SHaKE
Sharing Knowledge on Energy Communities

Co-funded by the European Union

# 5. modul
# Fejlett rendszerek a távfűtésben és-hűtésben

A SHaKE távfűtési és -hűtési rendszerekről szóló oktatási csomag része

# Kérdésbank

Mérnöki gyakorlat oktatáshoz és gyakorlatias ismeretszerzéshez

Fejlesztő intézmény: Mines Paris – PSL
Erasmus+ KA220-HED Együttműködési Partnerségek a Felsőoktatásban Verzió: 1.0
Dátum: 2026. március

https://www.shakeproject-dhc.eu/

## 1. szakasz: Áttekintés és célok

1. Mi a távfűtési és -hűtési hálózat teljesítményjavításának fő célja?
a) A villamosenergia-termelés növelése b) A visszatérő hőmérséklet csökkentése c) A vízfogyasztás növelése d) A hőcserélők kiküszöbölése

2. Melyik tényező teszi lehetővé a megújuló energia nagyobb mértékű integrációját a DHC hálózatokban?
a) Magasabb előremenő hőmérséklet b) Alacsonyabb visszatérő hőmérséklet c) Megnövelt szivattyúsebesség d) Csökkentett csőátmérő

3. Mi a magas visszatérő hőmérséklet tipikus következménye?
a) Alacsonyabb hőveszteség b) Magasabb szivattyúhatásfok c) Csökkent megújuló energiafelhasználás d) Megnövelt szigetelésvastagság

4. Számpélda: Ha a visszatérő hőmérséklet 10°C-kal csökken, és az energiamegtakarítás °C-onként 2%, akkor mekkora a teljes energiamegtakarítás?

5. Melyik komponenst kezelik elsősorban a távfűtési és távhűtési hálózatok?
a) Felhasználói radiátorok b) Primer hálózat c) Szekunder szelepek d) HMV csapolók

## 2. szakasz: Gyakori hibák a DHC hálózatokban

1. A hibák hány százaléka okozza a távfűtési és távhűtési hálózatokban fellépő szivárgásokat?
a) 10% b) 26% c) 42% d) 75%

2. Melyik probléma a leggyakoribb a szekunder rendszerekben?
a) Elszennyeződött hőcserélő b) Rossz hidraulikai beszabályozás c) Túlméretezett szivattyúk d) Hibás érzékelők

3. Miért növeli a hiányzó termosztatikus szelep a visszatérő hőmérsékletet?
a) Csökkenti az áramlási sebességet b) Szabályozatlan áramlást okoz c) Csökkenti az előremenő hőmérsékletet d) Javítja a hatásfokot

4. Számpélda: Ha egy hálózat évente a vízmennyiség 8%-át veszíti el, és a teljes térfogat 500 000 m³, számítsa ki a szivárgási térfogatot.

5. Melyik hibakategóriába tartoznak a működtetőkkel kapcsolatos problémák?
a) Hőcserélő b) Szabályozószelepek c) Másodlagos rendszerek d) HMV architektúra

## 3. szakasz: Másodlagos oldali tervezési ajánlások

1. Mi a V2V használatának fő előnye a V3V-vel szemben?
a) Könnyebb hidraulikai beszabályozás b) Alacsonyabb visszatérő hőmérséklet c) Magasabb szivattyúfordulatszám d) Megnövelt bypass áramlás

2. Melyik radiátor hőmérsékleti tartományt tekintjük alacsony hőmérsékletűnek?
a) 80/60°C b) 75/55°C c) 55/45°C d) 65/55°C

3. Számpélda: Számítsa ki a ΔT-t alacsony hőmérsékletű radiátorra, 55°C bemeneti és 45°C kimeneti hőmérséklettel.

4. Melyik HMV architektúra nem használ tárolótartályt?

a) Átfolyós

b) Félig átfolyós

c) Tárolós

d) Féltárolós

## 4. szakasz: Az utólagos átalakítási intézkedések hatásvizsgálata

1. Mekkora a visszatérő hőmérséklet tipikus emelkedése V2V-re váltáskor változtatható szivattyúval?
a) 1°C b) 3°C c) 9°C d) 16°C

2. Miért növeli a bypass áramlás a visszatérő hőmérsékletet?
a) Csökkenti a hőcserélő hatásfokát b) Összekeveri a lehűlt és a meleg vizet c) Csökkenti a szivattyú fordulatszámát d) Javítja a szabályozási pontosságot

3. Melyik radiátortípus eredményez nagyobb áramlási sebességet azonos teljesítmény mellett?
a) HT radiátor b) LT radiátor
c) Fan-coil egység
d) Padlófűtés

4. Számpélda: Ha egy alacsony hőmérsékletű (LT) radiátor 0,3 kg/s, egy magas hőmérsékletű (HT) radiátor pedig 0,2 kg/s tömegáramot igényel ugyanannyi teljesítmény mellett, mekkora a visszatérő hőmérséklet különbség a különböző hőmérsékletű radiátorok között?

5. Melyik architektúra engedélyezi a 60°C alatti másodlagos előremenő hőmérsékletet?
a) Globális HEX b) Párhuzamos HEX c) Azonnali HMV d) Tárolótartályos HMV

## 5. szakasz: Hőtarifa-modellek

1. Mi a motivációs tarifák fő célja?
a) A fogyasztói fogyasztás növelése b) Korszerűsítési intézkedések ösztönzése c) Gázárak csökkentése d) A HMV-igény megszüntetése

2. Melyik összetevőt tartalmazza jellemzően egy klasszikus tarifa?
a) Telepített kapacitás b) Hulladékhő ösztönző c) Visszatérő hőmérséklet büntetés d) Áramlásalapú bónusz

3. Miért csökkenti a magas gázár a megtérülési időt?
a) Növeli a felújítási költségeket b) Növeli az energiamegtakarítást c) Csökkenti a hatékonyságot d) Csökkenti a keresletet

4. Számpélda: Ha az utólagos felújítás évi 1000 eurós megtakarítást és 4000 eurós költséget eredményez, számítsa ki a megtérülési időt.
(Várható: 4 év)

5. Melyik tényezőt lehetne hozzáadni a jövőbeli tarifamodellekhez?
a) Csőátmérő b) Hulladékhő-visszanyerés c) Szivattyú fordulatszáma d) HEX anyag

## 6. szakasz: Hibaészlelési módszerek

1. Melyik módszer támaszkodik szakértői megítélésre és vizualizációra?
a) Regresszió b) Osztályozás c) Manuális elemzés d) Klaszterezés

2. Mi a küszöbérték-alapú detektálás fő korlátja?
a) Címkézett adatokat igényel
b) Nagy felbontású érzékelőket igényel
c) Nem tudja azonosítani a hiba eredetét d) Függ a klaszterezéstől

3. Melyik technika csoportosítja az adatokat címkék nélkül?
a) Regresszió b) Osztályozás c) Klaszterezés d) Küszöbértékek

4. Számpélda: Ha a szelepnyitás eltérése napi 10 alkalommal meghaladja a 3%-os küszöbértéket, akkor hibásnak minősül?

5. Melyik mutató hasonlítja össze a mért és a szimulált szelepnyitást?
a) Túlzott áramlás b) Termikus jellemző c) Normalizált reziduális (maradék) d) Logaritmikus közepes hőmérséklet-különbség (LMTD) változása