

## PRILOGA: Minimalne zahteve za sisteme BAC

Tabela 1: Minimalne zahteve za sistem BAC – ogrevalni sistem

OGREVALNI SISTEM
Regulacija ogreval: Na nivoju prostora, s komunikacijo s centralnim nadzornim sistemom (v nadaljnjem besedilu: CNS)
Regulacija toplotno aktivirane gradbene konstrukcije: Napredna samodejna centralna regulacija
Regulacija temperature vode ogrevalnega sistema: Glede na potrebe
Regulacija obtočnih črpalk: Frekvenčna regulacija
Hidravlično uravnoteženje posameznega ogrevala: Dinamično uravnoteženje s tlačno neodvisnimi balansirnimi ali/in termostatskimi ventili
Časovno spremenljivo delovanje ogrevalnega sistema glede na urnik uporabe objekta: Avtomatska regulacija z optimalnim začetkom/koncem
Regulacija generatorja toplote: Variabilna regulacija temperature glede na potrebo
Regulacija zunanje enote generatorja toplote: Variabilna regulacija
Način delovanja več generatorjev toplote: Prioritetno glede na energijsko učinkovitost in karakteristike (vzdrževanje, življenjska doba,...) posameznega generatorja toplote
Regulacija zalogovnika toplote: Polnjenje regulirano z vsaj dvema temperaturnima senzorjema
Če obstoječi sistem BAC ne izpolnjuje vseh zahtev glede regulacije ogrevalnega sistema, se za namen izkazovanja ekonomske neupravičenosti določi prihranke energije za ogrevanje po enačbi:
$Q_{H,prih.} = Q_{H,obst.}$
kjer je $Q_{H,prih.}$ prihranjena energija za ogrevanje, $Q_{H,obst.}$ obstoječa porabljena energija za ogrevanje in faktor prihranka energije za ogrevanje $f_{BAC,H} = 0,37$ .

Tabela 2: Minimalne zahteve za sistem BAC – topla sanitarna voda

TOPLA SANITARNA VODA (TSV)
Regulacija zalogovnika TSV z neposrednim električnim grelcem ali integrirano električno toplotno črpalko: Samodejna regulacija vklopa/izklopa, načrtno polnjenje glede na urnik uporabe stavbe in upravljanje zalogovnika na podlagi več temperaturnih senzorjev
Regulacija zalogovnika TSV posredno ogrevanega s toplo vodo: Samodejna regulacija vklopa/izklopa, načrtno polnjenje glede na urnik uporabe stavbe in regulacija temperature ogrevne vode glede na potrebe ali upravljanje zalogovnika na podlagi več temperaturnih senzorjev
Regulacija zalogovnika TSV ogrevanega s sprejemniki sončne energije in dopolnilnim generatorjem toplote: Samodejna regulacija polnjenja s sprejemniki sončne energije (prioritetno) in dopolnilnim generatorjem toplote z regulacijo temperature ogrevne vode glede na potrebe ali upravljanjem zalogovnika na podlagi več temperaturnih senzorjev
Regulacija cirkulacije sistema TSV: S časovnim programom in/ali termostatskimi ventili za samodejno regulacijo TSV.
Če obstoječi sistem BAC ne izpolnjuje vseh zahtev glede regulacije priprave STV, se za namen izkazovanja ekonomske neupravičenosti določi prihranke energije za pripravo STV po enačbi:

$$Q_{STV,prih.} = Q_{STV,obst.}$$

kjer je  $Q_{STV,prih.}$  prihranjena energija za pripravo TSV,  $Q_{STV,obst.}$  obstoječa energija za pripravo STV in faktor prihranka energije za pripravo STV  $f_{BAC,STV} = 0,19$ .

Tabela 3: Minimalne zahteve za sistem BAC – hladilni sistem

HLADILNI SISTEM
Regulacija končnih prenosnikov toplote: Na nivoju prostora, s komunikacijo s CNS
Regulacija toplotno aktivirane gradbene konstrukcije: Napredna centralna samodejna regulacija
Regulacija temperature hladilne vode oziroma neposrednih hladilnih naprav v posameznih prostorih (npr. split klime): Glede na potrebe
Regulacija obtočnih črpalk: Frekvenčna regulacija
Hidravlično uravnoteženje posameznega končnega prenosnika: Dinamično uravnoteženje s tlačno neodvisnimi balansirnimi ali/in termostatskimi ventili
Časovno spremenljivo delovanje hladilnega sistema glede na urnik uporabe objekta (en regulator lahko upravlja z več prostori/conami z enakimi vzorci uporabe): Samodejna regulacija z optimalnim začetkom/koncem
Sočasno ogrevanje in hlajenje: Delna blokada (odvisno od zmožnosti klimatskega sistema)
Regulacija generatorja hladu: Variabilna regulacija temperature hladilne vode glede na zunanjo temperaturo
Način delovanja več generatorjev hladu: Prioritetno glede na učinkovitost in karakteristike (vzdrževanje, življenjska doba,...) posameznega generatorja hladu
Regulacija zalogovnika hladu: Polnjenje na podlagi predvidene potrebe po hladu
Če obstoječi sistem BAC ne izpolnjuje vseh zahtev glede regulacije hladilnega sistema, se za namen izkazovanja ekonomske neupravičenosti določi prihranke energije za hlajenje po enačbi:
$Q_{C,prih.} = Q_{C,obst.}$
kjer je $Q_{C,prih.}$ prihranjena energija za hlajenje, $Q_{C,obst.}$ obstoječa energija za hlajenje in faktor prihranka energije za hlajenje $f_{BAC,C} = 0,42$ .

Tabela 4: Minimalne zahteve za sistem BAC – prezračevalni in klimatski sistem

PREZRAČEVALNI IN KLIMATSKI SISTEM
Regulacija količine dovedenega zraka na nivoju prostora: Časovna regulacija ali regulacija glede na zasedenost prostora
Regulacija temperature zraka v prostoru (toplozračno ogrevanje/hlajenje): Časovna regulacija glede na urnik uporabe in glede na dejansko zasedenost prostora
Regulacija temperature zraka v prostoru (kombinirano vodno in zračno ogrevanje/hlajenje): Soodvisno delovanje sistemov

Regulacija dovodnega zunanjega zraka pri mešalnih sistemih: Vsaj dvostopenjsko razmerje dovedenega zunanjega zraka in notranjega zraka ali dovod zunanjega zraka po urniku ali glede na zasedenost
Regulacija pretoka ali tlaka na prezračevalni napravi: Vsaj večstopenjski vklop
Regulacija rekuperatorja: Zaščita proti zamrzovanju
Regulacija rekuperatorja: Zaščita proti pregrevanju
Prosto hlajenje z obvodom rekuperatorja ali nočno podhlajevanje
Regulacija temperature dovodnega zraka: Variabilna nastavljena temperatura s kompenzacijo za zunanjo temperaturo
Regulacija vlažnosti: Direktna regulacija vlažnosti
Če obstoječi sistem BAC ne izpolnjuje vseh zahtev glede regulacije prezračevalnega sistema, se za namen izkazovanja ekonomske neupravičenosti določi prihranke energije za prezračevanje po enačbi:
$E_{V,prih.} = E_{V,obst.}$
kjer je $E_{V,prih.}$ prihranjena energija za prezračevanje, $E_{V,obst.}$ obstoječa energija za prezračevanje in faktor prihranka energije za prezračevanje $f_{BAC,V} = 0,18$ .

Tabela 5: Minimalne zahteve za sistem BAC – razsvetljava

<b>RAZSVETLJAVA</b>
Regulacija glede na zasedenost: Prostori s povišano prisotnostjo z ročnim vklopom/izklopom + samodejni izklop enkrat dnevno; manj zasedeni prostori glede na senzor prisotnosti
Regulacija glede na osvetlitev/naravno svetlobo: Samodejni vklop/izklop razsvetljave glede na naravno osvetlitev
Če obstoječi sistem BAC ne izpolnjuje vseh zahtev glede regulacije razsvetljave, se za namen izkazovanja ekonomske neupravičenosti določi prihranke energije za razsvetljava po enačbi:
$E_{L,prih.} = E_{L,obst.}$
kjer je $E_{L,prih.}$ prihranjena energija za razsvetljava, $E_{L,obst.}$ obstoječa energija za razsvetljava in faktor prihranka energije za razsvetljava $f_{BAC,L} = 0,18$ .

Tabela 6: Minimalne zahteve za sistem BAC – senčila

<b>SENČILA</b>
Regulacija senčil: Soodvisna regulacija razsvetljave/senčil/klimatskega sistema

Tabela 7: Minimalne zahteve za sistem BAC – tehnično upravljanje stavbe

<b>TEHNIČNO UPRAVLJANJE STAVBE</b>
Upravljanje nastavljene temperature: Centralno prilagajanje
Upravljanje delovanja: Individualna nastavitvev po vnaprej določenem urniku; centralno prilagajanje; prilagodljiv čas predkondicioniranja

Zaznavanje napak na tehničnih stavbnih sistemih in pomoč pri diagnozi teh napak: S centralnim prikazom zaznanih napak in alarmi/diagnostičnimi funkcijami

Energetsko knjigovodstvo: spremljanje, zapisovanje in analiziranje karakterističnih kazalnikov glavnih energetskih tokov. Primerjava z referenčnimi vrednostmi, odkrivanje izgub učinkovitosti tehničnih stavbnih sistemov. Obvešča osebe, ki so odgovorne za stavbo ali tehnično upravljanje stavbe, o možnostih za izboljšanje energetske učinkovitosti.

CNS: omogoča komunikacijo s povezanimi tehničnimi stavbnimi sistemi in drugimi napravami v stavbi ter so interoperabilni s tehničnimi stavbnimi sistemi med različnimi vrstami tehnologij, naprav in proizvajalcev.

Izkoriščanje odpadne toplote: Upravljanje z odpadno toploto, predvsem v kombinaciji z drugimi generatorji toplote