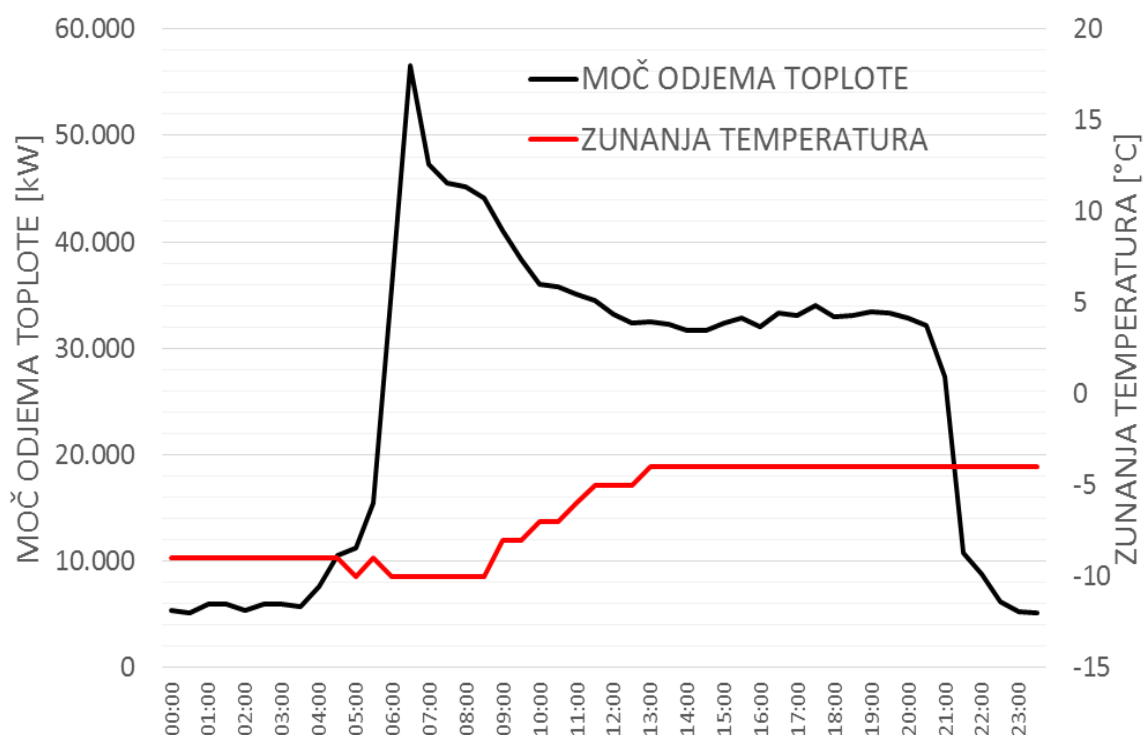


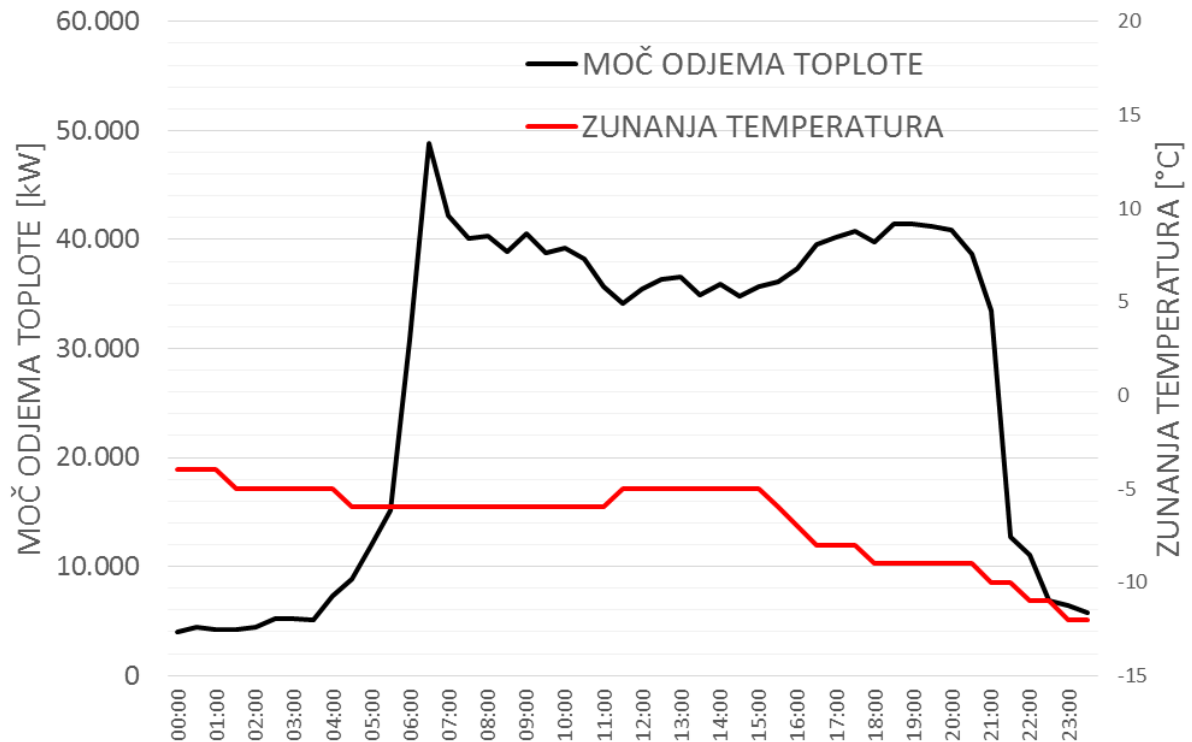
CASE STUDY Maribor 2017

SHRANJEVANJE IN OPTIMIRANJE PORABE TOPLOTE V VELIKEM SISTEMU DALJINSKEGA OGREVANJA ZARADI ZAGOTAVLJANJA KONTINUIRANE PROIZVODNJE TOPLOTE

Sistem daljinskega ogrevanja deluje po principu centralizirane proizvodnje toplote, distribucije po cevovodnem sistemu daljinskega ogrevanja do porabnika in porabe toplote pri odjemalcu. Z namenom učinkovitega poslovanja se je potrebno maksimalno prilagajati zahtevam porabnika, pri tem pa optimirati tako proizvodnjo toplote kot tudi distribucijo.

Povprečen odjem toplote na dan je v minutnem povprečju prikazan na spodnjih dveh slikah. Kot je razvidno, se količina toplote v času dneva spreminja tudi za faktor 10, kar zahteva precej ukrepov tako v proizvodnji kot tudi v upravljanju z omrežjem. Prav tako je odjem preko dneva zelo odvisen od zunanje temperature – spodnji dve sliki prikazujeta dva zaporedna dneva januarja letos.





Vaša naloga je, da raziščete in predlagate, s kakšnimi metodami, tehnologijami in rešitvami je mogoče zagotoviti shranjevanje toplotne energije v času nižje končne rabe toplote iz omrežja in črpanje toplote v času povišane (konične) rabe toplote s strani odjemalcev.

Pri tem upoštevajte naslednje:

Sistem, ki ga boste obravnavali, je sistem daljinskega ogrevanja v Mariboru. Tehnične kapacitete proizvodnje so 122 MW toplote, od tega je 16 MW iz soproizvodnje toplote in električne energije in za te proizvodne kapacitete bi potrebovali shranjevanje energije, saj naj bi obratovali brez prekinitev. Dolžina distribucijskega sistema je 40 km, količina vode v sistemu pa je 3.000 m³. Sistem pozimi obratuje na povprečni temperaturni razliki med pretokom 110 °C in povratkom 70°C.

Predlagajte konkretne ukrepe po posameznih spodnjih ukrepih (enem ali več):

- optimiranje obratovanja distribucijskega omrežja,
- centralno (velika kapaciteta) shranjevanje,
- lokalno (pri uporabnikih – sanitarna ali ogrevalna voda) shranjevanje,
- učinkovita raba toplote pri odjemalcih (npr. izolacije),
- spreminjanje navad odjemalcev (ob isti stopnji udobja!),
- boljše/ustreznejše vodenje celotnega dinamičnega sistema,...

Pri iskanju primernih rešitev so dovoljene rešitve od lokalnih do velikih shranjevalnikov toplote. Pri prikazu in predstavitvi rešitev uporabite vsaj osnovne enačbe, ki povezujejo toploto, moč, specifično toploto vode, prenos toplote,...

Predlagate lahko tudi ukrepe za spreminjanje končne rabe energije tako v smislu konstantnejše rabe kot tudi v smislu učinkovite rabe. Prav tako je potrebno razmisliti, kako upravljati z distribucijskim sistemom.

PRAVILA

- čas izdelave naloge je omejen na 3 ure. Lahko tudi predčasno zaključite z delom, vendar po tej odločitvi ne morete več nadaljevati z delom.
- Ko zaključite z delom oziroma po tekmovanju, izdelek oddajte organizatorjem. Naloga se odda v obliki *PowerPoint* ali kakšne druge prezentacije na USB ključku, ki ga priskrbijo organizatorji.
- Ne opazujte drugih ekip.
- Dovoljena je uporaba svetovnega spleta, prenosnega računalnika, papirja, pisal, kalkulatorjev, ravnal in podobnega pisarniškega materiala, priskrbljenega s strani organizatorjev.
- Prepovedana je komunikacija o nalogi z zunanjimi osebami (telefoni, spletni pogovori, osebni pogovori z zunanjimi osebami,...).
- Vprašanja o nalogi se lahko postavljajo le organizatorjem odgovornim za nalogo (nosijo modre čelade).
- Rešitev mora biti enolična.
- V primeru, kršitev pravil oziroma kakšne druge kršitve kadarkoli med tekmovanjem ima komisija možnost diskvalificirati ekipo ali izvesti kakšno drugo primerno sankcijo.
- Organizatorji si dopuščamo možnost dopolnitve pravil.

PREDSTAVITEV

- Za predstavitev naloge komisiji in publiki boste imeli na voljo 10 minut časa. Sledila bodo vprašanja komisije in publike.

KRITERIJ OCENJEVANJA

- inovativnost: 20%
- učinkovitost 20%
- izračuni, skice, načrti,...: 20%
- okoljski in podnebni vplivi: 10%
- ekonomski vidik: 10%
- celovitost projekta: 10%
- izvedljivost projekta 10%.

Veliko sreče in uspeha pri nalogi vam želita BEST Maribor in Energetika Maribor!