



## Választható témakörök

**Beadási határidő: 2024. április 30.**

### A. VÁLASZTHATÓ TÉMÁK (építőmérnök – vizes, környezetvédelmi szakirány):

*A VTK Innosystem Kft. felajánlotta szakmai segítséget a vizes témájú pályaművek konzultációjára. Az elérhetőség miatt érdeklődj a 06 20 976-1697-es telefonszámon vagy [kcalapitvany@kconsult.hu](mailto:kcalapitvany@kconsult.hu) e-mail címen.*

#### 1. Költséghatékony vízellátási megoldások fejlődő országok számára

- a témában részben szakirodalmi adatok feldolgozására, részben saját ötletek bemutatására van szükség
- a cél alacsony fenntartási igényű, egyszerűen működtethető rendszerekre vonatkozó javaslatok kidolgozása
- választható városi környezet, vagy gyéren lakott térségek
- kidolgozásra javasolt az ivóvízellátás és az egyéb használati vizek szétválasztásának lehetősége is
- költségbecslések szakirodalmi adatok alapján történjenek
- feladat a kockázatok (vízellátási, vízminőségi) felmérése, előrejelzése is.

#### 2. Alacsony terhelésű szennyvíztisztító eljárások kialakítása

- a szokásos terhelési értékeknél jóval kisebb szennyezőanyag (szervesanyagok és tápanyagok) terhelésű kommunális szennyvíztisztító rendszerek műszaki megoldásainak értékelése nemzetközi szakirodalom alapján
- az alkalmazhatóság feltételei
- tervezési megfontolások
- a hatékony üzemeltetés feltételeinek ismertetése
- esettanulmányok, értékelésük
- kockázatelemzés.

#### 3. Innovatív városi csapadékvíz tározók

- a témában önálló ötletek bemutatása a feladat
- csapadékvíz (esővíz, hólé stb.) visszatartásra alkalmas innovációk, ötletek
- a víz hasznosításának lehetőségei, korlátjai
- nemzetközi szakirodalomból esettanulmányok bemutatása értékelése.

#### 4. Városi lefolyásszabályozás innovatív eszközökkel

- a témában önálló ötletek bemutatása a feladat
- a cél a csapadékok (főként nagy intenzitású) káros hatásainak (villámárvizek) mérséklése a városi környezet (tereptárgyak, burkolatok, infrastrukturális elemek stb.) módosításával
- tározási lehetőségek bemutatása
- egyéb műszaki és nem műszaki beavatkozási lehetőségek ismertetése.



## 5. Pályázó saját maga választott témát is kifejthet

- o Két fontos szempontot figyelembe kell vennie a szabadon választott téma esetén, energiatakarékos megoldásokat és a fenntartható fejlődés szempontjait vizsgálja a választott téma.

## B. VÁLASZTHATÓ TÉMÁK (épületgépész, energetikai szakirány):

### 1. Nagy összteljesítményű ipari hűtési rendszerek energia felhasználásának összehasonlítása

- o nyitott hűtőtorony
- o hibrid hűtőtorony
- o zárt hűtőtorony
- o száraz hűtő

A fenti kondenzátor megoldások mellett a vízűtéses folyadékűtők működésének energetikai vizsgálata, vízfelhasználás vizsgálata, stb.

**(Az 1. téma választása esetén kiemelt szakmai támogatásban részesítjük a hallgatót.)**

### 2. Szellőzőgépek energetikai felújítása

- 1) Mikor érdemes ventilátorokat cserélni?
- 2) Milyen további lehetőségek vannak?
  - a. használati szokások megváltoztatása
  - b. igény szerinti szellőztetés
  - c. légcsatornába építhető szabályozóelemek (VAV szelepek)
  - d. hővisszanyerő utólagos beépítése
  - e. evaporatív hűtés alkalmazása
  - f. elektrofilterek használata zsákos szűrők helyett
  - g. energiatároló beépítése
- 3) Megtérülési számítások
- 4) Rendelkezésre álló pénzforrások (pl. EKR)

### 3. Távhűtési hálózat kialakításának előnyei, megvalósítás lehetőségének vizsgálata

### 4. Társasházi lakáshőközpontok alkalmazásának előnyei, decentralizált hőközponti megoldások

### 5. Football pálya gyepfűtés kialakításának lehetőségei az energetikailag hatékony üzemeltetés fényében

### 6. Jégcsarnok hűtőbeton kialakításának lehetőségei, altalaj fűtése hulladék hő kezelésével

### 7. Vízellátási hálózat kialakítása felfűzött rendszerre (átfolyós falikorongok alkalmazásával), legionella mentesítés lehetőségei



- 8. Tervezési folyamat gyorsaságának összehasonlítása 2D és 3D szoftverek között – Uponor UFH plugin**
- 9. Különböző energiahordozók és/vagy energiatermelő rendszerek összehasonlítása dinamikus energetikai szimulációval.**
  - egyszerűsített energia szimuláció készítése, és előzetes következtetések levonása
  - részletes épületgépészeti rendszer szimulációjának elemzése
  - az előzetes és részletes szimuláció összehasonlítása
- 10. Különböző hőleadó rendszerek összehasonlítása dinamikus energetikai szimulációval egy irodaház esetében**
  - összehasonlítandó rendszerek: felület fűtés-hűtés, klímagerenda, fan-coil
  - összehasonlítási szempontok: belső termikus komfort (PMV, PPD), energia felhasználás, költség összehasonlítás
- 11. Dinamikus energetikai szimuláció gyakorlati felhasználása az épületgépészetben**
  - szabadon választott épület dinamikus energia szimulációja
  - a szimulációs eredmények bemutatása, gyakorlati kiértékelés készítése
  - felhasználási lehetőségek bemutatása
- 12. Lakóépületek, társasházak komfort szellőzési rendszereinek hatékony megoldásai**
  - előírások bemutatása (TNM rendelet, szabvány, stb.)
  - elérhető szellőzési megoldások
  - hatékony szellőzés bemutatása, központi és/vagy egyedi lakásonkénti rendszer
  - általános szellőzés szükségessége, mértéke, megoldása
  - fürdő helyiségek szellőzése, mértéke, megoldása
  - konyha, pára elszívó rendszer megoldásai
- 13. BIM modellezés az épületgépészetben**
  - BIM előírások bemutatása általánosan az épületgépészet szempontjából (elérhető szabályozások, hazai irányelvek, kamarai elvárások, stb.)
  - Egy tetszőleges tervezési feladathoz BIM előírások kidolgozása
  - A megválasztott BIM előírások gyakorlati előnyeinek bemutatása
  - További BIM lehetőségek bemutatása az épületgépészetben
- 14. Raktár gépészeti megoldásainak SWOT elemzése és TCO kalkulációja:**
  - Melegvízes fűtés, kazánnal termoventilátorokkal, sugárzó fűtéssel
  - Roof-top, légtechnikai fűtés
  - Gázos sugárzókkal
  - Figyelembe véve a fentiek esetében a TNM rendelkezési előírásait



**15. Tisztaterek műszaki megoldásainak vizsgálata, SWOT elemzése és TCO kalkuláció**

- FFU-s rendszer
- Hagyományos légkezelő rendszer

**16. Adatközpontok gépészeti rendszerinek vizsgálata SWOT elemzése és TCO kalkulációja**

**17. Nagy teljesítményű gépészeti hőközpontok fűtési energiaellátásának vizsgálata a Co2 kibocsátás szempontjából egy 15 MW fűtési teljesítményű hőközpont esetében, SWOT és TCO**

- Klasszikus földgáz alapú fűtés, gázkazánokkal, ECO-val
- Villamos fűtéssel

**18. A felületfűtés alkalmazásának előnyei és hátrányai, hatása a belső komfortra és energiafogyasztásra**

- az operatív hőmérséklet összetevőinek alakulása
- hatása a belső komfortra (CR 1752:2000)
- az energia-fogyasztás alakulása (kondenzációs kazán; hőszivattyú)
- az alkalmazás határai
- felületfűtés/hűtés esetén a kétcsöves megoldás viselkedése

**19. Biztonsági lefúvató szelepek épületgépészeti rendszerekben**

- szabványok
- a szelepek felépítése, működése, különböző nyomások (nyitási nyomás, zárási nyomás, stb.)
- méretezés gőzre és vízre (teljesítmény tényező, minimum keresztmetszet), szelepek kiválasztása, lefúvató vezeték méretezése
- a biztonsági lefúvató szelepek beépítése: hová kötelező lefúvató szelepeket beépíteni?

**20. Vízhőminőség és korrózió épületgépészeti rendszerekben**

- elektrokémiai korrózió
- a víz pH értékének hatása
- vízlágyítás és sótalanítás, a víz különböző vezetőképességeinek hatása

**21. Épületgépészetben és energetikában adódó, áramlási eredetű egyenesen mozgó zajforrások (pl. kavitációs buborékok csőben) és forgó zajforrások (pl. ventilátor-lapátok) vizsgálati módszerének kidolgozása, a folyamat-diagnosztika és a zajcsökkentés támogatására**



**22. Áramlásnak kitett épületgépészeti és energetikai rendszer elemek** (pl. szeleptestek, hőcserélő-csőkötegek) mozgásában, deformációjában előálló hiszterézis-jelenségek modellezése, az üzemvitel megbízhatóbb kézben tartása érdekében

**23. Változó térfogatáramú hűtési elosztóhálózatok viselkedése direkt, Tichelmann és hurkolt hálózat esetében**

- A pályázó vizsgálja meg a különböző módon kialakított változó térfogatáramú hálózatok esetében:
- a szivattyú emelőmagasságait tervezett állapotban) a szivattyúzási energia-költséget részterhelés esetén
- a szivattyús nyomáskülönbség-szabályozás nyomáskülönbség-távadójának optimális helyét a rendszerben
- részterhelés esetén a motoros szabályozó szelepek autoritásának változását
- összefoglalás: a különböző módon kialakított rendszerek előnyei és hátrányai

**24. Légkezelő berendezések hővisszanyerőinek energetikai vizsgálata, hatásfokuk számítása különböző üzemállapotokban, éves hatásfok.**

**25. Pályázó saját maga választott témát is kifejthet.**

- Két fontos szempontot figyelembe kell vennie a szabadon választott téma esetén, energiatakarékos megoldásokat és a fenntartható fejlődés szempontjait vizsgálja a választott téma.

**A hallgatók TDK dolgozattal is pályázhatnak, vagy tovább fejlesztheti az általa készített TDK dolgozatot.**