

ПРОГРАМА

Поглавје
1. Енергетската ефикасност и енергетските контроли во Европската унија
1.1. Основни начела и цели на Директивата 2006/32/ЕЗ за енергетска ефикасност и енергетски услуги - Одредбите од оваа Директива поврзани со енергетски контроли
1.2. Основните начела и цели на Директивата 2010/31/ЕУ за енергетските карактеристики на зградите - Одредбите од оваа Директива поврзани со означување на згради, минимални барања за енергетски карактеристики на зградите, пресметка на економски оправдани нивоа на енергетски карактеристики на зградите, методологија за пресметка на енергетските карактеристики на зградите, технички системи во зградите и друго
1.3. Основните начела и цели на Директивата 2008/1/ЕЗ за интегрално спречување и контрола на загадувањето (IPPC директива) - Референтен документ (BREF) на најдобрите достапни технологии (BAT) за енергетска ефикасност
1.4. Основни начела и цели на Директивата за енергетска ефикасност 2012/27/ЕУ
1.5. Преглед на другите меѓународни стратешки документи, директиви и прописи поврзани со енергетската ефикасност
1.6. Преглед на национални стратешки документи поврзани со енергетската ефикасност: - Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија до 2030 година - Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност во Република Македонија до 2020 година - Прв Акционен план за енергетска ефикасност (2010-2012 година) и сите наредни акциони планови за енергетска ефикасност
1.7. Преглед на добрата регионална и светска пракса, односно правната рамка и практичните искуства во имплементација на енергетски контроли
2. Правна рамка за енергетска ефикасност и енергетски контроли во Република Македонија
2.1. Закон за енергетика и подзаконските акти 1. Закон за енергетика 2. Правилник за енергетски карактеристики на зградите 3. Правилник за енергетска контрола - Видови на енергетски контроли - Основни начела и фази на спроведувањето на енергетскиот контрола - Правата и обврските на овластените енергетски контролори
2.2. Технички прописи во врска со системи во зградите 1. Техничкиот пропис за рационално користење и топлинската заштита во зградите 2. Техничкиот пропис за системите за греење и ладење на зградите 3. Техничкиот пропис за системите за вентилација, климатизација и климатизација на зградите 4. Техничките прописи за оџаци во зградите 5. Преглед на другите релевантни национални прописи кои ја уредуваат областа на енергетска ефикасност на зградите (Уредба за еко дизајн на производи, Правилник за означување на потрошувачката на енергија и другите ресурси за производите што користат енергија и други прописи)
2.3. Закон за безбедност и здравје при работа
2.4. Закон за градба
2.5. Релевантни македонски, европски или меѓународни стандарди
Поглавје
3. Анализа на постоечката состојба на енергетската ефикасност на зградите, градежните единици, постројките и индустриските процеси
3.1. Подготовка за спроведувањето на енергетска контрола 1. Комуникација со нарачателот 2. Изработка на план на активности и план за мерења на локацијата

3. Посета на локацијата
4. Собирање на податоци
- Податоци потребни за спроведување на енергетска контрола на зградата и извори на податоците
- Податоци потребни за спроведување на контроли на системот за греење и системот за климатизација и изворите на податоци
3.2. Енергетски карактеристики на згради
1. Градежна физика
2. Пресметка според методологијата за определување на енергетските карактеристики на зградите, односно градежните единици
3. Барања за енергетската ефикасност на новите згради и градежни единици, како и зградите и градежните единици што се предмет на значителна реконструкција
4. Начин на контрола на усогласеноста на зградите и градежните единици, уреди и постројки со одредбите на правилникот
5. Услови за проектирање и градба на нови и значителна реконструкција на постојни згради или градежни единици од аспект на енергетска ефикасност
6. Начин и период на контрола на системите за греење
7. Начин и период на контрола на системите за климатизација
8. Осветлување
9. Типови на згради и градежни единици во сопственост на лицата од јавниот сектор за кои е задолжително вградувањето на сончеви колектори за топла вода при изградбата на нови и значителна реконструкција на постојните објекти
10. Начин на изработка на сертификат за зграда согласно правилникот за енергетски карактеристики на згради
3.3. Карактеристични/специфични мерења на локацијата
1. Преглед на препорачаните мерења во текот на спроведувањето на општата енергетска контрола
2. Преглед на препорачаните мерења во текот на спроведувањето на деталната енергетска контрола
3. Преглед на задолжителните мерења во текот на спроведувањето на контролата на системот за греење и системот за климатизација
4. Основи на мерењата на електричните величини, содржината на димни гасови, температурата, осветлувањето, бучавата, протокот, притисокот и термовизијата
5. Спроведување на карактеристичните мерења во лабораториски услови
6. Обработка на мерните податоци
Поглавје
3.4. Анализа на потрошувачката на енергија и вода во зградите
1. Одредување на референтната потрошувачка на енергија и вода
2. Изработка на енергетскиот биланс
- Елементи на билансот на топлинска енергија
- Елементи на билансот на електрична енергија
- Елементи на билансот на разладна енергија
- Елементи на билансот на вода
- Изработка и приказ на вкупниот енергетски биланс
3. Изработка на билансот на трошоци
3.5. Дефинирање на показателите на потрошувачка на енергија и вода и оценка на вкупната енергетска ефикасност на зградата
3.6. Одредување на емисиите на CO ₂ како последица на потрошувачката на енергија и вода во зградата
3.7. Анализа на праксата на управување со потрошувачката на енергија со користење на матрицата за систематско управување со потрошувачката на енергијата
Поглавје
4. Преглед на можности за подобрување на енергетската ефикасност во зградите
4.1. Воспоставување и примена на системот за управување со енергијата
1. Воспоставување на организациска структура

2. Алатки за следење и анализа на потрошувачката на енергија (CNUS)
3. Набавка на енергија - тарифни системи и цени, достапност на енергенсите на локацијата
4. Оценка на потенцијалот за подобрување на енергетската ефикасност преку воведување на систем за управување со енергијата
4.2. Преглед на типичните мерки за подобрување на енергетската ефикасност во зградите
1. Елементи на надворешната изолација на зградата Примена на софтвер
2. Системи за производство на топлинска енергија Примена на софтвер
3. Системи за производство на разладна енергија Примена на софтвер
4. Системи за дистрибуција на топлинска енергија, вода, пареа и воздух Примена на софтвер
5. Системи за вентилација и климатизација Примена на софтвер
6. Системи за снабдување со електрична енергија Примена на софтвер
7. Системи за компримиран воздух
8. Електромоторни погони / Системи за електрично осветлување Примена на софтвер
9. Други потрошувачи на електрична енергија Примена на софтвер
10. Системи за припрема на потрошна топла вода Примена на софтвер
11. Системи за водоснабдување
12. Системи за мерење и управување
НАПОМЕНА: Во прегледот на техничките мерки за подобрување на енергетската ефикасност во зградите (точка 4.2.), соодветно за секоја техничка мерка ќе биде направено запознавање со функциите и модулите на софтверската алатка.

Поглавје	
5. Изработка на извештај	
5.1. Изработка на извештај за спроведената енергетска контрола на зградата	
1. Содржина на извештајот и на резимето на извештајот	
2. Техничко-економска анализа на препознаените потенцијали за заштеди на енергија	
- Одредување на сложеноста на мерките за подобрување на енергетската ефикасност	
- Проценка на годишните заштеди на енергија	
- Проценка на годишните парични заштеди	
- Проценка на редукцијата на емисиите на CO ₂ на годишно ниво	
- Проценка на трошоците на вложување за спроведување на мерката	
- Пресметка на економските показатели на вложувањата	
- Показатели кои се користат во извештајот за спроведената општа енергетска контрола	
- Показатели кои се користат во извештајот за спроведената детална енергетска контрола	
3. Изработка на план за следење, мерење и верификација на заштедата на енергија	
5.2. Изработка на извештајот за спроведената контрола на системот за греење во зградата	
5.3. Изработка на извештајот за спроведената контрола на системот за климатизација во зградата	

Поглавје

6. Примена на софтверска алатка

6.1. Запознавање со функциите и модулите на

- софтверска алатка за енергетски карактеристики на згради, односно **ENSI EAB MK 8.1** (Key number Software),
- софтверска алатка која се користи за анализа на енергетските карактеристики на други енергетски системи OTOGAS 2.0, LEAP, Einstein Thermal energy 1.0
- софтверска алатка за економски пресметки **ENSI Economy Software**

Запознавањето со функциите и модулите на софтверските алатки се изведува при анализа на поглавјето 4.

6.2. Практично користење на софтверските алатки е целосно усогласена со Методологијата од Прилогот 1 од Правилникот за енергетски карактеристики на зградите и се изведува при анализа и спроведување на поглавјето 7.

Поглавје

7. Практична работа

Посета на објект со цел спроведување на енергетска контрола или практична работа на хипотетички случај за објект за кој елементите за кои се спроведува енергетска контрола се зададени од обучувачот.

Во рамките на практичната работа, 16 часа (два работни дена) се посветуваат на посета на објект и теренска работа.

- прв ден практична настава
- втор ден практична настава

Ќе биде предложена листа од најмалку 3 објекти во кои учесниците на обуката ќе спроведат енергетска контрола, со системи за греење и климатизација, а по можност и вградени сончеви колектори. Конечниот избор на објектот во кој ќе се спроведе енергетската контрола ќе го изврши Агенцијата за енергетика.

Од страна на обучувачот ќе биде организира посетата на објектот во смисла на комуникација со сопствениците или закупците на објектот, како и потребната логистика и опрема за реализација на практичната работа.

НАПОМЕНА: При практичната настава е предвидено и практично користење на софтверската алатка

Преостанатите 11 часа од практичната работа се посветуваат на изработка и презентација на извештај за спроведена контрола.

- Изработка на извештајот за енергетска контрола
- Презентација на извештајот за енергетска контрола