

ГРАДЕЖЕН ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ  
АРХИТЕКТОНСКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ

**Подготовка за  
спроведување на  
енергетска контрола**

2014

**д-р Ана Тромбева-Гаврилоска  
м-р Маријана Лазаревска  
д-р Мери Цветковска**

## СОДРЖИНА:

---

|   |    |
|---|----|
| 1. ВОВЕД.....   | 3  |
| 2. ВИДОВИ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА.....   | 4  |
| 3. СПРОВЕДУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА .....  | 6  |
| 3.1 СПРОВЕДУВАЊЕ НА ОПШТА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА.....  | 6  |
| 3.2 СПРОВЕДУВАЊЕ НА ДЕТАЛНА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА.....  | 9  |
| 4. ОДНОСИ ПОМЕЃУ НАРАЧАТЕЛОТ И СУБЈЕКТОТ ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА .....                                     | 9  |
| 5. ЧЕКОРИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА НА ГРАДБА.....   | 10 |
| 6. ПОДГОТОВКА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА.....   | 11 |
| 6.1 СОБИРАЊЕ И ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИ .....  | 11 |
| 6.2 ПРЕГЛЕД НА ПОСТОЕЧКАТА СОСТОЈБА НА ГРАДБАТА .....   | 32 |
| 6.2.1 ПОДГОТОВКА И ПОСЕТА НА ЛОКАЦИЈА ПРИ ОПШТА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА.....  | 34 |
| 6.2.2 ПОДГОТОВКА И ПОСЕТА НА ЛОКАЦИЈА ВО СЛУЧАЈ НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ДЕТАЛНА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА-ПЛАН НА МЕРЕЊА ..... | 35 |
| ЛИТЕРАТУРА .....  | 39 |

## 1. ВОВЕД

---

Енергетската контрола на градбите претставува клучен и неизбежен чекор во анализа на ефикасноста на потрошувачка на енергија и вода, контрола на потрошувачка и намалување на трошоците и потрошувачката на енергија, енергенси и вода во градбите. Составен дел од енергетската контрола е идентификација на препораките за подобрување на начинот на работа на системите или промена на начинот на користење, како и идентификација на препораките за примена и реализација на мерки со кои се подобрува енергетската ефикасност на градбите без нарушување или подобрување, на работните услови, комфорот на престој, производниот процес.

Енергетската контрола на градбите подразбира анализа на техничките и енергетските својства на градбата и анализа на сите технички системи во самата градба кои трошат енергија и вода, а со цел утврдување на ефикасност и/или неефикасност на потрошувачката, како и носење на заклучоци и препораки за подобрување на енергетската ефикасност.

Основната цел на енергетската контрола на градбата е собирање и обработка на податоци за градбата и сите технички системи во неа, со цел утврдување на енергетските карактеристики на градбата, според:

- Градежните карактеристики во смисла на топлинска заштита и потрошувачка на енергија,
- Енергетските карактеристики на системите за греење, ладење, вентилација и климатизација,
- Енергетските карактеристики на системите за потрошна топла вода,
- Енергетските карактеристики на системите за потрошувачка на електрична енергија,
- Енергетските карактеристики на системите за потрошувачка на вода за пиење и санитарна вода,
- Енергетските карактеристики на одделни групи на потрошувачи, како и сите технички системи во градбата,
- Начин на користење на градбата и нејзините вградени енергетски системи и системи за потрошувачка на вода.

Со анализа на собраните податоци се избираат конкретни енергетски, технички, еколошки и економски оптимални мерки за подобрување на енергетската ефикасност на градбата и неопходни мерки за задоволување на минималните технички барања.

Целите на енергетската контрола се:

- Анализа на состојбата и можностите за примена на мерки за подобрување на енергетските карактеристики на градбата и подобрување на енергетската ефикасност во согласност со реалните услови во тек експлоатација и намена на градбата.
- Собирање на сите потребни податоци и информации за градбата за спроведување на постапки за енергетско сертифицирање на градби и определување на енергетска класа на градби согласно пропишаните референтни климатски податоци.

## 2. ВИДОВИ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА

---

Во Правилникот за енергетска контрола, објавен во Службен весник бр. 94 на 4-ти Јули 2013 година, во Член 3 се пропишани видовите на енергетска контрола. Имено, членот 3 став 1 пропишува дека:

- (1) Енергетската контрола може да биде општа или детална (инвестициска) и ја спроведува правно лице или трговец поединец кое поседува лиценца за вршење на енергетска контрола (во натамошниот текст: субјект за вршење на енергетска контрола).

Во член 3 став 2 и став 3 од Правилникот за енергетска контрола дадено е попрецизно објаснување што точно се подразбира под енергетска контрола:

- (2) Кога предмет на енергетската контрола е зграда за која постои обврска за издавање на сертификат за енергетски карактеристики на згради, енергетската контрола спроведена за издавање на сертификат за енергетски карактеристики на згради ќе се смета како енергетска контрола во смисла на овој правилник, ако енергетската контрола за издавање на сертификат за енергетски карактеристики на згради опфати анализа на реалната потрошувачка на енергија во зградата, односно управување со енергија во зградата во согласност со овој правилник.
- (3) Спроведувањето на енергетската контрола на зграда се усогласува со спроведувањето на енергетската контрола за издавање на сертификат за енергетски карактеристики на згради, кога обврската за спроведување на енергетската контрола доаѓа истовремено со обврската за издавање на сертификат за енергетски карактеристики на згради.

Член 3 став 4 од Правилникот за енергетска контрола пропишува дека:

- (4) Контролите на системите за греење со котли и контролите на системите за климатизација во зградите се сметаат како составен дел на опшата или деталната енергетска контрола или пак можат да бидат спроведени секоја посебно, во согласност со Правилникот за енергетски карактеристики на зградите.

Во Член 4 од Правилникот за енергетска контрола објаснето е што опфаќа општата енергетска контрола и дефинирани се чекорите за спроведување на истата:

- (1) Општата енергетска контрола е постапка која се спроведува во згради, градежни единици, постројки и индустриски процеси, а се применува заради утврдување на реалната потрошувачката на енергија во нив, дефинирање на мерки за поефикасно користење на енергијата, утврдувањето на остварените заштеди како резултат од применетите мерки и пресметка на исплатливоста на применетите мерки за енергетска ефикасност.

Во Член 4 став 2 од Правилникот за енергетска контрола дефинирани се чекорите за општата енергетска контрола:

- (2) Со општата енергетска контрола се собираат податоци за потрошувачката на енергија за зградите, градежните единици, постројките и индустриските процеси за период од последните три години. Со општата енергетска контрола се спроведуваат мерења на потребните параметри во технички оправдан опсег, се анализираат собраните

податоци за потрошувачката на енергија, се проценуваат можностите за намалување на потрошувачката на енергија, се предлагаат и оценуваат мерките за подобрување на енергетската ефикасност во објектите кои се предмет на енергетската контрола. Врз основа на активностите спроведени при енергетската контрола, субјектот за вршење на енергетска контрола изработува извештај за енергетска контрола.

Во Член 4 став 3 од Правилникот за енергетска контрола се дава појаснување зошто мора да биде извршена општата енергетска контрола:

- (3) Општата енергетска контрола се применува и за изработка на програма за спроведување на мерките за подобрување на енергетската ефикасност и намалување на потрошувачката на енергија од страна на субјектите кај кои постои обврска за спроведување на енергетската контрола.

Член 5 став 1 од Правилникот за енергетска контрола пропишува што мора да содржи деталната енергетска контрола:

- (1) Детална (инвестициска) енергетска контрола се состои од детални мерења, анализи и моделирање на потрошувачката на енергија, како и утврдување на исплатливоста на мерките за подобрување на енергетската ефикасност со гарантирано ниво на точност на резултатите.

Во Член 5 став 2 од Правилникот за енергетска контрола се наведени параметрите кои треба да бидат разгледани доколку се јави потреба од проширување на активностите од општата енергетска контрола:

- (2) Субјектот за вршење на енергетска контрола при оценување на потребата за проширување на спроведените активности од општата енергетска контрола се води од следните параметри: површина на зграда, старост на зграда, број и сложеност на посебни и придружни делови од згради и сложеност на техничко-технолошките постројки и индустриски процеси и се консултира со нарачателот пред започнување на деталната енергетска контрола.

Во Член 5 став 3 од Правилникот за енергетска контрола се дава појаснување за примената на деталната енергетска контрола:

- (3) Детална (инвестициска) енергетска контрола се применува за изработка на инвестициска студија која содржи детална техничко-економска анализа и служи за примена на сложени мерки за подобрување на енергетската ефикасност по пат на давање на енергетски услуги со гарантирани заштеди.

Во Член 6 Правилникот за енергетска контрола е пропишан временскиот период за спроведување на енергетска контрола:

Лицата од јавниот сектор треба да обезбедат енергетска контрола на зградата најмалку еднаш во период од три години, сметајќи од денот на доставување на последниот извештај за енергетска контрола.

### 3. СПРОВЕДУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА

---

Сите активности кои се извршуваат во текот на општата и деталната енергетска контрола на зградите мораат да бидат правовремено испланирани и претставени на нарачателот, бидејќи без квалитетно планирање и добра комуникација со нарачателот енергетската контрола нема да ги даде очекуваните резултати.

#### 3.1 СПРОВЕДУВАЊЕ НА ОПШТА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА

---

Во Член 8 од Правилникот за енергетска контрола пропишани се чекорите за спроведување на општата енергетска контрола.

(1) Општата енергетска контрола се состои од:

- 1) Подготвителен дел на енергетската контрола, кој вклучува:
  - а) Обиколка на сите објекти (згради, градежни единици, постројки и индустриски процеси) кои се предмет на енергетската контрола, и
  - б) Собирање на основните податоци за предметот на енергетска контрола како што се: зградите, градежните единици, постројките и опрема, вклучувајќи ги и системите за греење и климатизација и индустриските процеси, активностите кои произлегуваат од дејноста која се одвива на дадената локација и собирање на податоци за потрошувачката на енергија, како и за трошоците за енергија за последните три години и тоа по пат на:
    - сметки од снабдувачите на енергија и вода,
    - прегледи на поединечни делови од постројките,
    - преглед на соодветната техничка документација и литература, и
    - спроведување на мерење на клучните параметри потребни за спроведување на анализите.
- 2) Анализа на потрошувачката на енергија, како и на праксата за управување со енергијата, зависно од дејноста на нарачателот на енергетската контрола вклучува:
  - а) Одредување на референтната потрошувачка на енергија за предметот на енергетската контрола,
  - б) Изработка на енергетски и трошковен биланс за предметот на енергетска контрола,
  - в) Анализа на потрошувачката на енергија за главните групи на броила или системи,
  - г) Обработка на податоците добиени со мерење,
  - д) Пресметката на параметрите на енергетската ефикасност и целокупната оценка на ефикасноста на потрошувачката на енергија во зградата, и
  - ѓ) Анализа на моменталната пракса за управување со енергијата.
- 3) Утврдување и вреднување на можностите за заштеда и предлагање на поединечни мерки за подобрување на енергетската ефикасност:

- а) Дефинирање на поединечни мерки за подобрување на енергетската ефикасност, вклучувајќи и разгледување на можноста за промена на енергенсот, како и користење на обновливи извори на енергија,
  - б) Оценка на секоја поединечна мерка преку одредување на можноста за заштеда на енергија, средства и емисија на CO<sub>2</sub>, како и на периодот на поврат на тие вложувања,
  - в) Предлог решенија за спроведување на мерки за енергетска ефикасност (групирање на мерките) и детална оценка на секоја опција,
  - г) Одредување на можности за заштеда на енергија за секое решение земајќи го предвид и меѓусебното дејство на поединечните мерки,
  - д) Техничко-економска анализа на секоја предложена мерка со помош на финансиски методи, како што е едноставен период на поврат на вложените средства,
  - ф) Анализа на секоја предложена мерка во поглед на смалување на емисијата на загадувачи, особено на CO<sub>2</sub>,
  - е) Предлог план за спроведување на приложените мерки,
  - ж) Одредување на показателите на енергетска ефикасност и постапките за следење,
  - з) Мерење и верификација на заштедата на енергија во непосредната потрошувачка, и
  - с) Изработка на финален извештај и предавање на извештајот на нарачателот.
- (2) Општата енергетска контрола, освен активностите од став (1) на овој член, може да вклучи и други активности зависно од видот на објектот кој е предмет на енергетска контрола и активностите кои се извршуваат во истиот.
- (3) При спроведување на енергетската контрола за собирање на податоци кои се однесуваат на потрошувачката на енергија и активности кои се извршуваат на дадената локација се користи прашаланик чиј образец е даден во Прилог 1 кој е составен дел на овој правилник.
- (4) Пред посета на локацијата, субјектот за вршење на енергетска контрола на нарачателот на енергетската контрола му доставува план за спроведување на активностите поврзани со енергетската контрола на дадената локација. При спроведување на мерењата на локацијата во тек на енергетската контрола, се применуваат и прописите за заштита, безбедност и здравје при работа.
- (5) Содржината на планот за мерења, кој е составен дел на извештајот за спроведена енергетска контрола, е дадена во Прилог 2 кој е составен дел на овој правилник.
- (6) Потрошувачката на енергија, субјектот за вршење на енергетска контрола, при спроведувањето на општата енергетска контрола, ја анализира со изработка на енергетски и трошковен биланс за потрошувачката на поединечните енергенси или за видот на енергија, чија форма и содржина се дадени во Прилог 3 кој е составен дел на овој правилник.
- (7) Насоките за дефинирање и следење на показателите на енергетската ефикасност и изработката на планот за следење на остварените заштеди со примена на мерките за подобрување на енергетската ефикасност се утврдени со Методологијата за мерење и

верификација на заштедите на енергија. Показателите за енергетската ефикасност можат да се одредат на ниво на предметот на енергетска контрола и тоа за сите енергенци поединечно, за сите видови на енергија, како и на ниво на секој поединечен систем.

- (8) Методологијата за мерење и верификација на заштедите на енергија е дадена во Прилог 4 кој е составен дел на овој правилник.
- (9) Во текот на вршењето на општата енергетска контрола субјектот за вршење на енергетска контрола треба да ги оцени и достапноста на постојните организациски постапки и начинот на следење на потрошувачката на енергија согласно системот за оценување на управувањето со енергија во анализираниот објект, даден во Прилог 5 кој е составен дел на овој правилник.
- (10) Секоја поединечна мерка за подобрување на енергетската ефикасност особено ги вклучува следните елементи:
1. Назив на мерката,
  2. Оценка за годишните заштеди на енергија по енергенци, односно видовите на енергија, како финално искористена енергија и/или како вложена примарна енергија,
  3. Оценка на годишните парични заштеди,
  4. Оценка на редукцијата на емисиите на CO<sub>2</sub>, според коефициентите за пресметка на емисијата на CO<sub>2</sub> при согорување на фосилни горива во Република Македонија, кои се дадени во Прилог 6 кој е составен дел на овој правилник.
  5. Оценка на инвестициските трошоци за спроведување на мерката, според постапката за оценка на вложувањата за подобрување на енергетската ефикасност, која е дадена во Прилог 7 кој е составен дел на овој правилник.
  6. Пресметка на едноставниот период на поврат на вложените средства за мерката анализирана со основната енергетска контрола,
  7. Оценка на сложеноста за спроведување на мерката, и
  8. Животниот век на новата опрема за спроведување на мерката за подобрување на енергетската ефикасност.
- (11) Субјектите за вршење на енергетска контрола, при спроведување на енергетската контрола на зградите и градежните единици може да користат софтверска програма како што е утврдено во Правилникот за енергетски карактеристики на зградите. Во случај кога предметот на енергетска контрола, покрај зграда или градежна единица, опфаќа и други системи, тогаш може да се користи и софтверска програма која одговара на специфичностите на предметот на енергетска контрола.



### 3.2 СПРОВЕДУВАЊЕ НА ДЕТАЛНА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА

---

Во Член 9 од Правилникот за енергетска контрола пропишани се чекорите за спроведување на општата енергетска контрола.

- (1) Деталната (инвестициска) енергетска контрола се спроведува веднаш по општата енергетска контрола и е насочена кон оние мерки кои имаат високи трошоци на вложување и подолг период на поврат на вложените средства, со истовремено добри можности за остварување на енергетски заштеди.
- (2) Деталната енергетска контрола ги опфаќа сите постапки како и општата енергетска контрола, но дополнително, за избраната мерка, се спроведуваат и следните активности:
  1. Се подготвуваат и спроведуваат мерења за сите потребни параметри кои се предмет на анализа на деталната енергетска контрола,
  2. Се поврзуваат измерените вредности на потрошувачката на енергија со активностите кои се одвиваат на таа локација, и
3. Се спроведува детална оценка на потребните вложувања и финансиско вреднување на можностите како што се интерната стапка на принос или нето сегашна вредност.

### 4. ОДНОСИ ПОМЕЃУ НАРАЧАТЕЛОТ И СУБЈЕКТОТ ЗА ВРШЕЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА

---

Односите помеѓу нарачателот и субјектот за вршење на енергетска контрола се пропишани во Член 7 од Правилникот за енергетска контрола.

Во Член 7 став 1 од Правилникот за енергетска контрола е наведена потребната документација која треба да биде обезбедена од страна на Нарачателот на енергетската контрола:

- (1) Нарачателот на енергетската контрола на субјектот за вршење на енергетска контрола му ги обезбедува техничката документација за: зградата, помошните постројки и опрема, системите за греење, ладење, климатизација, подготовка на санитарна топла вода и осветлување; техничка документацијата поврзана со индустриските процеси; како и сите други потребни документи за спроведување на енергетската контрола, а особено:
  - 1) податоци за потрошувачката на сите видови на енергија за предметот на енергетската контрола за последните три години, во вид на сметки од испорачателите на услуги или на друг начин договорен со субјектот за вршење на енергетска контрола, техничка документација за зградата и техничка документација за опремата која е вградена во системите кои се предмет на енергетска контрола,
  - 2) извештај за претходно спроведените енергетски контроли,
  - 3) извештај за претходно спроведени контроли на системите за греење и климатизација,

- 4) извештај за редовните прегледи и сервиси со цел одржување во согласност со техничките прописи за системите за вентилација, климатизација и греење на зградите, и
- 5) извештај за редовните прегледи и сервиси спроведени со цел одржување на сите други технички системи.

Член 7 став 2 од Правилникот за енергетска контрола ги пропишува условите кои треба да бидат обезбедена од страна на Нарачателот на енергетската контрола за непречено извршување на енергетската контрола на дадената локација:

- (2) Нарачателот на енергетската контрола на субјектот за вршење на енергетска контрола му обезбедува услови за непречена енергетска контрола на дадената локација, а особено:
  - 1) непречен пристап до сите делови на зградата и до сите системи, опрема и постројки кои се предмет на енергетската контрола заради проверка дали се применуваат прописите кои се однесуваат на предметот на енергетска контрола и прописите за заштита, безбедност и здравје при работа, како и заради потребите од вршење на мерења при спроведување на детална енергетска контрола, и
  - 2) разговор со лицата вработени кај наредателот на енергетска контрола, со цел оценка на процесите и начинот на користење и управување со енергијата на дадената локација.

## 5. ЧЕКОРИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА НА ГРАДБА

Во согласност со карактеристиките на одделните градби, пред да се започне со подготовката за спроведување на енергетска контрола потребно е да бидат испланирани соодветните чекори за спроведување на енергетска контрола.

Основните чекори спроведување на енергетска контрола на градба се:

- Подготовка и организација на енергетска контрола
- Контакт со корисник
- Активности за спроведување на енергетска контрола на градежен објект
- Посета на зградата и дефинирање на клучните недостатоци, собирање на потребни влезни податоци
- Разговори со релеватните лица за добивање на потребни податоци и информации за водење и одржување на градежниот објект
- Преглед на постоечката документација
- Потребни истражувања и мерења
- Анализа и интерпретација на собраните влезни податоци
- Оценка на енергетската ефикасност на објектот, споредба и анализа на потрошувачката на енергија и вода во градежниот објект
- Изработка на енергетски и трошковен биланс на градежниот објект
- Пресметка на енергетската класа на зградата и сите потребни вредности за енергетскиот сертификат на зградата за кои постои обврска за енергетско сертифицирање

- Сведување на резултатите од пресметката на реални услови на експлоатација и користење на објектот и реални климатски параметри - транспарентна пресметка на потребната топлинска енергија на објектот во согласност со реалните услови
- Предлог мерки за подобрување на енергетската ефикасност во согласност со реалните (референтни) услови со транспарентна пресметка
- Извештај за енергетската контрола
- Енергетски сертификат на зградата

За постоечки згради, за кои согласно Правилникот е пропишано обавезно енергетско сертификарање, спроведувањето на енергетската контрола е првиот чекор преку кој се собираат сите влезни податоци и информации за зградата, а кои се користат во постапката на енергетско сертификарање. Првичната пресметка на енергетските карактеристики на градбата се спроведува согласно Методологијата за издавање на енергетски сертификат. Со цел да се добијат вистинските експлоатациони услови според референтната потрошувачка се врши прилагодување на влезните податоци и се извршуваат останатите неопходни пресметки за анализа на потрошувачката и мерките за енергетска ефикасност.

Енергетското сертификарање на нови згради опфаќа пресметки на енергетските потреби на зградата, пресметка на потребната годишна специфична топлинска енергија за греење и ладење за референтните климатски податоци, определување на енергетската класа на зградата и изработка на енергетски сертификат. Енергетски сертификат за нова зграда се издава врз основа на податоците од главниот проект во однос на рационална употреба на енергија и топлинска заштита, од проектот за изведена состојба на градбата, како и изјавите на изведувачите за изведените работи и условите за одржување на градбата. Доколку проектот за изведена состојба и/или изјавите од изведувачите укажуваат на отстапувања од главниот проект кои би имале влијание на рационалната употреба на енергија и топлинска заштита, тогаш за изработка на енергетскиот сертификат треба да се обезбедат дополнителни податоци кои се утврдуваат со увид во релевантната документација на градилиште, а по потреба и увид на зградата.

## 6. ПОДГОТОВКА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА

---

### 6.1 СОБИРАЊЕ И ОБРАБОТКА НА ПОДАТОЦИ

---

Сите активности кои се изведуваат во тек на енергетската контрола на градбата мора да бидат правовремено испланирани и претставени на нарачателот.

#### **1) Договарање, иницијален состанок и дефинирање на начини на комуникација со клиентот**

Вообичаена пракса е пред започнувањето на енергетската контрола да се изврши иницијален работен состанок на кој на нарачателот му се претставуваат сите активности кои ќе се спроведуваат во текот на општата и деталната енергетска контрола.

#### **2) Собирање и обработка на основни податоци за градбата и активностите кои се одвиваат во градбата**

Доколку се работи за општа енергетска контрола на првиот состанок на нарачателот, веднаш после потпишувањето на договорот, му се доставува прашалник за собирање на податоци за потрошувачка на енергија, како и план на активности кои се изведуваат во зградата и на локацијата. Прашалникот за собирање на податоци за потрошувачка на енергија и активности по локација е даден во Прилог 1 од Правилникот за енергетска контрола.

Прашалникот на нарачателот му се доставува во електронска форма и истиот се пополнува од страна на одговорното лице во градбата и овластеното лице кое ја спроведува енергетската контрола. Заедно со прашалникот покрај општите податоци за нарачателот се доставуваат и податоци на одговорното лице кое треба да биде достапно на нарачателот преку телефонски разговори или e-mail консултации за да му помогне при пополнување на прашалникот.

ОРИГИНАЛ

**ПРИЛОГ 1**

**ОБРАЗЕЦ НА ПРАШАЛНИК ЗА СОБИРАЊЕ НА ПОДАТОЦИ ЗА  
ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА И АКТИВНОСТИ КОИ СЕ  
ИЗВРШУВААТ НА ОДРЕДЕНА ЛОКАЦИЈА**

Ве молиме пополнетиот формулар да го испратите по е-пошта на следната адреса:  
\_\_\_\_\_ (адреса на е-пошта), сите скици и шеми пратете ги по пошта  
на следната адреса: \_\_\_\_\_ (улица и број).

**1. Општи податоци за нарачателот и лице за контакт**

Назив: \_\_\_\_\_

Адреса: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Име на одговорно лице: \_\_\_\_\_

Име на лицето за контакт: \_\_\_\_\_

Функција на лицето за контакт: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

Факс: \_\_\_\_\_

Адреса на е-пошта: \_\_\_\_\_

Во следните одговори да се наведат податоци за претходната календарска година

Број на вработени: \_\_\_\_\_

Вкупен годишен промет: \_\_\_\_\_

Сопственичка структура: \_\_\_\_\_

Доколку е достапна, потребно е да се достави скица за распоред на објектите на  
локација со назнака за планираното проширување.

Во вториот дел од Прашалникот се внесуваат податоците за основната дејност на нарачателот.

## 2. Податоци за основната дејност на нарачателот

- Кратко опишете ја основната дејност (вид на услуга или производствена програма) и капацитетот за вршење на услуги или производство.

- Во табелата внесете податоци за оствареното производство по месеци и главните групи на производи во минатото и во тековната календарска година. За зграда од секторот на услугите да се наведат показатели на активноста, на пример: број на ноќевања за хотел, број на пациенти и болнички кревети за болници и слично.

| Внесете ја групата на производи или видот на услугата по месеци |   |
|---|---|
| Внесете ја годината за која се донесуваат податоците по месеци  |   |
| Месец   | Остварено производство/активност<br>[да се внесат во соодветни мерни единици] |
| Јануари   |   |
| Февруари  |   |
| Март  |   |
| Април   |   |
| Мај   |   |
| Јуни  |   |
| Јули  |   |
| Август  |   |
| Септември   |   |
| Октомври  |   |
| Ноември   |   |
| Декември  |   |

- Доколку е возможно, кратко да се опише кои се влезните сировини кои се користат во производствениот процес.

■ Доколку е возможно, кратко опишете го и направете скица на производствениот процес.

■ Доколку е возможно, во табелата внесете податоци за потрошените влезни сировини по месеци во изминатата календарска година.

| <b>Внесете групи на производи на кои се однесуваат податоците по месеци</b> |  |
|---|--|
| <b>Внесете година на кој се однесуваат податоците по месеци</b>             |  |
| Месец   | Остварено производство на влезни сировини<br>[да се внесат во соодветни мерни единици] |
| Јануари   |  |
| Февруари  |  |
| Март  |  |
| Април   |  |
| Мај   |  |
| Јуни  |  |
| Јули  |  |
| Август  |  |
| Септември   |  |
| Октомври  |  |
| Ноември   |  |
| Декември  |  |

■ Колку вкупно годишно изнесуваат работните часови за производство во Вашата организација? Ве молиме да ги наведете работните денови во неделата и дали имате колективен годишен одмор, за чие време се прекинува производството/работата?

■ Во колку работни смени е организирано производството/работата?

■ Колку има/лица се вработени во Вашата организација?

Во третиот дел од Прашалникот се собираат податоци за потрошувачка на енергија и трошоците за енергија, додека пак во четвртиот дел нарачателот прави оценка за управувањето со енергијата.

**3. Податоци за потрошувачката на енергија и трошоците за енергија**

Ве замолуваме по пошта да доставите копии од сметките за сите енергенси и вода од претходните 3 години и изминатите месеци во тековната година на адреса: \_\_\_\_\_ (улица и број).

**4. Оцена за управување со енергија**

■ Дали во Вашата организација постои лице кое е одговорно за управување со енергија?

ДА,  НЕ

должности на одговорното лице се:

- купување на енергенси  
 надзор и одржување на инсталираните уреди  
 ефикасно управување со енергијата  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

■ Дали во Вашата организација се следи и анализира потрошувачката на енергија?

ДА  НЕ

Доколку Вашиот одговор на ова прашање е ДА Ве молиме да наведете како ја следите потрошувачката на секој енергенс одделно, во однос на наведените активности:

D: дневно T: неделно M: месечно K: квартално P: полугодишно G: годишно

|                                   | Контрола на пристигнати сметки | Читање броила | Анализа на потрошувачката |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------------------|
| Електрична енергија               |                                |               |                           |
| Природен гас                      |                                |               |                           |
| Мазут                             |                                |               |                           |
| Цврсти горива                     |                                |               |                           |
| Топлинска енергија од јавна мрежа |                                |               |                           |
| Вода                              |                                |               |                           |
| Други енергенси                   |                                |               |                           |



Дали во последните три години во Вашата организација се применети некои мерки и постапки поврзани со рационално управување со енергија?

- НЕ  ДА (Ве молиме наведете кои)

| Реден број | Опис | Заштеда на енергија |     |
|------------|------|---------------------|-----|
|            |      | Количина            | Вид |
|            |      |                     |     |
|            |      |                     |     |
|            |      |                     |     |
|            |      |                     |     |
|            |      |                     |     |

■ Дали согласно Вашите сознанија во наредните три години Вашата организација планира да преземе некои од мерките за рационално управување со енергијата?

- НЕ  ДА (Ве молиме наведете кои)

| Реден број | Опис | Заштеда на енергија |     |
|------------|------|---------------------|-----|
|            |      | Количина            | Вид |
|            |      |                     |     |
|            |      |                     |     |

■ Како го оценувате економскиот развој на Вашата организација во текот на следните три години?

- раст  одржување на постоечката состојба  пад

■ Како го оценувате делот на трошоците за енергија во вкупните трошоци на Вашата организација?

- мал  умерен  голем

■ Како го оценувате значењето на енергијата во Вашата организација во однос на еколошките стандарди?

мало

умерено

големо

■ До која мера очекувате да се зголемат трошоците за енергија во текот на следните три години во Вашата организација?

пад

трошоците ќе бидат исти како сега

раст

■ Како оценувате колкав е потенцијалот за заштеда на енергијата во Вашата организација? (се однесува на процентот во вкупните моментални трошоци за енергија)

< 10%

10-20%

20-30%

> 30%

■ На кои места постои можност за примена на мерките за енергетска ефикасност во Вашата организација?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

■ Кои се препреките за примена на мерките за енергетска ефикасност во Вашата организација?

Енергијата е само секундарна суровина

Немање на финансиски можности за финансирање на такви проекти

Непостоење интерес/свест за такви проекти

Недостаток на техничко знаење за изведба на такви проекти

Недоволен број на луѓе

Можноста за пристап до новата технологија е слаб

Имено од нарачателот се собираат копии од сите сметки за сите потрошени облици на енергија, енергенс и вода во измината календарска година како и за сите изминати месеци од тековната година. Доколку се достапни, се спроведува анализа и на податоците за потрошената енергија и вода за периодот од изминатите 3 години, но во тој случај потребно е јасно да се утврдат условите во кои тогаш се наоѓала прегледуваната градба, како на пример движењето на надворешната температура и нивото на активности во градбата во анализираниот период и слично. Во некои случаи кога нарачателот презема енергенс од повеќе места, пожелно е од него да се побара согласност овластено лице директно да ги

побара податоците за потрошувачката на енергија од доставувачот на енергија и вода со што се забрзува самиот процес на енергетска контрола.

Во точка пет се собираат податоци за објектите на самата локација.

#### 5. Податоци за објектите на локацијата

- Во табелата внесете ги бараните податоци, одделно за секој објект на локацијата

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Ознака на објектот и основна намена: |  |
| Работно време, време на користење на |  |

ОРИГИНАЛ

| објектот:   |  |                      |  |  |   |           |
|---|--|----------------------|--|--|---|-----------|
| Година на изградба:   |  |                      |  |  |   |           |
| Вкупна површина на просторот во внатрешниот дел на објектот:                          |  |                      |  |  |   |           |
| Висина на таван [m]:  |  |                      |  |  |   |           |
| Број на катови:   |  |                      |  |  |   |           |
| Година на последна обнова на објектот:  |  |                      |  |  |   |           |
| Што е обновено (на пример, кров, прозори итн.)  |  |                      |  |  |   |           |
| Висина на објектот [m]:   |  |                      |  |  |   |           |
| Нето површина на објектот [m <sup>2</sup> ]:  |  |                      |  |  |   |           |
| Вкупна површина на прозорите на надворешната фасада на објектот [m <sup>2</sup> ]:    |  |                      |  |  |   |           |
| Референтна внатрешна температура на воздухот во објектот во сезоната на греење, [°C]: |  |                      |  |  |   |           |
| Референтна внатрешна температура на воздухот во објектот во сезоната на ладење, [°C]: |  |                      |  |  |   |           |
| Начин на вентилација на просторот:  |  |                      |  |  |   |           |
| Карактеристики на конструкцијата  | Материјал бетон, полна цигла, шуплива цигла, ... | Вкупна дебелина [cm] | Дебелина на слојот за топлинска изолација [cm] | Површина на конструкцијата [m <sup>2</sup> ] | Коефициент на пренесување на топлина U [W/m <sup>2</sup> K] | Забелешки |
| Надворешен ѕид север  |  |                      |  |  |   |           |
| Надворешен ѕид југ  |  |                      |  |  |   |           |
| Надворешен ѕид исток  |  |                      |  |  |   |           |
| Надворешен ѕид запад  |  |                      |  |  |   |           |

|                                  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Таваница према негреен потпокрив |  |  |  |  |  |  |
| Сид према негреен простор        |  |  |  |  |  |  |

|  | Изведба на застаклувањето, на пример, тројно изолирано стакло со инертен гас и low <sub>e</sub> обложување (ако има повеќе видови да се наведе површината за секој тип одделно) | Рамка на застаклувањето, на пример, дрво, алуминиум, пластика и друго. | Заштита од сонце | Забелешки |
|--|---|--|------------------|-----------|
| Северна фасада [m <sup>2</sup> ]   |   |  |                  |           |
| Јужна фасада [m <sup>2</sup> ]   |   |  |                  |           |
| Источна фасада [m <sup>2</sup> ]   |   |  |                  |           |
| Западна фасада [m <sup>2</sup> ]   |   |  |                  |           |
| Коефициент на пренесување на топлина преку прозор U [W/m <sup>2</sup> K] |   |  |                  |           |

Во точка 6 се собираат податоци за постројки за трансформација на енергија и снабдување со енергија и вода.

## 6. Постројки за трансформација на енергија и снабдување со енергија и вода

### 6.1. Топлинска енергија

#### Котел за производство на топлина за греење

Да се приложи шемата на топловодниот (ите) котелот(ите).

■ Во табелата внесете ги бараните податоци за котелот. Во случај да има повеќе единици пополнете ја табелата одделно за секоја котелска единица.

|   |  |
|---|--|
| Топлинска моќност на котелот [kW <sub>th</sub> ]: |  |
| Производителот на котелот:                        |  |

|  |  |
|--|--|
| Работно време (сезонски или цела година):  |  |
| Вид на котелот:  |  |
| Година на производство:  |  |
| Вид на гориво (природен гас, мазут, или друго/ задолжително да се наведе видот на мазутот кој се користи): |  |
| Годишни работни часови на котелот [h/год.]:  |  |
| Производител на горилникот на котелот:   |  |
| Вид на горилник:   |  |
| Година на производство на горилникот:  |  |
| Максимална моќност на горилникот [kW <sub>th</sub> ]:  |  |
| Вид на регулација:   |  |
| Количина на вода додадена во системот [m <sup>3</sup> /год.]   |  |

■ Доколку на локацијата се инсталирани парни котли, пополнете ја следната табела.

|  |  |
|--|--|
| Номинален капацитет [t/h] на котелот:  |  |
| Производител на котелот:   |  |
| Работно време (сезонски или цела година):  |  |
| Вид на котелот:  |  |
| Година на производство на котелот:   |  |
| Вид на гориво (природен гас или мазут, задолжително да се наведе видот на мазутот кој се користи): |  |
| Годишни работни часови на котелот [h/год.]:  |  |
| Производител на горилникот на котелот:   |  |
| Вид на горилник:   |  |
| Година на производство на горилникот:  |  |
| Максимална моќност на горилникот [kW <sub>th</sub> ]:  |  |
| Вид на регулација:   |  |

|  |  |
|--|--|
| Количина на вода додадена во системот [m <sup>3</sup> /god.] |  |
| Притисок на пареата на излезот од котелот [kPa]:             |  |
| Температура на пареата на излезот од котелот [°C]:           |  |
| Температура на водата на влезот од котелот [°C]:             |  |
| Температура на воздухот за согорување [°C]:                  |  |
| Температура на гориво [°C]:                                  |  |

■ Во табелата внесете ги бараните податоци за димните гасови.

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Температура на димни гасови [°C]: |  |
| CO <sub>2</sub> :                 |  |
| O <sub>2</sub> :                  |  |
| CO:                               |  |
| N <sub>2</sub> :                  |  |
| Композитен воздух:                |  |

#### Топлински подстанции (доколку постојат на локацијата)

■ Во табелата внесете ги бараните податоци за топлинските подсистеми. Во случај на локацијата да има преземање на топлина од повеќе места, пополнете ја табелата одделно за секое мерно место.

|   |  |
|---|--|
| Топлинската моќност на подстанција [kW <sub>th</sub> ]:           |  |
| Договорена моќност [t/h во случај на пареа односно MW]:           |  |
| Производител на изменувачите на топлина и година на производство: |  |
| Година на производство:   |  |
| Видот на автоматика:  |  |
| Година на изградба/реконструкција на топлинската подстанција:     |  |

**Систем за дистрибуција на топлинската енергија за загревање**

■ Во табелата внесете ги бараните податоци за системот за дистрибуција на топлинска енергија за греење на зградите и објектите на дадената локацијата. Во случај на локацијата да постојат повеќе гранки на дистрибуција на топлинска енергија во табелата внесете ги податоците за секоја гранка поединечно.

|   |  |
|---|--|
| Број на гранки на цевниот развод на топлинска енергија на локацијата:               |  |
| Должина на секоја гранка на цевниот развод на топлинска енергија на локацијата [m]: |  |
| Дијаметар на гранките на цевниот развод на топлинска енергија [m]:                  |  |
| Вид на изолација:   |  |
| Дебелина на изолација:  |  |
| Година на пуштање во употреба на цевниот развод на топлинска енергија:              |  |
| Година на последна реконструкција на цевниот развод:                                |  |
| Наведете што е реконструирано во текот на последната реконструкција:                |  |

**Систем за дистрибуција на пареа на локацијата**

Во табелата треба да се внесат податоците за системот за дистрибуција на пареа на дадената локација.

|  |  |
|--|--|
| Број на гранки на цевниот развод за пренос на пареа на локацијата:                         |  |
| Должина на секоја гранка на цевниот развод за пренос на пареа (паровод) на локацијата [m]: |  |
| Дијаметар на гранките на цевниот развод на пароводот [m]:                                  |  |
| Вид на изолација:  |  |
| Дебелина на изолација:   |  |
| Година на пуштање во употреба на пароводот:  |  |
| Година на последна реконструкција на пароводот:  |  |
| Наведете што е реконструирано во текот на последната реконструкција:                       |  |



## Електрична енергија

Да се приложи еднополна шема за развод на електрична енергија на локација. Пример за таква шема за развод на електричната енергија.



Во табелата внесете ги бараните податоци за електроенергетскиот систем на локацијата. Во случај на локацијата да се наоѓаат повеќе места за преземање на електричната енергија, пополнете ја табелата одделно за секое место на преземање.

|  |  |
|--|--|
| Ниво на напонот на кое се презема електричната енергија [kV]           |  |
| Во случај на преземање на среднонапонско ниво потребно е да се наведе: |  |
| Број на трафостаници   |  |
| Број на трансформатори на трафостаницата                               |  |
| Номинален капацитет на трансформаторот [kVA]                           |  |

**1.1. Вода**

- На колку места се превзема вода од јавните водоводни мрежи?
- Дали водата се користи за ладење во отворени разладни кругови ?
- Кој е дијаметарот на влезниот цевковод?
- Дали постои регулација на притисокот?
- Колкава е должината [m] на водоводната мрежа на локацијата?
- Од кои материјали се направени водоводните цевки? Да се наведе видот на материјалот и должината на цевководот во метри.

Во точка 7 се собираат податоци за директна потрошувачка на енергија и вода.

**7. Директна потрошувачка на енергија и вода****7.1. Потрошувачка на топлинска енергија**

- Во табелата внесете ги бараните податоци за потрошувачката на топлинска енергија.

|  |  |
|--|--|
| Име на потрошувачот на топлинска енергија:   |  |
| Опис на функцијата на потрошувачот:  |  |
| Топлинска моќност [ $kW_{th}$ ]:   |  |
| Година на производство/пуштање во употреба:  |  |
| Видот на автоматика:   |  |
| Работно време (сезонски или цела година):  |  |
| Вид на гориво (природен гас или мазут, задолжително да се наведе видот на мазутот кој се користи): |  |
| Годишни работни часови [h/год.]:   |  |

- Во табелата внесете ги бараните податоци за системот на греење на просторите.

|  |  |
|--|--|
| Начин на греење на просторот (радијатори /вентилоконвекторски/ инфрацрвени греалки): |  |
| Број на гранки за развод:  |  |

|  |  |
|--|--|
| Број на грејни елементи (радијатори /вентилоконвекторски) по гранки: |  |
| Вид на радијатори (челични/алуминиумски):                            |  |
| Видот на автоматика за регулирање на на температурата во просторот:  |  |
| Работно време (сезонски или цела година):                            |  |
| Годишни работни часови на котелот [h/год.]:                          |  |

## 7.2. Електрични уреди

■ Во табелата внесете ги податоците за сите електрични уреди кои имаат електрична моќност поголема од 1 kW. Потребно е да се внесат податоци за сите компјутери и принтери кои се инсталирани, но без ознака за номиналната моќност, како и податоци за сите бојлери и електрични греалки, дури и тогаш кога нивната номинална моќност е помала од 1 kW.

| Електрични уреди                  |                        |  |   |
|-----------------------------------|------------------------|--|---|
| Уред (пример, електрична греалка) | Номинална моќност [kW] | Просечно дневно работно време (пример 1 час 5 денови во неделата или 2 часа дневно од октомври до април) | Ознака на зградата или сала во која се наоѓа уредот (пример сала 2) |
|                                   |                        |  |   |
|                                   |                        |  |   |
|                                   |                        |  |   |
|                                   |                        |  |   |
|                                   |                        |  |   |
|                                   |                        |  |   |
|                                   |                        |  |   |

### 7.3. Систем за климатизација

Да се приложи шемата на системот за климатизација на локацијата.

- Во табелата внесете ги бараните податоци за системот за климатизација.

|  |  |
|--|--|
| Користени системи за климатизација:  |  |
| Број на независни системи:   |  |
| Вкупно димензиониран проток на воздухот на излезот [m <sup>3</sup> /h]   |  |
| Година на инсталирање на системот:   |  |
| Број на компресори:  |  |
| Произведувач и вид на компресор:   |  |
| Номинална моќност на електромоторот по компресор: [kW]   |  |
| Година на производство и година на инсталирање на локацијата:  |  |
| Начин на ладење на компресорот (пример, ладење со вода):   |  |
| Годишни работни часови (опис на сите релевантни фактори и карактеристики како пример, промена на работните услови) |  |
|  |  |
| Дневно работно време (отис):   |  |
|  |  |
| Температура на воздухот [°C]   |  |
|  |  |
| Вид на регулација  |  |
|  |  |

**7.4. Систем за компримиран воздух**

Да се приложи шемата на системот за компримиран воздух на локацијата.

■ Во табелата внесете ги бараните податоци за системот за компримиран воздух

|  |  |
|--|--|
| Број на компресори:  |  |
| Произведувач и вид на компресори:                                      |  |
| Година на производство и година на инсталирање на локацијата:          |  |
| Вкупен капацитет [ $\text{nm}^3/\text{min}$ ]:                         |  |
| Капацитет по компресор [ $\text{nm}^3/\text{min}$ ]:                   |  |
| Работен притисок во мрежата [kPa ili bar]:                             |  |
| Зададен притисок на опремата [kPa ili bar]:                            |  |
| Работни параметри на компресорот, граница на притисокот [kPa ili bar]: |  |
| Номинална моќност на електромоторот на компресор [kW]:                 |  |
| ■ Број на резервоари на компримиран воздух:                            |  |
| Волумен на резервоар [ $\text{m}^3$ ]:                                 |  |
| Вид на регулација:   |  |
| Начин на ладење на компресорот (пример, ладење со вода):               |  |
| Температурата на воздухот на влезот [ $^{\circ}\text{C}$ ]:            |  |
| Дневно работно време (систем):   |  |
| Дневно работно време (компресори):                                     |  |

**7.5. Систем за електрично осветлување**

■ Во таблицата внесете ги податоците за системите за електрично осветлување на локацијата.

| Систем за електрично осветлување                                   |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Вид на светлосниот извор (пример, вжарени светилки, флуоросцентни) | Број на изворите на светлина и моќност по светилка (пример, за флуоросцентни цевки. | Просечно дневно работно време на осветлувачкото тело | Ознака на зградата или места каде се наоѓа осветлувачкото тело (пример, управна |

|  |  |  |                                    |
|--|--|--|------------------------------------|
| светилки, жива светилки, натриум светилки или халогени светилки) | 2x36 W значи две цевки во светилката и секоја цевка има 36 W)* | (пример, 1 час 5 денови во неделата или 2 часа дневно од октомври до април | зграда или надворешно осветлување) |
|  |  |  |                                    |
|  |  |  |                                    |
|  |  |  |                                    |

*\*за флуоресцентно осветлување задолжително треба да се наведе (доколку се користи) електронски придушници, бидејќи во спротивно ќе се смета дека се користат магнетски.*

Овластеното лице кое ја спроведува енергетската контрола, после соработката со нарачателот, преку пополнување на прашалникот мора да ги следните информации, Табела 2:

- Нацрт или скица на локацијата и сите градби на локацијата (доколку постојат)
- Градежни и архитектонски податоци за градбата
- Шеми на инсталации (доколку постојат)
- Попис на главните потрошувачи на енергија и вода со назнака за нивното време на работа
- Податоци за вградените уреди за мерење на потрошувачка на енергија и вода
- Податоци за релевантни активности кои се одвиваат во градбата во анализираниот период кои влијаат на потрошувачката на енергија или вода (вклучувајќи промени во режимот на работа на градбата, промени во управувањето и регулацијата, надградба и реконструкција на надворешната обвивка и технички системи, деинсталација/инсталација на опрема итн.)
- Податоци за начинот и процедури за управување со системите и стопанисување на енергијата и водата во градбата
- Податоци за начинот на одржување на градбата и сите технички системи во градбата
- Податоци за потрошена енергија и вода по месеци минимално за претходната календарска година како и изминатите месеци од тековната година (се предлага собирање на податоци за потрошувачка за 3 години но под услов да се достапни податоци за користење на градбата во тој период)
- Евентуални специфични коментари на техничкиот персонал кој ја одржува градбата и управува со техничките системи во градбата

Табела 2: Податоци собрани преку Прашалникот за енергетска контрола

|   |
|---|
| Скица на локацијата и градбата  |
| Градежни и архитектонски податоци за градбата   |
| Шеми на инсталации  |
| Попис на главните потрошувачи на енергија и вода                                      |
| Податоци за вградените уреди за мерење на потрошувачка                                |
| Податоци за релевантни активности кои се одвиваат во градбата во анализираниот период |
| Податоци за управување со системите   |
| Податоци за начинот на одржување на градбата и техничките системи                     |
| Податоци за потрошена енергија и вода по месеци                                       |
| Коментари од корисниците, доколку ги има  |

Потребно е да се нагласи дека одговорност и задача на консултантот е да ги собере сите потребни информации за начинот на потрошувачка на енергија и вода за анализираниот објект, а прашалникот претставува само една од алатките преку која се доаѓа до податоци.

Делот од прашалникот кој нарачателот не е во можност да го пополни се комплетира преку енергетска контрола на градбата. Управителот или сопственикот на градбата најчесто располага со податоци за општите карактеристиките на градбата, додека персоналот за одржување располага со техничките податоци за опремата и системите. Податоците за трошоците на енергија во згради за јавна намена овластеното лице потребно е да ги побара од сметководствената установа.

Бидејќи за голем број од постоечките објекти нема техничка документација, или има неажурирана техничка документација, овластеното лице на основа на постоечката документација и физичкиот преглед (евентуални мерења, фото документација, визуелен преглед) на градбата донесува низа претпоставки кои се користат при спроведувањето на анализата, во подготовка на извештајот за енергетската контрола или во тек на енергетското сертифицирање на зградата. За сите претпоставки да одговараат што е можно повеќе на фактичката состојба на градбата, а со цел да се подготви поквалитетен извештај за енергетска контрола, исто така неопходно е планирање на активности и изработка на квалитетна фото документација.

Имено, погрешно е да се префрла одговорноста на нарачателот за пополнување на прашалникот. Нарачателот е потребно да се подучи и да се мотивира за што е можно подобро да го пополни доставениот прашалник, додека на овластеното лице лежи одговорноста да ги воочи и да ги поправи сите евентуални неправилности. Со цел да се забрзува комуникацијата помеѓу овластеното лице и нарачателот, и за да се заштедат ресурси, доколку е возможно овластеното лице може да побара од нарачателот доставување на пополнетиот прашалник во електронска форма.

Собраните податоци преку прашалникот потребно е да се обработат со цел да се запозне градбата која се контролира, а после обработката на податоците од прашалникот се пристапува кон планирање на посета на локацијата и спроведување на енергетска контрола. Во тек на посетата овластеното лице ги разјаснува сите нејаснотии произлезени од прашалникот и детално се запознава со: техничките карактеристики на градбата, активностите во градбата, енергетските системи, стопанисувањето со енергијата, како и со начинот на водење и одржување на градбата. Во текот на посетата на градбата неопходно е да се одржи состанок со нарачателот со што би се обезбедила неговата поддршка која е клучна во примена на мерките за подобрување на енергетската ефикасност. Имено без соодветен пристап до градбата, како и соработка со менаџментот на самата градба, нема ни гарантирано остварување на заштеда и покрај примена на препорачаните мерки за енергетска ефикасност. Сите релевантни собрани податоци за градбата потребно е транспарентно и еднозначно да се прикажат во извештајот за енергетската контрола.

Доколку се работи за детална енергетска контрола со нарачателот уште еднаш се поминува низ секоја од предложените мерки за детална анализа. Во тој случај бројот на собраните податоци е пообеман, бидејќи веќе се познати резултатите од општата енергетска контрола, така што овластеното лице се концентрира само на собирање информации потребни за деталната анализа.

## 6.2 ПРЕГЛЕД НА ПОСТОЕЧКАТА СОСТОЈБА НА ГРАДБАТА

---

За да се проверат податоците собрани преку прашалникот, како и да се соберат останатите важни информации и податоци кои не се собрани со прашалникот, или истите можат да бидат собрани само на терен се спроведува посета на градбата. Типичните податоци за градбата кои се собираат и проверуваат на терен се:

- Општи карактеристики на градбата како што се: ориентација, детали и опис на елементите на надворешната обвивка, површина на простории, број на корисници и слично,
- Детален опис на намената и начинот на користење на градбата,
- Расположлива проектна документација со која се дефинирани површините и распоредот на простории и топлинските карактеристики на надворешната обвивка,
- Општи технички карактеристики на уредите и системите за потрошувачка на енергија и вода, како и условите и параметрите за користење при нивна работа.

Ако постои обврска за енергетско сертифицирање на зграда, со енергетската контрола се собираат сите влезни податоци потребни за пресметка на енергетската класа и енергетските својства на зградата.

Податоците кои се собираат за згради и индустриски постројки содржат специфичности за пооделни видови градби. При собирањето на влезни податоци на терен особено е важно да се соберат информации за карактеристиките на пооделните технички системи, бидејќи најчесто во нив лежи голем потенцијал за подобрување на енергетската ефикасност.

Доколку не постои проектна документација за зградата во тек на прегледот на надворешната обвивка потребно е да се соберат следните податоци:

- Димензии на надворешната обвивка



- Состав на надворешната обвивка
- Топлинска изолација на надворешната обвивка

Исто така треба во тек на прегледот на терен да се соберат податоци за:

- Состојбата во која се наоѓа надворешната обвивка на градбата
- Локацијата на топлински мостови
- Продирањето на влага и оштетувања на надворешната обвивка на зградата
- Состојбата на надворешната столарија (тип, засенчување од сонце, оштетувања)
- Состојбата на оковот
- Висината на плафон

За секоја градба која се прегледува потребно е да се наведат карактеристиките на локацијата, како и да се соберат расположливите метеоролошки податоци за истата. Дополнително, покрај климатските податоци, потребно е да се наведе внатрешната проектна температура во сезона на греење. Со цел да се утврди вистинскиот режим на користење и експлоатација на градбата за споредување на пресметаните вредности согласно Методологијата и реалните вредности (споредба на пресметаната потребна топлинска енергија и референтната потрошувачка) потребно е да се соберат податоци за вистинската внатрешна проектна температура во сезона на греење и ладење, како и да се утврди со реалниот режим на користење на системот. Треба да се соберат податоци за прекин во греењето и ладењето, намален режим во тек на ноќта или викендот и слично. По потреба, кога е можно, треба да се спроведат и контролни мерења на температурата.

Врз основа на собраните податоци од пополнетиот прашалник и прегледот на постоечката состојба на градбата на терен се изработува опис на градбата. Истиот треба да ги содржи следните податоци:

- година на градење, како и податоци за проектантите и изведувачите на градбата,
- краток градежен опис, со кој треба да биде опишана ориентацијата, обликот, бројот на катови, површината, периметарот, бројот и распоредот на простории во градбата, и реконструиранот дел доколку постои,
- опис за намената и начинот на користење на градбата,
- краток опис и оценка на општата состојба на градбата,
- број на корисници,
- употреба на градбата во тек на денот (работно време во денот, неделата и годината),
- година и опис на последна реконструкција наведувајќи од што се состои реконструкцијата,
- информации и податоци за опремата и техничките системи во градбата за греење, ладење, климатизација, вентилација, осветлување и топла вода,
- податоци за употреба на обновливи извори на енергија доколку градбата ги содржи истите,
- извештај за сите мерни места за потрошувачка на енергија и вода во градбата (мерни и контролни),
- начин на управување со потрошувачката и трошоците,
- начин на финансирање на трошоци,
- специфични забелешки за градбата, како напомени од корисниците.

Доколку овластеното лице кое спроведува енергетска контрола на градбата со визуелен преглед утврди оштетувања на истата кои би можеле да ја загорзат механичката отпорност и стабилност, тогаш потребно е да побара од нарачателот да достави мислење од стручно лице за состојбата на градбата за исполнување на тоа суштинско барање.

### 6.2.1 ПОДГОТОВКА И ПОСЕТА НА ЛОКАЦИЈА ПРИ ОПШТА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА

После обработката на податоците од прашалникот се пристапува кон планирање на посета на локацијата за спроведување на општа енергетска контрола. При посетата на градбата преку нејзино детално запознавање и активностите во истата, нејзините технички карактеристики и енергетски склопови, стопанисувањето со енергијата, како и со начинот на водење и одржување на градбата контролорот ги разјаснува сите нејаснотии од прашалникот кои неможеле да се расчистат телефонски или преку email.

Исто така, во текот на посетата неопходно е да се договори состанок со членови на управата на претпријатието кое ја нарачало енергетската контрола и кое е сопственик или корисник на зградата, имајќи предвид дека нивната поддршка е клучна во примената на програмата за енергетска ефикасност. На овој состанок е важно на нарачателот да му се објасни дека за спроведување на општа и деталната енергетска контрола на контролорите им е потребен целосен пристап до градбата, целата техничка документација и сите системи во истата. Имено, влегување во инвестиција без квалитетна снимка на претходната и анализа на идната состојба води кон промашување и не би можело да се даде оценка за гарантирана заштеда на енергија. Точниот план на активности кои се изведуваат во текот на посетата на локацијата е потребно претходно да бидат усогласени и да бидат доставени до лицето за контакт, а покрај планот секогаш се доставува и пропратен допис. Во табела 3 дадени се активностите кои се изведуваат на локација во рамките на општата енергетска контрола.

Табела 3: Активности во тек на посета на локација во рамки на општа енергетска контрола на зграда

| Активност  | Цели на активност  |
|--|--|
| <p>Воведен состанок со директорот или членовите на Управата на претпријатието кое ја нарачало енергетската контрола и кое е сопственик или корисник на зградата. На состанокот треба да биде назначено или именувано лице за контакт и Водител на енергетиката и одржувањето</p> | <p>На клиентот да му се објасни дека без систематски пристап и спроведување на општа и детална енергетска контрола нема ниту гарантирано остварување на заштеда.</p> <p>Директорот или членовите на Управата јасно да нагласат дека без нивната поддршка програмот за подобрување на енергетската ефикасност нема шанси за успех.</p> <p>Проширување на знаењата за активностите на локацијата и просторниот распоред на објектот и запознавање со плановите за евентуално зголемување на опсегот на активности.</p> |
| <p>Општа енергетска контрола на зградата во придружба на контакт лицето и Водителот на</p>   | <p>Детално запознавање со активностите на локацијата, начините на следење на</p>   |

|  |   |
|--|---|
| <p>енергетика и одржување</p> <p>Инспекција на надворешната обвивка и системите за греење, вентилација, климатизација, ладење, осветлување и останати поголеми потрошувачи на електрична енергија и евентуални крајни мерења со цел што поквалитетно дијагностицирање на состојбата и работата на одделната опрема</p> <p>Напомена: Оваа активност, во зависност од големината на анализираната зграда и комплексноста на системот, може да трае и неколку дена.</p> | <p>потрошувачката на енергија и вода и навиките на корисниците.</p>   |
| <p>Преглед и дискусија за собраните податоци</p>   | <p>Проверка на квалитетот на собраните податоци за да може навремено да се реагира во случај на евентуални грешки</p> |

**Прашање: Што сè треба да содржи планот на активности во тек на посета на некоја локација а со цел спроведување на општа енергетска контрола на зграда?**

Планот на активности во тек на посета на некоја локација, на пример болница, со цел спроведување на општа енергетска контрола мора да ги содржи следните информации:

- Време и датум на посета,
- Предвидено времетраење на посета,
- Попис на лица од тимот на Консултантот,
- Попис на лица од анализираниот бизнис субјект со кој е неопходно да се направат разговори во тек на посетата на локацијата,
- Детално расчленување на активностите во тек на посетата со проценка на времетраењето и
- Попис на дополнителната документација која консултантот бара да ја добие на увид во текот на посетата.

## 6.2.2 ПОДГОТОВКА И ПОСЕТА НА ЛОКАЦИЈА ВО СЛУЧАЈ НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ДЕТАЛНА ЕНЕРГЕТСКА КОНТРОЛА-ПЛАН НА МЕРЕЊА

При спроведување на детална енергетска контрола, после иницијалниот состанок со претставниците од претпријатието кое ја нарачало детална енергетска контрола, потребно е да се изработи план на мерења за секоја од предложените мерки при деталната анализа. Траењето на деталната енергетска контрола може многу да варира, од неколку недели до неколку месеци, а се зависи од сложеноста на објектот кој што се анализира. Специфичноста на деталната енергетска контрола се согледува во фактот дека мерната опрема за снимање на

потрешената енергија и водата се остава на самата локација во времетраење од една до две недели. Имајќи предвид фактот дека билансот на потрошувачка на енергија направен во текот на општата енергетска контрола не мора да одговара на реалната состојба, без проверка преку соодветни мерења, на корисникот неможе да му се понуди квалитетно решение. Значи мерењата се спроведуваат за да се проверат претпоставките поставени во текот на општата контрола и да се направи што е можно поточна оценка на моменталната, но и проценката на идната состојба.

Без квалитетна подготовка за спроведување на мерењата, резултатите од истите се вообичаено преполни со грешки и истите се неупотребливи. Затоа припремата за спроведување на мерења мора да вклучува изработка на план за мерења, клучен документ со кој мора да се запознае нарачателот за да обезбеди оптимални услови за нивно спроведување. Вообичаено пред самата изработка на планот за мерења се изведува кратка посета на локацијата за да се утврдат точните места каде би била поставена мерната опрема, со што би се елиминирале сите евентуални изненадувања. Имено, кога планот за спроведување на мерењата се работи врз основа на скици или шеми на инсталацијата, често знаат да се случат непријатни изненадувања при поставувањето на мерната опрема, како на пример главниот разводен ормар е претесен за да во него може да се постави планираната мерна опрема.

Планот за спроведување на мерењата мора да ги содржи одговорите на прашањата:

- Кој мери?
- Каде се мери?
- Колку долго трае мерењето?
- Кој од страна на корисникот одобрил мерење?
- Со која мерна опрема се врши мерењето?
- Кој го контролира мерењето?

Планот за спроведување на мерењето мора да биде составен дел од документацијата која заедно со резултатите од самото мерење му се доставува на нарачателот. За да може добиените резултати точно да се интерпретираат потребно е сите евентуални промени на условите во текот на мерењето да се евидентираат. Нарачателот може и мора со прегледот на планираните и изведените активности едноставно да утврди дали мерењето е изведено во согласност со планот.

Содржината на планот за спроведување на мерења е дадена во прилог 2 од Правилникот за енергетска контрола.

## ПРИЛОГ 2

СОДРЖИНА НА ПЛАНОТ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА МЕРЕЊА ВО  
РАМКИТЕ НА ЕНЕРГЕТСКАТА КОНТРОЛА

Планот на активности за време на посетата се врши со цел за спроведување на енергетска контрола и минимално треба да ги содржи следниве информации:

1. време и датум на посета,
2. предвидено времетраење на активностите на локацијата,
3. име на одговорната личност за водење на енергетската контрола со копија за овластувањето,
4. потпис на стручно лице кое ќе учествува во енергетската контрола на зграда,
5. потпис на вработените или нивните функции со кои е неопходно да се разговара во текот на посетата на локацијата,
6. детално расчленување на активностите во текот на посетата со проценка на времетраењето, вклучувајќи го планот за мерење на локацијата,
7. попис на дополнителната документација која во текот на посетата треба да им биде дадена на стручните лица на увид.

ПЛАН НА МЕРЕЊА \_\_\_\_\_ ВО

(ДА СЕ НАПИШЕ ГОЛЕМИНАТА КОЈА СЕ МЕРИ)

СИСТЕМОТ \_\_\_\_\_

(ДА СЕ НАПИШЕ ВО КОЈ СИСТЕМ СЕ ВРШИ МЕРЕЊЕ)

|   |  |
|---|--|
| Време и датум на почетокот на мерењето:                             |  |
| Времетраење на мерењето:  |  |
| Лице кое го врши мерењето:  |  |
| Од страна на нарачателот, мерењето е одобрено од:                   |  |
| Од страна на нарачателот, надзор на мерењето врши:                  |  |
| Број на договори за енергетска контрола, врз основа на кои се мери: |  |
| Опрема со која се врши мерењето:                                    |  |
| Датум на баждарење на опремата за                                   |  |

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| мерење и институција која го извршила<br>баждарење: |                                |
| Цел на мерењето:                                    |                                |
| Опис на спроведувањето на мерењето:                 |                                |
| Забелешки:  |                                |
| Планот за мерење е направен од:                     | Планот за мерење е одобрен од: |

ОРИГИНАЛ

## ЛИТЕРАТУРА

---

- [1] Правилник за енергетска контрола, бр. 94, Службен весник на Република Македонија, 4 јули 2013 год.
- [2] Правилник за енергетски карактеристики на зградите, бр. 94, Службен весник на Република Македонија, 4 јули 2013 год.
- [3] Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2009
- [4] Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2012
- [5] Priručnik za energetska certificiranje zgrada, ISBN: 978-953-7429-25-6, Zagreb, 2010
- [6] Priručnik za energetska certificiranje zgrada, Dio 2, ISBN: 978-953-7429-40-9, Zagreb, 2010

ОРГАНИЗАЦИОНА