да разглежда основната слабост, първоначално идентифицирана в докладите за изграждане на умения, а именно необходимостта от междупрофесионална координация и холистичен подход към сградната изолация, въпреки че в белгийската система за ПОО се намира начин за разрешаване на професионалните припокривания.

Липсата на равенство между половете в строителството е критичен въпрос, който се отнася до пречките по отношение на естеството на ПОО и политиките и практиките в областта на заетостта и човешките ресурси. Въпреки това много от тях също са бариери за постигането на ефективно НЕС, вклю-

чително необходимостта от по-холистична и висококачествена система за ПОО (Кларк 2017). Предложението е, че посрещането на предизвикателството на НЕС отваря възможността за включване на повече жени. Повишаването на стандартите в ПОО също би могло да спомогне за преодоляването на кризата с набирането на персонал; технологично актуалните, добре обезпечени с ресурси и ПОО на високо равнище, водещи до оценени квалификации в сектора, биха могли да направят кариерата в строителството като привлекателна възможност за младите хора.

Друг засегнат проблем и въпрос е как да се запълни разликата в производителността и да се изпълнят на спецификациите на СПНПЕ. Недостатъчното и лошото обучение застрашава усилията за постигане на необходимите стандарти за високи енергийни характеристики. Инвестициите във висококачествено ПОО са от решаващо значение за намаляване на приноса на изградената среда за емисиите на CO₂. Чрез преобразуването на строителството ПОО може да се разглежда като представяне на възможността Европейската Строителна индустрия да се превърне в еко-промишлеността на 21-ви век, като отговаря на предизвикателствата на изменението на климата и на икономията на гориво чрез наистина ниска енергия и ниски въглеродни емисии. Освен това инвестициите във висококачествено ПОО са от решаващо значение за намаляване на приноса на изградената среда за емисиите на CO₂ и в същото време за осигуряване на безопасен и качествен строителен процес, като се използват екологично чисти материали без азбест.

- Build up Skills (2012) *Vocational education and training for building sector workers in the fields of energy efficiency and renewable3 energy*, German report by Weiss, P., Rehbold, R., Majewski, E., Intelligent Energy Europe, September
- Bundesagentur für Arbeit (2017) *Beruf Aktuell*, Bielefeld, Bertelsmann
- CEDEFOP (2010) *Skills Supply and Demand in Europe: Medium Term Forecast up to 2020*. Luxembourg, EU
- Clarke, L. (2017) 'Women and Low Energy Construction in Europe: a new opportunity?' in *Gender and Climate Change in Rich Countries: Work, Public Policy and Action*, Routledge
- Clarke, L., Gleeson, C., Winch, C. (2017) 'What kind of expertise is needed for low energy construction?', *Construction Management and Economics*, 35/3, pp 78-89
- Clarke, L., Michielsens, E., Snijders, S., Wall, C. (2015) *No more softly, softly: review of women in the construction workforce*, ProBE publication
- Clarke, L., Herrmann, G. (2004), 'Cost vs. production: labour deployment and productivity in social housing construction in England, Scotland, Denmark and Germany' in *Construction Management and Economics*, Vol. 22, No. 10, December, pp. 1057-1066
- Clarke, L., Pedersen, E. F., Michielsens, E., Susman, B., Wall, C. (2004) *Women in Construction*, Reed
- CLR (2010), *Bricklaying is more than Flemish bond*, Brockmann, M., Clarke, L., Winch, C. (editors), reporting the results of the Leonardo da Vinci project 'Bricklaying Qualifications in Europe', organised by the European Construction Employers Federation (FIEC) in partnership with the European Federation of Building and Woodworkers (EFBWW), Brussels/London: CLR
- Construction Industry Council (CIC) (2017) *Sustainable Building Training Guide: learning outcomes for standards, qualifications and training*, produced by Leeds College of Building, UK
- EPBD (2010) Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings
- European Commission (EC) (2014) *Build-up Skills: EU Overview Report, Staff Working Document*, Intelligent Energy Europe, European Commission, Brussels
- European Commission (2016a) *Synthesis Report on the National Plans for Nearly Zero Energy Buildings*, JRC Science for Policy Report 97408, European Union
- European Commission (2016b) *Evaluation of the BUILD UP SKILLS initiative under the Intelligent Europe Programme 2011-2015*, EASME, European Commission, Brussels
- European Commission (2016c) *Impact Assessment*, accompanying the document 'Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of building', European Commission, Brussels
- European Commission (2018) *Final report on the assessment of the BUILD UP SKILLS Pillar II*, EASME, European Commission, Brussels
- Eurostat (2018) Total number of enterprises in the construction industry in Germany from 2010 to 2014, *Statista*, accessed 12/10/2018
- Gupta, R., Gregg, M., Passmore, S., Stevens, G. (2015) Intent and outcomes from the Retrofit for the Future programme: key lessons, *Building Research & Information* 3:4, 435-451
- IG Metall (2014) *Handbook for European Furniture Professions*, reporting the results of the European Commission Lifelong Learning Programme project 'Transparency for Upholstering and Cabinet Making Qualifications and Quality in the European Furniture Industry: Bolster Up', IG Metall
- Johnson, D. (2016) *Bridging the building fabric thermal performance gap*. Leeds Beckett University
- Kurnitski, J. (2011) *How to calculate cost optimal NZEB energy performance?* REHVA
- Sorrell, S. (2007) *The Rebound Effect: an assessment of the evidence for economy-wide energy savings from improved energy efficiency*. Sussex Energy Group for the Technology and Policy Assessment function of the UK Energy Research Centre.
- Sunikka-Blank, M., Galvin, R. (2012), Introducing the prebound effect: the gap between performance and actual energy consumption, *Building Research & Information*, 40:3, 260-273
- Syben, G. (2009) *Sectoral Qualifications Framework for the Construction Industry in Europe*, Bremen, BAQ Forschungsinstitut

ПАРТНЬОРИ ПО ПРОЕКТА



European Federation
of Building
and Woodworkers



UNIVERSITY OF
WESTMINSTER



Confederación Nacional
de la Construcción



Окончателната конференция на този проект е официално събитие от седмицата на професионалните умения на ЕС 2018

НАСТОЯЩИЯТ ДОКЛАД представя резултатите от двугодишен проект, координиран от секторните социални партньори на ЕС за строителната индустрия, FIEC и EFBWW, и включващ партньорски организации от 10 страни от ЕС: Белгия, България, Финландия, Германия, Унгария, Ирландия, Италия, Полша, Словения и Испания.

Стратегията на ЕС за подобряване на енергийните характеристики на сградите има сериозни последици за професионалното образование и обучение (ПОО) за строителството и за пазара на труда в строителството в Европа. Изпълнението на стандартите за сгради с почти нулево потребление на енергия (СПНПЕ) зависи от подходящо обучена работна сила, което означава, че съществуващото ПОО трябва да бъде адаптирано, за да включва по-задълбочени познания и разбиране на енергийната ефективност и по-високи технически умения. В същото време интегрираната екипната работа и цялостен подход към процеса на строителството предполага по-малко разделен и по-приобщаващ пазар на труда.

Широкият спектър от обучителни инициативи се изпробва в целия ЕС, тъй като държавите-членки се подготвят за прехода към ниско енергийно строителство. Въз основа на проучване и оценка на различни подходи към ПОО за НЕС, докладът идентифицира необходимите знания, умения и компетенции и представя примери и насоки за учебните програми. Той предоставя всички съставни части на основна програма за енергийна грамотност, адаптирана към прилагането на различни системи за ПОО и съвместима с Европейската квалификационна рамка.



EUROPEAN CONSTRUCTION INDUSTRY FEDERATION AISBL
ЕВРОПЕЙСКА ФЕДЕРАЦИЯ НА СТРОИТЕЛНАТА ИНДУСТРИЯ
Avenue Louise 225
1050 Брюксел
Белгия
Тел. +32 2 514 55 35
info@fiec.eu
www.fiec.eu

European Federation
of Building
and Woodworkers



EFBWW
Европейска федерация на работниците
в строителството и дървообработването
Rue Royale 45
1000 Брюксел
Белгия
Тел. +32 2 227 10 40
info@efbh.be
www.efbww.org