

Egyetemi Zöld Tanszék
A Tanszék környezeti teljesítményének
vizsgálata

Munkánk során egy magyarországi felsőoktatási intézmény adott tanszékének környezeti teljesítményét vizsgáltuk. Az Országos Tudományos Diákköri Konferencia előírásainak megfelelően – a beazonosíthatóság elkerülése érdekében – dolgozatunkban a vizsgált felsőoktatási intézményre ezt követően *Egyetemként*, a tanszékre pedig *Tanszékként* hivatkozunk. A vizsgálatunk alapjául szolgáló versenyt és a versenyt szervező kört a szabályok betartása végett szintén nem áll módunkban név szerint megemlíteni, ezért a továbbiakban *Versenyt* és *Kör* néven hivatkozunk rájuk. Az eredeti dolgozattól való esetleges tartalmi eltérések az anonimitás megőrzéséből fakadnak.

Ennek értelmében változott a dolgozat címe is, mely most nehezen értelmezhető. Az eredeti cím - az Egyetem és a Tanszék pontos megnevezésével - összhangban állt a dolgozat tartalmával, elővetítve azt.

A kizárás elkerülése érdekében egyes források megjelenítésétől az OTDK beazonosíthatatlanságra vonatkozó szabályainak eleget téve szintén eltekintünk. Az eredeti dolgozat a hivatkozás szabályainak megfelelően természetesen tartalmazza az adott forrás megjelenítését.

TARTALOMJEGYZÉK

1. A KÖRNYEZETI TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉS SZAKIRODALMI HÁTTERE	5
1.1. Környezeti teljesítményértékelés az elméletben	5
1.1.1. A környezeti érdekek figyelembe vétele a gazdálkodó szervezeteknél, intézményeknél	5
1.1.2. Környezeti teljesítményértékelés.....	7
1.2. A gyakorlati kutatás alapjául szolgáló kutatási módszertan	9
1.2.1. Az öko-térképezés elemzés elmélete.....	9
1.2.2. A környezeti időjárás jelentés és a hozzá tartozó kérdőíves felmérés elmélete	11
1.2.3. Az indikátor módszerek elmélete	12
2. A VERSENY BEMUTATÁSA	14
2.1. Zöld iroda programok.....	14
2.2. A Verseny bemutatása	16
2.3. A Verseny értékelési módszertana.....	17
2.4. A Verseny módszertanának összevetése a külföldi gyakorlattal	18
3. A TANSZÉK KÖRNYEZETI TELJESÍTMÉNYÉNEK FELMÉRÉSE	21
3.1. A Tanszék környezeti teljesítményértékelésének lépései	21
3.1.1. A környezeti teljesítményértékelés tervezésének lépései	21
3.1.2. A környezeti teljesítményértékelés végrehajtásának lépései	22
3.2. Az öko-térképezés eredménye	22
3.2.1. Az öko-térképezés gyakorlati kivitelezése	22
3.2.2. Az öko-térképezés legfőbb eredményeinek összefoglalása, következtetések	28
3.3. A környezeti időjárás jelentés és a hozzá tartozó kérdőíves felmérés eredménye.....	29
3.3.1. A környezeti időjárás jelentés és a kérdőíves felmérés gyakorlati kivitelezése	29
3.3.2. A kérdőíves felmérés eredményei	31
3.3.3. A környezeti időjárás jelentés és hozzá tartozó kérdőíves felmérés legfőbb eredményeinek összefoglalása, következtetések	37
3.4. A Tanszék kezdeti helyzetelemzése a Verseny kiértékelő táblázata alapján	38
3.5. Eredmények indikátorokban kifejezve	39
3.5.1. A Tanszék környezeti teljesítményét bemutató kulcsindikátorok számítása - példák.....	39
3.5.2. A kulcsindikátorok alapján levonható legfőbb eredményeik összefoglalása, következtetések	45
4. EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA, KÖVETKEZTETÉSEK	47
4.1. Következtetések	47
4.2. Javaslatok	49
IRODALOMJEGYZÉK	51

MELLÉKLETEK	53
1. Melléklet: Környezetmenedzsment rendszerek	53
2. Melléklet: A környezeti időjárás jelentéshez készített munkatársi kérdőív.....	57
3. Melléklet: A környezeti időjárás jelentés és a kérdőíves felmérés eredményei.....	64
4. Melléklet: A Tanszék kezdeti helyzetelemzése a Verseny kiértékelő táblázata alapján	67

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. táblázat. A gyakoriságot kifejező válaszok számszerűsítése.....	32
2. táblázat. 1 tonna papír előállításához szükséges anyag és energia	40
3. táblázat. A dolgozatok lapjainak előállításához szükséges alapanyagok, erőforrások mennyisége .	41
4. táblázat. Az előállításához szükséges alapanyagok, erőforrások mennyisége a különböző alternatívák esetén.....	42
5. táblázat. Megspórolható mennyiségek	43
6. táblázat. A régi és az új gyakorlat összevetése.....	43
1. ábra. A környezeti teljesítményértékelés folyamatábrája a PDCA-ciklus alapján.....	8
2. ábra. Víz - öko-térkép.....	24
3. ábra. Levegő - öko-térkép	25
4. ábra. Energia - öko-térkép	26
5. ábra. Hulladék - öko-térkép	27
6. ábra. Példa egy feleletválasztós kérdésre	30
7. ábra. Példa egy kifejtendő kérdésre	31
8. ábra. A szelektív hulladékgyűjtésre vonatkozó kördiagram	33
9. ábra. A gépek áramtalanítására vonatkozó kördiagram.....	33
10. ábra. A számítógép kikapcsolásának gyakoriságára vonatkozó kördiagram	34
11. ábra. A PET palackok szelektív gyűjtésére vonatkozó kördiagram.....	34
12. ábra. A lépcsőzés gyakoriságára vonatkozó kördiagram.....	35

BEVEZETÉS

TDK dolgozatunk témaválasztásának apropóját az adta, hogy az Egyetem általunk vizsgált Tanszéke elhatározta, hogy részt vesz az egyetemi szinten 2010 óta minden évben megrendezett Versenyen, amely célja az egyetemi tanszékek és egyéb szervezeti egységek működésének környezettudatosabbá tétele. A nevezett tanszékek a „Zöld Tanszék Minősítés” elnyerésén túl a jó gyakorlatok összegyűjtése révén segítséget kapnak egy élhetőbb munkahelyi környezet létrehozásához.

A Tanszéknek a Versenyben történő eredményes részvétele érdekében szükséges a Verseny pontosabb megismerése, az elvárások és a kritériumok vizsgálata. Továbbá szükség van a jelenbeli helyzet felmérésére. Ezt a felmérést környezeti állapotfelmérésnek is tekinthetjük, mintegy a környezeti teljesítményértékelés részeként. Ebbe a munkába volt lehetőségünk becsatlakozni.

Elsőként tanulmányoztuk magát a Versenyt, aztán a jövőbeli Versenybe kapcsolódás érdekében megtettük a szükséges előkészületeket. Szabad kezet kapva lehetőségünk nyílt a Tanszék környezeti teljesítményének vizsgálatára. Vizsgáltuk mind a fontosabb fizikai környezeti jellemzőket, mind a munkavállalók környezeti magatartását. A vizsgálatot két kutatási módszertan segítségével végeztük. A fizikai környezetállapot felmérése érdekében öko-térképezést végeztünk, melynek során vizsgáltuk az egyes környezeti elemek Tanszék általi érintettségét, feltárva a jó és rossz gyakorlatokat is. Másrészt a környezeti időjárás jelentés módszer alkalmazásának céljából kidolgoztunk egy saját kérdőívet, melynek segítségével a munkavállalók (tanszéki) szokásait és környezeti magatartását mértük fel. A Tanszék környezeti teljesítményének értékeléséhez pedig kidolgoztuk a Versenyhez is illeszkedő indikátorrendszert.

Munkánk során bemutatjuk a dolgozat témakörének szakirodalmi háttérét, ismertetjük a kutatás módszertanát és az eredményeket. Dolgozatunkat összefoglaló következtetésekkel és javaslatok megfogalmazásával zárjuk.

1. A KÖRNYEZETI TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉS SZAKIRODALMI HÁTTERE

Ebben a fejezetben röviden összefoglaljuk a környezeti teljesítményértékelés szakirodalmi hátterét, bemutatjuk és elemezzük ennek módszereit.

Dolgozatunkban alapvetően két módszercsoporttal foglalkozunk. A második alfejezetben a kutatás módszertanát mutatjuk be. Ennek keretében összefoglaljuk a gyakorlati elemzés alapjául szolgáló megalapozó eljárások (öko-térképezés, környezeti időjárás jelentés), illetve az indikátor módszerek elméletét, mivel a Tanszék környezeti teljesítményértékelését is ezek segítségével végeztük.

1.1. Környezeti teljesítményértékelés az elméletben

1.1.1. A környezeti érdek figyelembe vétele a gazdálkodó szervezeteknél, intézményeknél

A környezeti érdek figyelembevételére a gazdálkodó szervezeteknél azért van szükség, mert mára egyértelműen kirajzolódott, hogy az emberi tevékenységből származó túlzott környezethasználat - sem környezeti, sem társadalmi szempontból - nem fenntartható állapot.

Természeti környezetünket nem csak az erőforrások, nyersanyagok elvételével, hanem a gyártási folyamatok során keletkezett hulladékokkal is terheljük, viszont a környezet eltartó képessége véges, mind a nyersanyagok (pl. nem megújuló) mennyiségét, mind a környezet puffert-kapacitását (pl. hulladékelfelvételi képességét) illetően.

A túlzott kihasználtság legnagyobb veszélye, hogy a gazdaság növekedésorientált, ezért az egyre nagyobb mértékű beavatkozásokat igényelő és ezzel egyidejűleg egyre több hulladékot termelő folyamatok létrejöttét generálja. (A gazdaság prioritását és a gazdasági mutatók környezeti terhelésre való érzéketlenségét jól szemléltető példa, hogy a GDP a szennyező tevékenység eredményeként növekszik, ráadásul ezt a szennyezés elhárításakor is növeljük.) Ennek hátránya, hogy míg az ökológia működésének felépítése körfolyamatot alkot, ahol a keletkezett „hulladékok”, anyagcseretermékek visszakerülnek a körforgásba egy másik folyamat inputjaként, addig az emberi tevékenységek nyitott rendszerként értelmezhetőek, azaz a folyamatok outputjai nem kerülnek hasznosításra. Ennek felismerése során kezdtek vizsgálni az egyes folyamatok, termelési lehetőségek határait. Elindult az újrahasznosítás lehetőségeinek felkutatása. A megoldások keresése közben fogalmazódott meg a fenntartható

fejlődés elve, ami egy olyan anyagfelhasználást tenne lehetővé, ahol a jelenben kielégített szükségletek nem juttatják hátrányosabb helyzetbe a jövő generációit az ő szükségleteinek kielégítésében

Célként kell kitűznünk tehát az újrahasznosítás fokozását, ami a hulladékok mennyiségének csökkentése mellett a felhasznált erőforrások és nyersanyagok igényét is mérsékeli. Meg kell valósítanunk továbbá az emberi tevékenységek, legnagyobb mennyiségben a gazdálkodó szervezetek nyomán kialakuló környezeti terhelés visszaszorítását. Amellett, hogy a környezetterhelés csökkentése, így a környezeti teljesítmény javítása tehát társadalmi elvárás, a szervezetek érdekeit is szolgálhatja, akár piaci előnyhöz is juttathatja a szervezeteket. Ahhoz, hogy ebben a kérdésben valós előrelépéseket tehessünk, a problémás területeket mihamarabb fel kell kutatnunk és orvosolnunk.

Az eredményes problémamegoldás eléréséhez a funkcionalitás elvét mára minden folyamat vizsgálatánál fel kell, hogy váltsa a folyamatközpontúság. Ezt a rendszerszemléletű megközelítést segítik elsajátítani a környezetmenedzsment rendszerek (KMR), melyek irányt mutatnak az egyre nagyobb környezeti terhelést jelentő folyamatok mérsékléséhez, jobb alternatívák bevezetéséhez, illetve a környezeti szempontok figyelembe vételével, a környezeti teljesítmény folyamatos javításához. A különböző környezetmenedzsment rendszerek a környezetszabályozás önkéntes szabályozó eszközei közé tartoznak. Napjaink egyik legelterjedtebb rendszere az ISO 14000-es szabványcsalád ISO 14001-es szabványa szerinti Környezetközpontú Irányítási Rendszer (KIR), de egyre nagyobb teret hódít az EU-s szabályozás részeként az EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) rendszer is. [Kósi K., Valkó L., 2006]

(Tekintve, hogy a rendszerek működtetése nem áll közvetlen összefüggésben TDK munkánk tárgyával, így tárgyalásuktól a munka törzsanyagában eltekintünk, a rendszerekről rövidebb összefoglalást az 1. melléklet tartalmaz.)

A különböző környezetorientált rendszerek alkalmazásának indokai két csoportra bonthatók: léteznek endogén (belső) és exogén (külső) indokok. [Kósi K., Valkó L., 2006]

Endogén indokok:

- növekszik a vállalat gazdaságossága azáltal, hogy addig nem ismert nagyobb hatékonyságú folyamatokat tárhat fel,
- a jobban átlátható belső folyamatok következtében könnyebbé, illetve gyorsabbá válik a tervezés és a gyakorlati megvalósítás,

- könnyebb megfelelés az egyre szigorodó törvényi, jogszabályi előírásoknak, így javul(hat) a hatósággal való viszony,
- a szervezet munkavállalóinak körében elterjed a környezettudatosság.

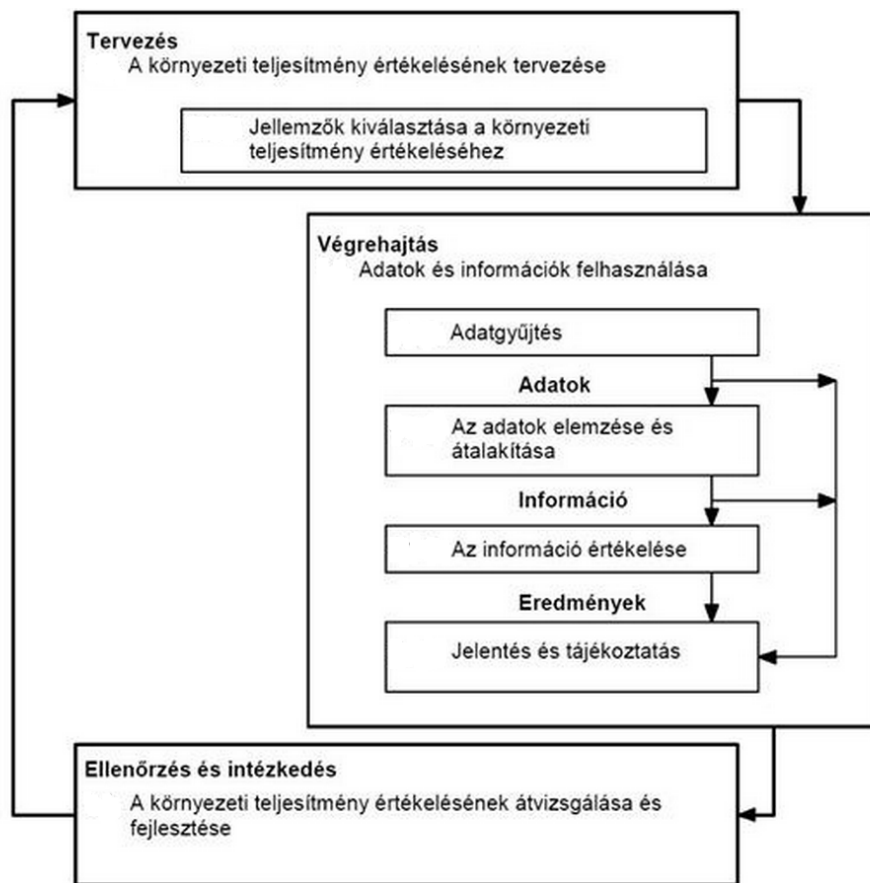
Exogén indokok:

- javul a szervezet környezeti teljesítménye,
- javul a szervezet pénzügyi megítélése,
- a szervezet megítélésének („image”) javulásával lehetőség nyílik szélesebb érdekeltségi kör kiépítésére,
- a rendszer kiépítése lehetőséget nyújt új, zöld piaci szegmensekbe való belépésre,
- a konkurenciával szembeni versenyelőny.

[Dr. Torma A., 2011]

1.1.2. Környezeti teljesítményértékelés

A környezeti teljesítményértékelés (KTÉ) olyan belső menedzsmentfolyamat, amelynek célja a környezeti teljesítmény időben bekövetkező változásainak nyomon követése, illetve értékelése. A környezeti teljesítményértékelés a PDCA-ciklus logikáját követi, dinamikus folyamatsornak tekinthető. „A PDCA bármilyen műveletre, tevékenységre, folyamatra, rendszerre, működtetésre, koncepcióra, elgondolásra vonatkoztatható, zárt hatásláncú, folytonosan ismétlődő körfolyamat-elv.” [Dr. Szűcs E., Dr. Budai I., Matkó A., 2011, 74. o.].



1. ábra. A környezeti teljesítményértékelés folyamatábrája a PDCA-ciklus alapján

Forrás: MSZ EN ISO 14031 szabvány

A PDCA-ciklusnak megfelelően a környezeti teljesítményértékelés tervezési, végrehajtási, ellenőrzési és intézkedési fázisból áll. Első lépésben tehát a környezeti teljesítményértékelés kivitelezésének tervezését (elemzés módszerének, alkalmazott mérőszámainak stb. kiválasztása) kell elvégezni az adott szervezet méretének, tevékenységeinek, felmérni kívánt területeknek megfelelően. A megfelelő tervezési lépés alapozza meg a hatékony környezeti teljesítmény kivitelezését. [Kósi K., Valkó L., 2006]

A KTÉ végrehajtásának folyamata az adatok gyűjtéséből, elemzéséből, a kapott információk kiértékeléséből és ezek bemutatásából áll.

A PDCA-ciklus ismétlődő jellegének megfelelően elengedhetetlen a teljesítményértékelés bizonyos időközönkénti felülvizsgálata és fejlesztése. Erre azért van szükség, mert az elsőre kiválasztott teljesítményértékelő módszer nem biztos, hogy kellően reprezentatív. Ezen felül előfordulhat, hogy a külső tényezők változásainak (pl. jogszabályok módosulása, a társadalmi igények átalakulása, környezeti hatások változása) hatására a szervezetnek meg kell újítani a tevékenységeit, ez pedig a teljesítményértékelő-rendszerének korrigálását vonhatja maga után.

A környezeti teljesítményértékelés módszereit öt fő csoportba oszthatjuk: alkalmazhatunk megalapozó módszereket, indikátor módszereket, anyag- és energiaforgalmi módszereket, hierarchizáló módszereket, illetve szintetizáló eljárásokat. Az előbb felsorolt módszerek bonyolultságukban jelentős eltéréseket mutatnak. Dolgozatunkban alapvetően két módszercsoporttal foglalkozunk, a megalapozó eljárásokat (öko-térképezés, környezeti időjárás jelentés), illetve az indikátor módszereket mutatjuk be részletesen, mivel a Tanszék környezeti teljesítményértékelését is ezek segítségével végeztük.

1.2. A gyakorlati kutatás alapjául szolgáló kutatási módszertan

1.2.1. Az öko-térképezés elemzés elmélete

Az öko-térképezés a környezeti teljesítményértékelés megalapozó módszerei közé sorolható, alkalmazása lehetőséget nyújt egy szervezet környezeti állapotának felmérésére, folyamatainak feltérképezésére. Az ebből nyert információk alapján megállapíthatók a vizsgált szervezet környezeti tényezői és –hatásai, ezek ismerete pedig segítséget nyújt a környezeti indikátorok kiválasztásában, a környezeti teljesítményértékelő-rendszer kialakításában.

Az öko-térképezés – módszerét Heinz Werner Engel, belga öko-tanácsadó fejlesztette ki – olyan grafikus eljárás, amely kvalitatív, minőségi jellemzést ad a vizsgált szervezet környezeti állapotáról, szemléletes módon jeleníti meg a szervezeti egység tevékenységének környezeti zavarásait, egyúttal pozitív intézkedéseit is. [Engel, 2006.]

Az öko-térképezés módszerét elfogadják az ISO 14001 és az EMAS szerinti KIR bevezetéséhez. A vállalatok széles körénél alkalmazható, használata elsősorban olyan kisebb szervezetek esetén célravezető, ahol nincs szükség vagy lehetőség egyéb értékelési módszer bevezetésére.

Egy adott szervezet öko-térképezésének elvégzéséhez szükség van a vizsgált terület felülnézeti térképének elkészítésére, amelyen a telephelyet végigjárva általában piros és zöld színnel jelölik meg a környezeti szempontból problémás területeket és a helyes gyakorlatokat. A grafikusan elkészített térképek eredményeit gyakran kiegészítik a szervezeti egység üzemeltetési adataival, az ezekből számítható mérőszámok teljesebb képet nyújthatnak a szervezet környezeti teljesítményéről.

Az öko-térképezés során alapvetően nyolc terület vizsgálatát végzik, melyek az alábbiak. [Engel, 2006.]

Települési elhelyezkedés

A vizsgált szervezet valamilyen fizikai környezetben működik, amelyre hatással van, ez a térkép ebben a települési környezetben mutatja a szervezetet. A települési elhelyezkedés feltárása során jelölni kell a környező területek használatát, a közlekedési viszonyokat, ugyanakkor érdemes megbecsülni a környező forgalom nagyságát is.

Zavarások

Ennek a térképnek az elkészítése lehetőséget nyújt az anyag-és energiaáramok elemzésére, ennek megfelelően a grafikus ábrázoláson túl célszerű bizonyos környezeti mutatók (például nyersanyag- és energiafelhasználási, hulladékkezelési költségmutatók) használata a javítandó területek feltárására.

Víz

A szervezet vízfogyasztásának bemutatására a vízfelhasználási helyek bejelölésén kívül érdemes a vízszámlákból kikeresni a vízfelhasználás adatait. A pazarlási pontok és a vízigényes tevékenységek észrevételezésével lehetőség nyílik a vízhasználat mértékének csökkentésére. A vizsgált vállalat szennyvízkibocsátását szem előtt tartva különböző szennyvízkezelési eljárások kidolgozásához lehet kiindulópont ez a térkép, mert segíti a kibocsátott szennyezőanyagok hatásainak felmérésével a vállalat tevékenységeinek és lehetőségeinek megfelelő szennyvízkezelési módszerek kialakítását.

Talaj

Ez az öko-térkép a vállalat tevékenységei során keletkező potenciálisan veszélyeztető anyagok tárolásával és ezeknek a talajra, talajvizekre gyakorolt hatásaival foglalkozik. A talaj vizsgálata során ki kell térni az anyag-és hulladéktárolás megvalósítására, a veszélyes anyagok tárolási körülményeire. A térkép elkészítésekor a tároló helyeket, a víztározó tartályokat, kádakat kell bejelölni.

Levegő, szagok, zaj, por

A levegő szennyezése szélesebb környezetet érinthet, így a szervezet beltéri levegő minőségének és az ennek megfelelőségét biztosító infrastruktúra (légkondicionáló, elszívó stb.) vizsgálatán túl ki kell térni a kültéri hatásokra is. A levegőminőséget biztosító infrastruktúra rendszeres karbantartást igényel, így az alapos feltérképezéshez szükséges lehet a karbantartási naplók átnézése, illetve a karbantartás gyakoriságának ellenőrzése.

Energia

A szervezeti működés során jelentős probléma a tevékenységekkel járó energiaveszteség. Az energia-térkép elkészítésénél ki kell térni az energiafogyasztó berendezések elhelyezkedésére. Ez kiemelten fontos a hatékony energiafelhasználás érdekében, továbbá a hővesztő helyek megfigyelésére. A számlák segítségével megadhatók az energiafogyasztási adatok, amelyek mérőszámként rámutathatnak a felesleges költségkötő területekre is.

Hulladék

Egy szervezet tevékenységei során keletkező hulladékok mennyiségét lehetőség szerint minimalizálni kell, ugyanakkor gyűjtésükről és kezelésükről gondoskodni szükséges. A hulladék-térkép elkészítése során tehát fel kell mérni a keletkező hulladék mennyiségét és a rossz gyakorlatok észrevételét követően ki kell dolgozni a hulladékok gyűjtésének, kezelésének és újrahasznosításának módszereit.

Kockázat

A környezeti veszélyek mellett ezen az öko-térképen jelenik meg legdominánsabban az emberi egészség védelme. A térképen jelölni kell a vállalat konstrukciójából adódó, illetve a vállalati tevékenységből fakadó baleseti és környezeti kockázatokat. Ezek feltárása önmagában nem jelenti a veszélyek előfordulási esélyének csökkenését, de ismerve a problémás területeket lehetőség nyílik megelőző intézkedések meghozatalára.

1.2.2. A környezeti időjárás jelentés és a hozzá tartozó kérdőíves felmérés elmélete

Egy szervezet környezeti teljesítményének javítása érdekében elengedhetetlen a vezetőség elkötelezettsége, illetve a munkatársak folyamatos ösztönzése. A szervezet környezeti tevékenységeinek fenntartásához tehát mindenképpen szükséges a dolgozók bevonása, aminek kiindulópontja lehet egy környezeti időjárás jelentés elkészítése.

A környezeti időjárás jelentés az öko-térképezés kiegészítő módszere [Dr. Szűcs, Dr. Budai, Matkó, 2011, 63. o.], mely során egy munkatársi kérdőív segítségével felmérhető az alkalmazottak környezeti szempontokról alkotott véleménye. A dolgozóknak a szervezet környezeti teljesítményét befolyásoló egyes területeket négyféle kategóriába kell besorolniuk a problémamentestől egészen a súlyos gondokat okozóig. A módszer elnevezése onnan ered, hogy a kategóriákat a hagyományos időjárás jelentéseknél alkalmazott piktogramok segítségével ábrázolják.

A kérdőív által érintett témakörök szervezetenként változhatnak. Elkészítésekor szem előtt kell tartani, hogy a környezeti időjárás jelentés attitűd jellegű, vagyis nem konkrét mérőszámokkal reprezentálja a szervezet környezeti teljesítményét, hanem a dolgozók véleményezésén keresztül kap képet a javítandó tevékenységekről.

A környezeti időjárás jelentés adott időközönkénti elkészítése a fejlődés nyomon követése mellett lehetőséget nyújt a munkatársak körében a környezettudatosság és a fenntarthatóság szemléletének elmélyítésére. A környezeti időjárás jelentés eredményeit összevetve az ökotérképezés információival összegezhetők a szervezet tevékenységeinek környezeti problémái. A problémák tényleges megoldásának érdekében pedig intézkedési javaslatok kidolgozására van szükség.

1.2.3. Az indikátor módszerek elmélete

Az indikátor módszer a KTÉ elvégzéséhez leggyakrabban használt eljárás, amely során mérőszámok, úgynevezett indikátorok segítségével jellemezhető a környezeti teljesítmény. A gyakori elterjedés oka, hogy a módszer széleskörűen alkalmazható, vagyis bármilyen méretű, bármilyen tevékenységet folytató szervezetnél alkalmazható.

Az indikátorok kiválasztásakor szem előtt kell tartani, hogy releváns információkat szolgáltatassanak a szervezet menedzsmentjéről és működéséről, számuk tükrözze a szervezet működésének természetét, volumenét, illetve a várható környezeti hatások jellegét, intenzitását. Reagáljanak érzékenyen a környezeti teljesítmény változásaira, és képesek legyenek jelenlegi vagy jövőbeli trendek kimutatására. További szempont, hogy legyenek mérhetőek és költséghatékonyan előállíthatóak. [Kósi K., Valkó L., 2006]

Az indikátorok többféleképpen csoportosíthatók. Bemutatjuk először az előállítás módja szerint:

- abszolút mérőszám: közvetlenül mérhető, egyszerűen számítható adat,
- relatív mérőszám: valamihez viszonyított mennyiség,
- normalizált indikátor: egy abszolút vagy relatív értéket egy fixált fázisértékhez viszonyít,
- minőségi indikátor: nem számszerűsíthető információ,
- aggregált indikátor: mérőszámok csoportosítása révén áll elő,

- súlyozott mérőszám: a mérőszámokat különböző paraméterek kombinálásával súlyozhatjuk.

A másik csoportosítás arra utal, hogy a szervezet mely területéről tájékoztat az adott mérőszám:

- Működési környezeti teljesítményindikátorok a környezeti teljesítmény fizikai összetevőit mérik, gyűjthetők input és output oldali terhelések, továbbá az üzemelés kapcsán.
- A menedzsment környezeti teljesítményindikátorai a szervezeti környezeti teljesítmény mérőszámai.
- Környezeti állapotindikátorok a vállalatot körülvevő környezet állapotáról nyújtanak tájékoztatást.

[MSZ EN ISO 14031 szabvány; Kósi K., Valkó L., 2006]

2. A VERSENY BEMUTATÁSA

Ebben a fejezetben röviden bemutatjuk az Egyetemen évente megrendezett Versenyt, amely során összevetésre kerül az Egyetem tanszékeinek és egyéb szervezeti egységeinek környezettudatossága. A részletes bemutatás előtt viszont szakirodalmi kitekintés keretében összefoglaljuk a zöld iroda programok általános elméletének és gyakorlatának kulcspontjait. A kitekintést indokoltnak tartjuk, tekintve, hogy a TDK keretében végzett önálló gyakorlati elemzésünk tárgya - vagyis a Tanszék környezeti teljesítményének mérése - számos párhuzamot mutat egy iroda működésének teljesítményértékelésével, és ezáltal jól értelmezhető a zöld iroda programok összefüggésrendszerében. Továbbá az egyetemi Verseny is hasonló elveken nyugszik, mint a bemutatásra kerülő zöld iroda programok.

A fejezet későbbi részében néhány példán keresztül a Verseny módszertanát vetjük össze a nemzetközi gyakorlattal, a külföldi példákból ihletet merítve pedig javaslatokat teszünk a meglévő rendszer fejlesztésére.

2.1. Zöld iroda programok

A nemzetközi gyakorlatban bevett szokásnak tekinthető a vállalatok és a kisebb szervezeti egységek környezeti szempontú működtetése. Az INEM (International Network for Environmental Management) 1991-ben alakult szervezet, ami mára 28 országot egyesít Magyarországot is beleértve. Az INEM szervezet tevékenységének célja a környezetközpontú irányítási rendszerrel rendelkező vállalatok számának növelése, a kis- és középvállalkozások segítése a környezetmenedzsment rendszer beépítésére és a meglévő rendszerek javítása. Ezen felül kísérletet tesz az üzleti és az ipari szektorokban megvalósuló környezetmenedzsment rendszerek átemelésére a társadalmi szférába [INEM honlap]. Az INEM alapvetően rendszerorientált programokkal rendelkező egyesületeket tömörít, de a menedzsment rendszerek és a vállalat tevékenységeiből fakadó hatások környezeti szempontú javítása mellett gyakran megjelenik a munkakörnyezet fenntarthatóbbá tételének elve is.

Az INEM által összevont egyesületek körébe tartozik az 1995-ben alapított magyarországi KÖVET Egyesület is, amely iránymutatást ad a különböző szervezeteknek a fenntartható fejlődés útjára lépéshez, mind környezeti, mind gazdasági szempontból tudatosságra, társadalmi felelősségvállalásra (Corporate Social Responsibility - CSR) ösztönöz. A KÖVET

egyesület tevékenységének alapja a környezetkímélő magatartás és a fenntarthatóságért érzett társadalmi felelősség. [KÖVET honlap].

A környezettudatos magatartást szem előtt tartva az Egyesület 1999-ben kidolgozta a Zöld Iroda Programot, amelynek keretében lehetőség nyílik a környezetkímélő és emberbarát munkaterek kialakítására, megtéve ezzel az első lépést a fenntarthatóság útján. A zöld iroda kifejezés olyan munkahelyet jelent, amely felelősséggel gondol a környezetre és hatékonyan gazdálkodik az erőforrásaival. [EGO honlap]

A már környezet- és emberbarát módon üzemelő irodák a Zöld Iroda Verseny során jogosultságot nyerhetnek a „Minősített Zöld Iroda” logó használatára és a KÖVET által kiállított tanúsítvány elnyerésére. Ezzel a minősített irodák emblematikusan megkülönböztethetővé válnak. A „Zöld Iroda Minősítés” elnyeréséhez az irodáknak először a KÖVET által készített önértékelő tesztet kell kitölteniük, következő lépésben pedig ennek kiértékelése zajlik. A teszt alapján problémásnak ítélt területek fejlesztésére feladatokat kell kitűzni, ezek ütemezését pedig egy programterv keretében kell elvégezni. A KÖVET független szakértői helyszíni auditot végeznek, amelynek kiértékelésekor állapítják meg megfelelt-e az adott iroda a kritériumoknak. Amennyiben jogosulttá válik az iroda a Minősítés elnyerésére lezajlik a tanúsítvány kibocsátása és a logóhasználati jog megadása. Ezt követően a cég feladata lesz félévenként elvégezni a belső felülvizsgálatot, illetve a vizsgálat eredményeiről jelentést készíteni. A „Minősített Zöld Iroda” logó további használatához kétfévente megújító auditot kell készíteni. [Zöld Iroda Program honlap]

A KÖVET 7 egyéb szakmai szervezettel együtt 2011. január 1-jén elindította az Európai Zöld Iroda Programot (EGO). Zöld Iroda Programjának nemzetközi szintre emelésével a KÖVET Egyesületnek lehetősége nyílik a 6 partnerország (Belgium, Észtország, Bulgária, Románia és Szlovénia) szakmai szervezeteinek tapasztalataival, tudásával kiegészíteni Programját. Az EGO projekt célja az Európai Zöld Irányelv elkészítése, olyan eszközökkel, amelyek segítenek az európai irodák környezettudatos személetének és egészséges munkakörnyezetének kialakításában. Ehhez olyan Zöld Iroda oktatási segédanyagot készítettek el, amelyben összefoglalják a zöld iroda kialakításának lépéseit, praktikáit, nehézségeit és előnyeit. [EGO honlap]

2.2. A Verseny bemutatása

A Versenyt azzal a céllal hirdették meg 2010-ben, hogy a Versenyben résztvevő tanszékek és egyéb szervezeti egységek mindennapi működésébe beépítsék a környezettudatos szemléletet. A nevezők a Verseny keretében megkaphatják a „Zöld Tanszék Minősítést”, a legerősebb környezeti szemlélettel rendelkező tanszék vagy szervezeti egység pedig a „Legzöldebb Tanszék” címet nyeri el. A Verseny nyolc hete során vizsgálják, hogy melyik nevező környezettudatossága fejlődött a legtöbbet, ez a résztvevő a „Legtöbbet Zöldült Tanszék” díját kapja meg.

A Versenyen indulni kívánó tanszék vagy szervezeti egység minden munkatársának elkötelezettnek kell lennie a zöldítés iránt (tekintve, hogy mindössze pár ember összefogásával nem lehet a környezettudatos szemléletet, tevékenységeket maradandóan beépíteni a mindennapi munkavégzésbe). A dolgozók környezeti kötelezettségvállalása, a bevont munkatársak száma ugyanakkor a Verseny végeredményének megállapításakor szempontként is szerepel.

A regisztrációt követően a nevező tanszéknek ki kell jelölnie egy kapcsolattartót, akivel a Verseny során kapcsolatban marad a szervező Kör, ugyanakkor aki koordinálja a Versennyel kapcsolatos tevékenységek megvalósítását. A kapcsolattartás folyamata a Kör által küldött hírlevelekben megfogalmazott kérdésekre való válaszadás, esetleg személyes találkozó útján zajlik. A Verseny nyolc hetének megkezdése előtt a Kör egy vagy két tagja ezzel a kapcsolattartó személlyel együtt végzi el a tanszék kezdeti helyzetelemzését. Ezt egy a Kör által kiadott kiértékelő táblázat segítségével lehet végrehajtani. Az értékelő táblázat jelenleg 37 kérdést tartalmaz; az egyetemi működés, a papír-, víz- és villanyhasználat, a hulladékgyűjtés, a nyomtatási és közlekedési szokások és az üzemeltetés meglévő gyakorlatait pontokkal értékelik.

A tanszék vagy szervezeti egység kezdeti helyzetértékelésének eredményei ráirányítják a munkatársak figyelmét a környezeti szempontból javítandó területekre. Ennek megfelelően a Versenyben való sikeres részvétel érdekében olyan célok kitűzése szükséges, amelyek megvalósításával a környezeti teljesítmény javítható. A Verseny nyolc hete során ezeknek a céloknak a teljesítésére kell törekedni. Javasolt olyan környezeti célokat meghatározni, amelyek a Verseny keretén túl, hosszútávon is a tanszéki tevékenységek környezettudatossá tételét szolgálják.

A Verseny nyolc hetének lejárta után az azt követő két hétben megtörténik a nevező tanszék vagy szervezeti egység záró helyzetértékelése. Ekkor ugyanazon kiértékelő táblázat kritériumai alapján vizsgálják meg a résztvevő tanszék környezeti helyzetét. A záró audit eredményei alapján határozható meg az aktuálisan környezeti szemléletben legelőrébb járó „Legzöldebb Tanszék”, a kezdő és a záró helyzetelemzésének összevetésével pedig kihirdethető a „Legtöbbet Zöldült Tanszék” is.

A „Zöld Tanszék Minősítés” elnyeréséhez használt kiértékelő táblázat alapján számított pontszámok alapján kihirdetett eredmények mellett a Kör nyilvánosságra hozza a részt vevő tanszékek környezeti tevékenységei során tapasztalt jó gyakorlatokat. Ezek közkinccsá tétele ötleteket nyújthat a tanszékek munkavégzésének környezettudatosabbá tételéhez.

A Versenyre lényegében bármilyen egyetemi szervezeti egység leadhatja a nevezését. A tanszékek, intézmények mellett, szolgáltatói szervezetek, testületek, hallgatói képviseletek és egyéb szervezetek is elindulhatnak a Versenyen. A 2010-ben először kihirdetett Versenyre 17 szervezeti egység adott le nevezést, ebből 6 nevező nyerte el a Minősítést. Az évek folyamán folyamatosan bővült a résztvevők köre. A 2013-as Versenyen szereplő 26 szervezeti egységből 11 résztvevő kapta meg a „Zöld Tanszék Minősítést”. Nem ritka, hogy egy szervezeti egység minden évben elindul a Versenyen. Ebből is szembetűnik, hogy a környezettudatos attitűd kialakítása állandó folyamatként kell, hogy végbemenjen. Egyszeri elhatározások ugyan megalapozhatják a környezettudatosság beépítését, viszont új gyakorlatok bevezetésének hiányában leáll a fejlődés. Azt is szem előtt kell tartani, hogy nem minden változás megy végbe egyik napról a másikra, az eredmények megvalósulása gyakran hosszabb folyamat eredménye, így a környezeti szempontból kedvező tevékenységeket fenn kell tartani annak érdekében, hogy elérjük kívánt céljainkat.

2.3. A Verseny értékelési módszertana

A Verseny értékelési módszerének alapeleme az értékelő táblázat.

A környezettudatosság vizsgálatakor kiemelten kezelnek bizonyos témaköröket (papírhasználat, víz- és energiatakarékosság, közlekedési szokások stb), ennek megfelelően ezeket érintő kritérium feltételeknek kell megfelelniük a Versenyen résztvevőknek. A kiértékelő táblázatban feltett kérdések elsősorban olyan tevékenységekre irányulnak, melyek elvégzésével a dolgozók valóban tehetnek a tanszék környezeti teljesítményének javításáért. A „Zöld Tanszék Minősítés” elnyeréséhez a kiértékelő táblázat 18 db *-gal jelölt kritérium feltételének teljesülésére van szükség. Ezeknél a kérdéseknél a vastagított pontszámot kell

elérni, amely kérdéstől függően 1-3 között változhat. A Minősítés elnyeréséhez négy bármelyik egyéb kérdésre igen válasz szükséges.

Annak megfelelően, hogy a vizsgált szervezeti egység tevékenységeire mennyire jellemző az adott szempont, 0 és 3 között adhatók pontszámok. A pontszámok jelentése:

- 0: egyáltalán nem jellemző az adott tevékenység,
- 1: kicsit jellemző,
- 2: nagyon jellemző,
- 3: megvalósulnak az adott kritériumok a munkavégzés során.

Bizonyos kérdések esetében külön ki van kötve a pontszámítás módja, általában azonban a dolgozók számához kell viszonyítani a tevékenységek megvalósulásának gyakoriságát. Abban az esetben tehát, ha a munkatársakra egyáltalán nem jellemző az adott tevékenység 0 pontszámot érnek el, ha a kollégák 1/3-ra jellemző 1-est, ha a dolgozók 2/3-ánál megvalósul a vizsgált cselekvés 2 pontot kap, amennyiben a munkatársak mindegyike a kritériumnak megfelelően végzi a tevékenységet 3 pontot ér el a tanszék. A kritérium feltételek esetében van egy meghatározott pontszám, amit el kell érnie a szervezetnek a Minősítés elnyeréséhez. Ennek értéke a kérdéstől függően változhat. A vizsgált szervezeti egység auditpontszámának meghatározásakor bizonyos kérdéseket súlyozottan vesznek figyelembe.

A 2013-as kiértékelő táblázatban két új, a papírhasználat nyomon követésére és a kerékpáros közlekedésre irányuló mérést, relatív indikátort vezettek be. A papírhasználat nyomon követése során a tanszék működéséhez és tevékenységeihez felhasznált anyag (papír) mennyiségét mérik, értékét pedig egy másik paraméterhez (hallgatók száma) viszonyítják. A végső pontszám megállapítását a kapott eredmények súlyozásával hajtják végre. A kerékpáros közlekedés mérése során a kerékpározók számát viszonyítják a kollégák számához, az adatokat pedig egy másik paraméterrel (a kerékpárral járó munkatársak által összesen megtett távolság km-ben megadott értékével) való kombinálással súlyozzák.

A végső auditpontszám meghatározásához a kérdéseknél megállapított pontszámok összegzésével juthatunk el.

2.4. A Verseny módszertanának összevetése a külföldi gyakorlattal

Az Egyetemen beindított zöld tanszéki programhoz hasonló kezdeményezések a világ minden pontján jelen vannak. A külföldi egyetemek egyénileg is rendelkeznek olyan zöld

egyetem vagy zöld iroda programokkal, amelyek a környezetvédelmi tevékenységek bevezetése által az egyetemi környezet fenntarthatóbbá tételét szolgálják.

Az egyéni zöld egyetem programokon felül a külföldi gyakorlatban is találunk példákat arra, hogy a Versenyhez hasonlóan adott szempontrendszerek alapján vetik össze különböző egyetemek környezeti teljesítményét. A „People & Planet Green League” például az Egyesült Királyság egyetemei között állít fel rangsort. A sorrendet egy olyan értékelő rendszer alapján határozzák meg, amely kettős megközelítést alkalmaz, az aktuális környezeti teljesítmény értékelésén túl figyelembe veszi a felsőoktatási intézmények hajlandóságát a környezeti szempontú fejlődésre. Ennek felmérését környezeti teljesítményindikátorok és kritérium feltételek alapján végzik. [People & Planet Green League honlap]

Az „UI Greenmetric World University Ranking” egy olyan széleskörű értékelő rendszer kidolgozására törekedett, amelynek segítségével sorrendet lehetne felállítani a világ felsőoktatási intézményei közt a fenntarthatóságuk alapján. Ezzel a rangsorolással ösztökélnék az egyetemeket, illetve vezetőségüket, hogy erőfeszítéseket tegyenek a jobb környezeti teljesítmény elérése érdekében. Az értékelő rendszerben a Versenyhez hasonlóan az egyetemi infrastruktúra, az energiafelhasználás, a hulladékkezelés, a vízfogyasztás, a közlekedés és az oktatás területeit kezelik kiemelten. [UI Greenmetric World University Ranking honlap] Az értékelést egy olyan indikátorrendszer segítségével végzik, ahol az adott témakörök mérőszámai alapján minősíthetővé válnak az egyetemek tevékenységeinek környezeti hatásai.

A Verseny módszertanának összehasonlítása a nemzetközi gyakorlattal olyan szempontból problémába ütközik, hogy a nemzetközi példáknál látott környezeti teljesítményértékelések összevetése elsősorban intézményi szinten történik, szemben a Verseny szervezeti szintű vizsgálataival. Ennek megfelelően a külföldi programoknál tapasztalt jó gyakorlatok átültetése a Versenybe problémákba ütközik. A külföldi értékelő rendszereknél alkalmazott indikátorok egy az egyben történő átvétele nem minden esetben kivitelezhető, hiszen míg az egyetemek üzemeltetési adatai alapján számított indikátorok képet nyújthatnak az adott egyetem környezeti teljesítményéről, addig a szervezeti egységeknél ugyanezen mérőszámok alkalmazása nem a valós környezeti teljesítményt jellemeznék.

A könnyebb összevetés érdekében a mérőszámok alkalmazása a Verseny kiértékelő rendszerében mindenképpen előremutató lenne, viszont célszerű lenne olyan indikátorrendszer kidolgozása, amellyel a szervezeti szintű működés környezeti hatásai is

érzékelhetővé válnának. Kutatómunkánk során többek közt ilyen indikátorok kidolgozására tettünk kísérletet [*lásd 3.5. fejezet*].

Bár a hazai gyakorlatban is egyre inkább terjed az egyetemek környezeti teljesítményének értékelése, a külföldi gyakorlattal ellentétben Magyarországon nincs hagyománya az egyetemek környezeti szempontból való összevetésének. Azáltal, hogy a felsőoktatási intézményeket környezeti teljesítményük alapján rangsoroljuk, elindítanánk az egyetemek környezettudatos működésre való átállásának folyamatát. Ehhez jó kiindulópont lehet a Kör zöldítési tevékenysége, az egyetemek összevetése pedig megvalósítható lenne a Verseny módszertanának kiterjesztésével. Ennek kidolgozása a Kör jövőbeni céljai között szerepelhetne.

3. A TANSZÉK KÖRNYEZETI TELJESÍTMÉNYÉNEK FELMÉRÉSE

Ebben a fejezetben kutatómunkánk gyakorlati részét mutatjuk be. Az általunk vizsgált Tanszék környezeti teljesítményének értékeléséhez a szakirodalmi módszertanokat verifikáltuk.

A fejezetben bemutatjuk az általunk elvégzett módszerek (öko-térképezés, környezeti időjárás jelentés, indikátor módszer) eredményeit, a kapott információk kiértékelését, illetve az ezekből levont következtetéseket.

3.1. A Tanszék környezeti teljesítményértékelésének lépései

A dolgozat korábbi fejezetében már ismertettük a környezeti teljesítményértékelés folyamatának lépéseit. Gyakorlati kutatómunkánk a Tanszék környezeti teljesítményértékelésének tervezési és végrehajtási (alkalmazási) szakaszához illeszkedik, így az alábbiakban ezeket mutatjuk be részletesen.

3.1.1. A környezeti teljesítményértékelés tervezésének lépései

- a vizsgálat körének kijelölése,
- a szervezet környezeti teljesítményére vonatkozó kritériumok meghatározása,
- az elemzés gyakoriságának megjelölése,
- az elemzés módszerének kiválasztása,
- az erőforrások szükségletének felmérése,
- alkalmazott mérőszámok kiválasztása.

[Dr. Torma A., 2011]

A tervezés első lépésként kijelöltük a vizsgálat körét, amelyen belül zajlott a környezeti tényezők és hatások monitorozása. A vizsgálatot a Tanszék területén végeztük el. A környezeti tényezők listájának meghatározásakor a tanszéki tevékenységek hatását vettük figyelembe.

Az öko-térképezés és a környezeti időjárás jelentés módszerével a Tanszék jelenlegi teljesítményét mértük fel a Verseny által vizsgált témaköröket alapul véve. Egy komplett indikátorrendszer kidolgozására nem volt lehetőségünk, de az indikátor módszerek elmélete alapján kiszámítottunk olyan indikátorokat, amelyek segítségével nyomon követhetők a Tanszék teljesítményének adott területen végbemenő változásai. Az öko-térképezés és a környezeti időjárás jelentés újbóli elvégzésével is lehetőség nyílik a környezeti teljesítményváltozás trendjeinek feltérképezésére, ezáltal a meglévő tevékenységek felülvizsgálatára, szükség esetén változtatásaira. Ha a Tanszék időről-időre elvégzi a környezeti teljesítményértékelést (akár az általunk alkalmazott szempontrendszer alapján) képet kaphatnak az aktuális állapotokról és rálátást nyerhetnek a fejlesztésre szoruló területekről, továbbá visszaigazolást kaphatnak arról, hogy a kívánt irányba haladnak-e a változtatások által generált folyamatok. **Javasoljuk** az évenkénti környezeti teljesítményértékelést, mivel ennyi idő elegendő az új gyakorlatok beépülésére, és az új tanév kezdete is segítheti új gyakorlatok, szokások bevezetését.

3.1.2. A környezeti teljesítményértékelés végrehajtásának lépései

Az összegyűjtött adatok minősége és mennyisége és az adatszerzés kivitelezése az általunk kiválasztott módszerek által behatároltak. Az öko-térképezés során elsősorban kvalitatív, minőségi indikátorokat kerestünk, a környezeti időjárás jelentés elvégzésekor olyan adatokat is kaptunk, amelyek számszerűsítésével különböző (abszolút, relatív, normalizált) indikátorok gyárthatók.

Az összegyűjtött adatok elemzését és az ezekből nyert információk értelmezését ezt követően módszerekre bontva taglaljuk.

3.2. Az öko-térképezés eredménye

3.2.1. Az öko-térképezés gyakorlati kivitelezése

A Tanszék környezeti teljesítményértékelése során egy egyszerűsített öko-térképezést végeztünk. Mivel a Tanszék tevékenységének környezeti hatása nem minden területen különíthető el az egész épület üzemeltetésének hatásaitól, ezért csak a számunkra releváns területeket vizsgáltuk:

- települési elhelyezkedés,
- víz,

- levegő, szagok, zaj, por,
- energia,
- hulladék.

Az öko-térképek elkészítését megelőzően kidolgoztunk egy egységes jelrendszert. A Tanszék területét végigjárva piros színnel jelöltük a környezeti szempontból problémás területeket. A probléma súlyosságát is érzékeltettük, satírozással az enyhébb, míg karikázással a súlyosabb negatív tapasztalatokat jelöltük. Az általunk helyesnek ítélt gyakorlatokat zöld színnel jelöltük.

Az általunk elkészített öko-térképeken az adott területhez tartozó sajátosságokat is jelöltük (pl. víz-térkép – folyadékok kiöntési helye, legfőbb vízhasználati területek; hulladék-térkép – szemetesek, egyéb hulladékgyűjtők).

Az öko-térképezés kibővítéséhez az üzemeltetési adatokat nem tudtuk összegyűjteni, mivel a Tanszék üzemeltetése nem különíthető el az épület egészétől, így e mérőszámok felhasználása nem adott volna valós képet a Tanszéki működés környezetre gyakorolt hatásáról.

Települési elhelyezkedés – öko-térkép:

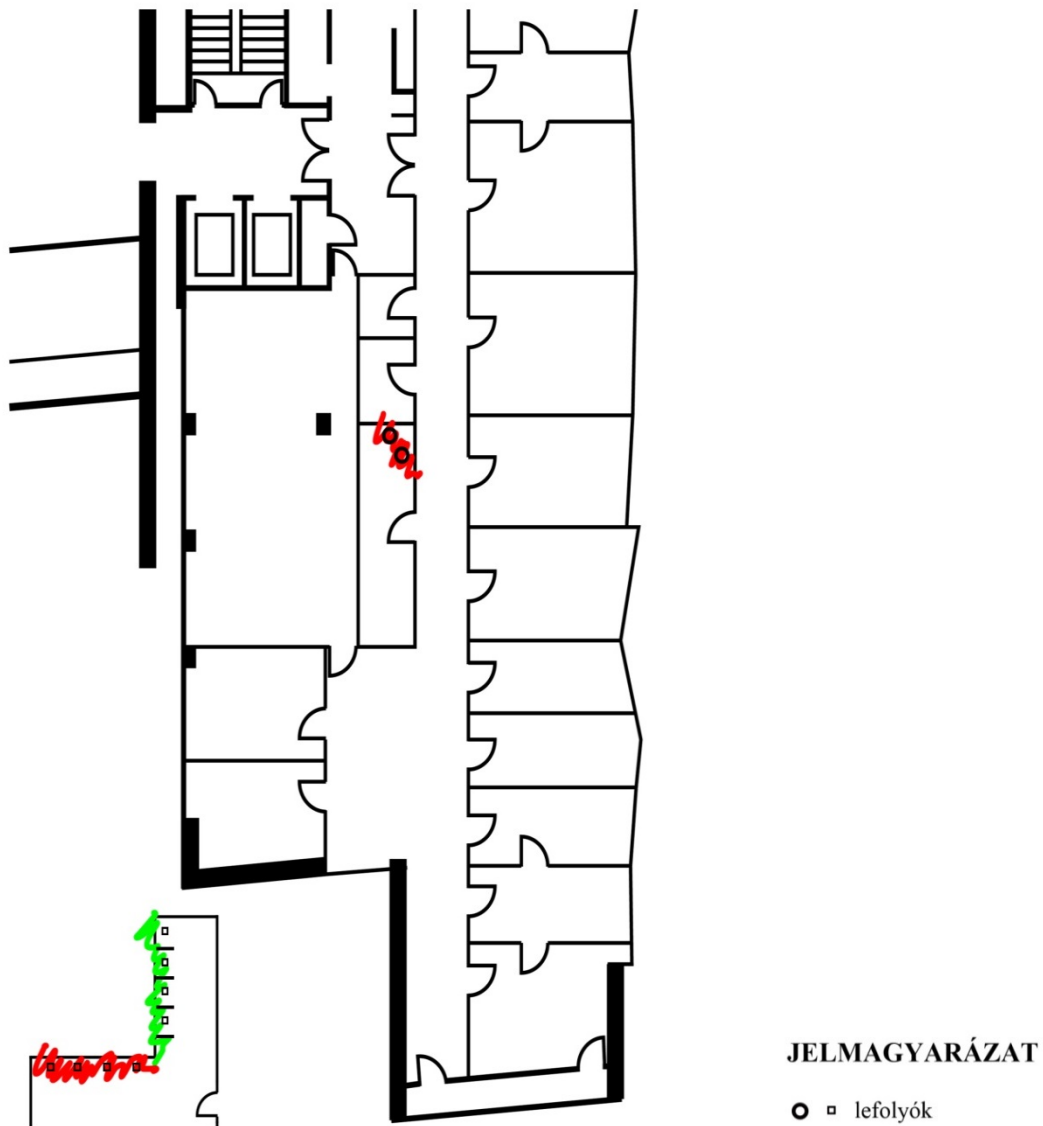
Az OTDK beazonosíthatatlanságra vonatkozó szabályainak megfelelően ezt az alfejezetet nem áll módunkban bemutatni.

Víz – öko-térkép:

Azokat a területeket jelöltük, ahol folyadékokat önt ki valaki, illetve a legfőbb vízhasználati helyeket.

Sem a konyhában sem a mosdóban nem alkalmaznak víztakarékos perlátort. A víztakarékos perlátor adott idő alatt a csaptelepen átfolyó víz mennyiségét csökkenti.

A mosdókban különböző vízmennyiséget áteresztő nyomógombrendszer található, aminek segítségével elkerülhető a felesleges vízmennyiség elfolyatása.



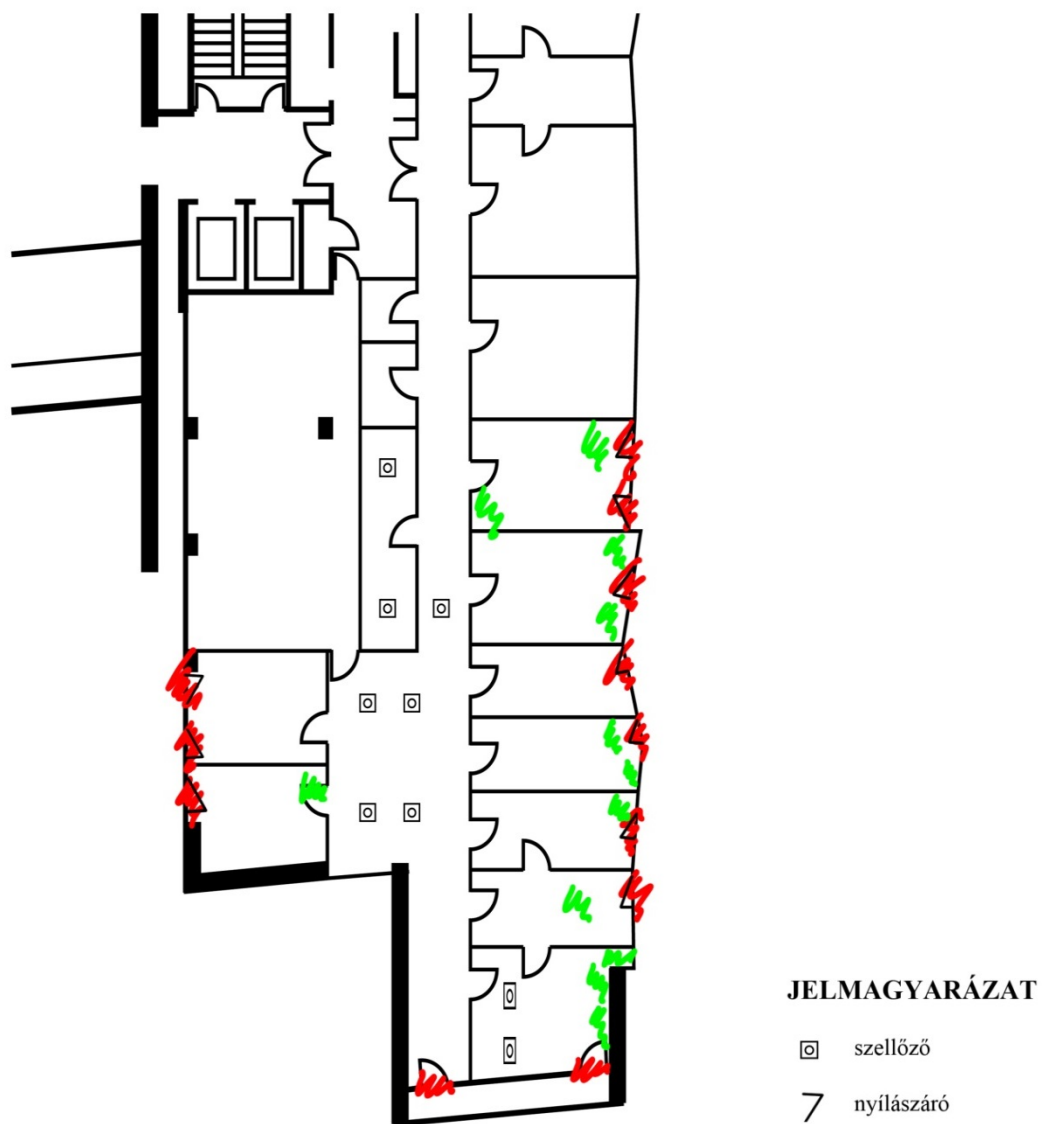
2. ábra. Víz - öko-térkép

Forrás: saját szerkesztés

Levegő, szagok, zaj, por – öko-térkép:

A térképen jelöltük a nyílászárók elhelyezkedését, a központi légkondicionáló-rendszer szellőzőnyílásait.

Az ablakok csak résnyire nyithatóak, ugyanakkor nincs bukó-állás, ami ugyan munkavédelmi szempontból előírás, viszont a munkatársak komfortérzetét rontja.

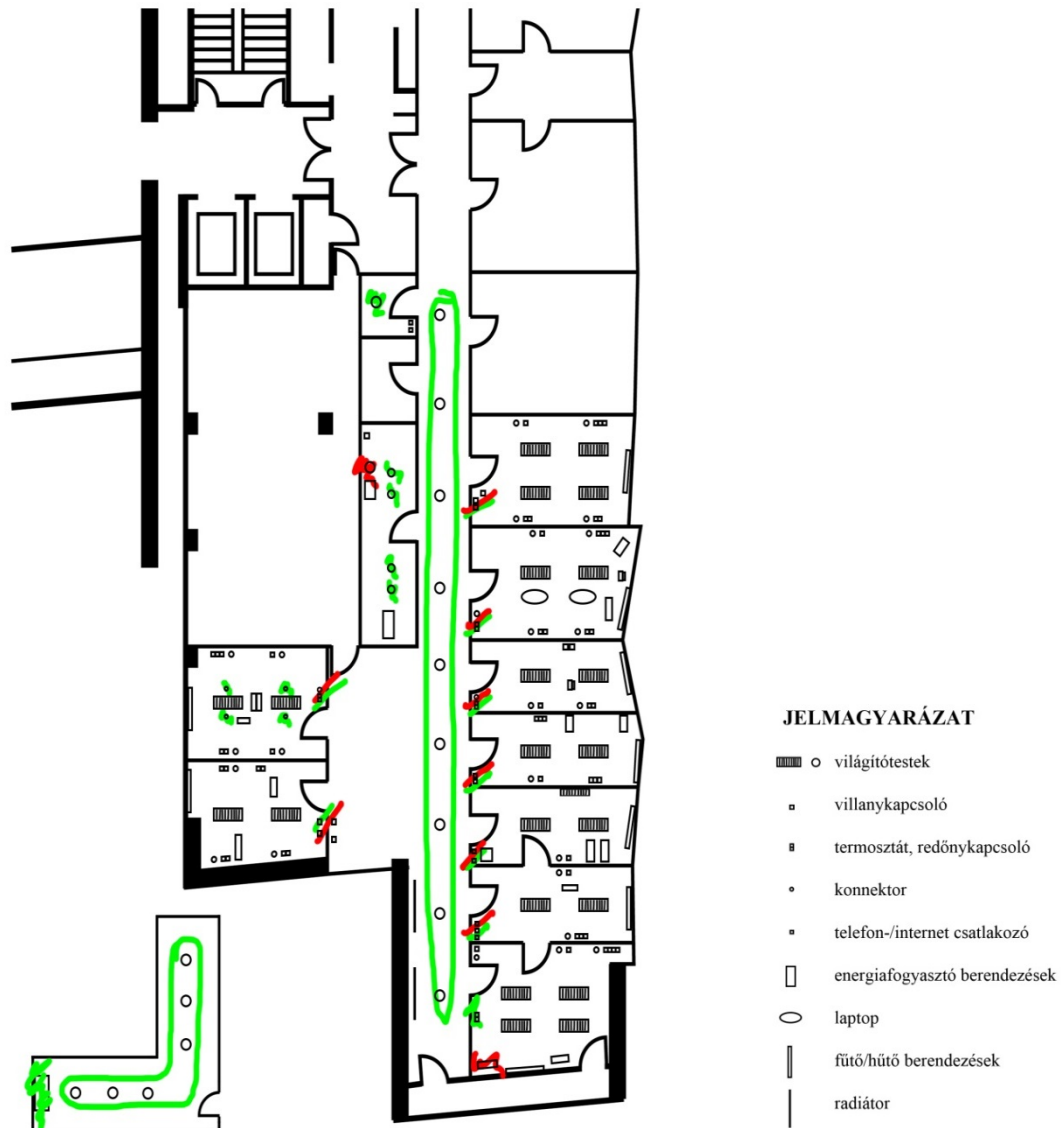


3. ábra. Levegő - öko-térkép

Forrás: saját szerkesztés

A Tanszék bizonyos irodáiban zöld növények vannak elhelyezve, ami javítja a levegő minőségét. A munkatársak környezettudatosságát jellemezheti, hogy az egyik iroda ajtaján figyelmeztető cetlit találtunk, amin az állt: „Mielőtt elmész, csukd be az ablakot!”- ezzel felhívva a figyelmet az energiatakarékosságra is.

Energia – öko-térkép:



4. ábra. Energia - öko-térkép

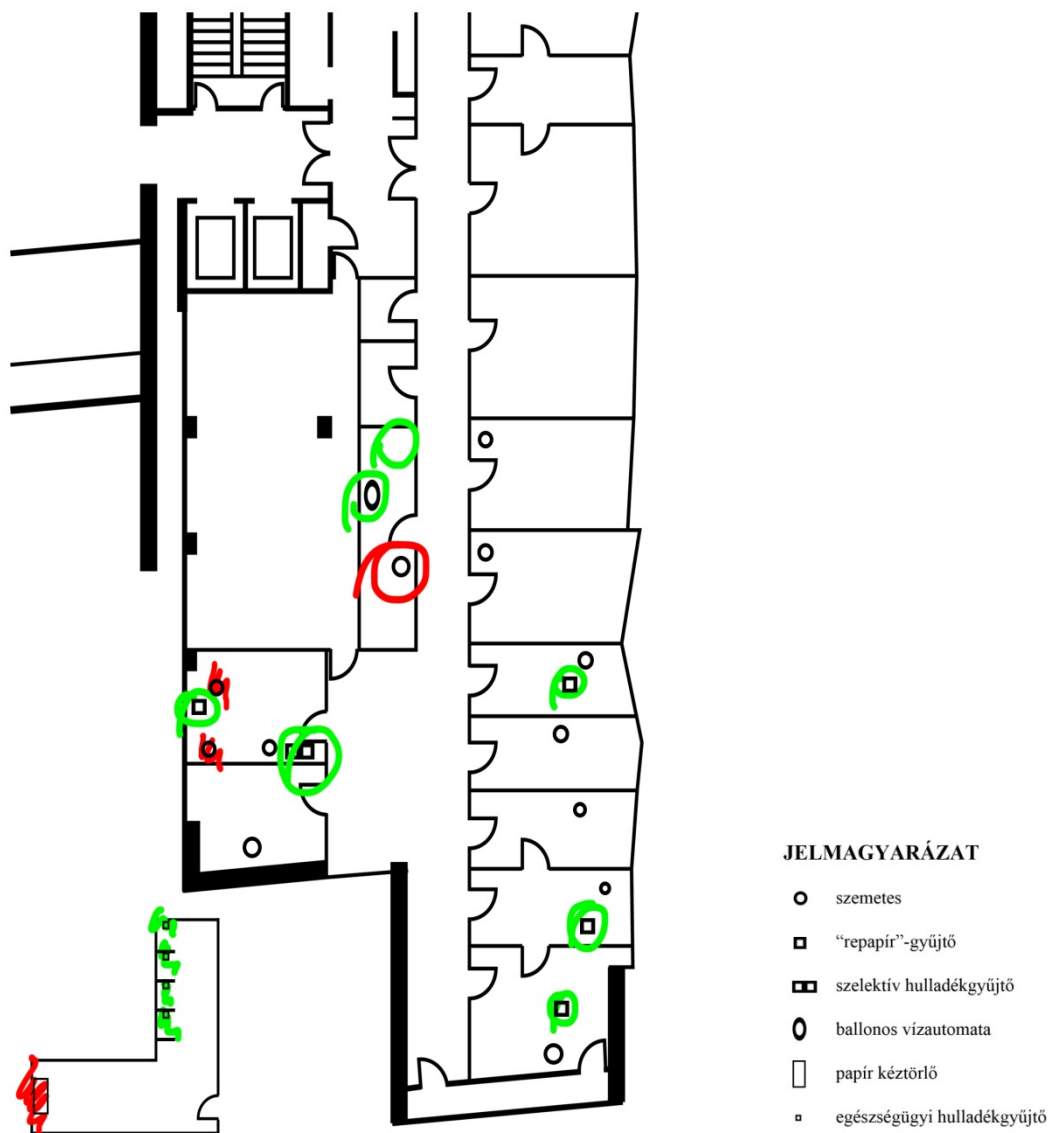
Forrás: saját szerkesztés

Jelöltük a villanykapcsolókat, termosztátokat, konnektorokat, a telefon- és internet csatlakozókat, a világítótesteket és az energiafogyasztó berendezéseket.

Jó gyakorlatnak tekinthető, hogy a folyosón és a mosdókban lévő világítótestek mozgásérzékelő rendszerrel vannak ellátva. Külön kiemелendő, hogy a folyosó egy részét érte annyi természetes fény, hogy a beépített világítás ellenére nem voltak felkapcsolva a lámpák. Bizonyos irodákban a világítótestek a kapcsolókkal szeparálva is felkapcsolhatók, ám ez nem jellemző a szobák döntő többségére. Egyes helyiségekben megfigyeltük, hogy az íróasztalokon minden dolgozó saját asztali lámpával rendelkezik, ennek segítségével

elkerülhető, hogy feleslegesen az egész irodát megvilágítsák, így csökkentve a pazarlás mértékét. Emellett pozitívan értékelhető az energiatakarékos izzók használata, továbbá, hogy a termosztátokkal a fűtés/hűtés kellő mértékben szabályozható.

Hulladék – öko-térkép:



5. ábra. Hulladék - öko-térkép

Forrás: saját szerkesztés

A szemeteseket és egyéb hulladékgyűjtőket jelöltük.

A Tanszék kiemelt figyelmet fordít a féloldalasan használt papírok „reparírként” való újrahasznosítására. Ezt támasztja alá, hogy a tanszéki titkárság „reparír”-gyűjtőjén túl, több irodában is gyűjtésre kerülnek a még használható papírok. Találtunk szelektív hulladékgyűjtőt

is, ahol elkülönítve gyűjtötték a PET palackokat és az üvegeket. Ez a rendszer nem tűnik bejáratottnak, mivel a szelektív gyűjtő ellenére találtunk PET palackot az irodák szemeteseiben.

A tanszéki folyosón található konyhában bevált gyakorlat a ballonos vízautomata használata. A PET palackos ásványvíz ballonos vízzel való helyettesítésével ugyan jelentős mennyiségű műanyag hulladék keletkezése előzhető meg, viszont az automata használata állandó áramfogyasztással jár. A konyhában pozitív tapasztalat a műanyag hulladék elkerülése végett saját bögre, üvegpohár használata, továbbá környezetbarát, foszfátmentes tisztítószer alkalmazása. Rossz gyakorlatnak minősül ugyanakkor a szelektív hulladékgyűjtő kialakításának hiánya.

A női mosdóban külön egészségügyi hulladékgyűjtő van elhelyezve, viszont papír kéztörölő használata jellemző, ami növeli a papírhulladék mennyiségét.

3.2.2. Az öko-térképezés legfőbb eredményeinek összefoglalása, következtetések

A környezeti teljesítmény vizsgálatok a Tanszék elhelyezkedése is fontos szempont lehet, ha figyelembe vesszük a munkatársak munkahelyükre történő bejutását. A megközelíthetőség ugyanis hatással lehet a dolgozók környezettudatosságára lévén, hogy az időmegtakarítás és a kényelmi szempontok gyakran felülírják a környezetkímélő magatartást. Abban az esetben tehát, ha a lakóhelyéről a bejutás gyalog, kerékpárral, akár tömegközlekedéssel, jóval nagyobb időkieséssel jár, mintha személygépkocsival érkezne munkahelyére, a munkavállalótól nem várható el, hogy saját kárára hozzon áldozatokat.

A tanszéki tevékenységek vizsgálata során szembetűnő, hogy a munkatársak kiemelt fontosságot tulajdonítanak a felesleges papírhasználat elkerülésének, illetve az újrahasznosítható papírok újbóli felhasználásának. A papírhasználat terén tehát jó gyakorlatok megvalósítását tapasztaltuk, csakúgy, mint a keletkező hulladékok csökkentésére irányuló tevékenységek esetében. A ballonos vízautomata, a közös bögrék, poharak, evőeszközök használata – elkerülve ezzel az eldobható eszközök használatát – mind ezt szolgálja.

A szelektív hulladékgyűjtés bevezetésére láttunk ugyan próbálkozásokat, de ennek hatékony alkalmazása érdekében szükség lenne az egységesített hulladékgyűjtés létrehozására. Az Egyetemen már megvalósításra került a rendszeresített szelektív hulladékgyűjtés kiépítése, központi gyűjtőhelyekben lehet elhelyezni külön a komposztálható szerves hulladékot, a hulladék papírokat, műanyagokat, az elhasznált szárazelemeket és fénycsöveket. A rendszer megléte miatt a Tanszéken nem szükséges mindenféle hulladék

elkülönített gyűjtése, viszont a tanszéki munkavégzés során keletkezett nagyobb mennyiségű hulladékok, mint a papírok, csomagolási hulladékok (műanyag, üveg, fém) és szerves hulladék szelektív gyűjtését mindenképpen javasoljuk. Ez történhetne irodánkenti szelektív gyűjtők elhelyezésével, a Tanszéken keletkező hulladék mennyisége azonban nem feltétlenül indokolja a szobánkenti gyűjtő elhelyezését, így mi egy központi, konyhában elhelyezett szelektív hulladékgyűjtő kialakítását javasolnánk, ahol lehetőség nyílna a komposztálható szerves hulladékok összegyűjtése is.

A beltéri levegőminőség javítására is láttunk igyekezeteket; a zöld növények elhelyezése az irodákban mindenképpen ezt szolgálja. A rendszeres, megfelelő takarítással, természetes szellőztetéssel, páratlanítókkal ez tovább javíthatóvá válna. A környezetbarát összetételű takarítószer használata szintén helyes gyakorlatnak tekinthető, mivel ezek a tisztítószer nem csupán a környezetre, de a munkatársak egészségére sem károsak.

Az öko-térképezés során felmért jó és rossz gyakorlatok értékelésénél mindenképpen szem előtt kell tartanunk, hogy vannak olyan tevékenységek, amelyeknél a Tanszék hatásköre korlátozott, az épület adottságai vagy a megszabott üzemeltetés miatt. Például az ablakok nyithatósága, a lámpák elhelyezkedése, együttes felkapcsolása, a központi fűtés/hűtés olyan területek, amelyekre nincsenek befolyással a tanszéki munkatársak. A szellőztetésre, a természetes fény használatára és a felesleges áramfogyasztás elkerülésére, vagy a termosztát használatával a fűtés/hűtés szabályozására azonban figyelemmel lehetnek a dolgozók. Az alkalmazottak tehát a mindennapi tevékenységek végrehajtásakor a környezeti szempontok figyelembe vételével igenis tehetnek a munkakörnyezetük zöldítéséért.

3.3. A környezeti időjárás jelentés és a hozzá tartozó kérdőíves felmérés eredménye

3.3.1. A környezeti időjárás jelentés és a kérdőíves felmérés gyakorlati kivitelezése

A környezeti időjárás jelentés és hozzá tartozó kérdőíves felmérés elmélete című alfejezetben már bemutattuk a környezeti időjárás jelentés elvégzésének szükségességét, megvalósításának lehetőségeit.

A fent leírtak értelmében, a környezeti teljesítmény mélyebb szintű feltárása érdekében - a Verseny kiértékelő táblázatát szem előtt tartva - TDK munkánk keretében kidolgoztunk egy munkatársi kérdőívet [*lásd 2. melléklet*]. A kérdőív kérdéssora illeszkedik a Versenyhez, de nem specializáltuk konkrétan a Tanszékekre és annak kollégáira. Célunk volt egy olyan

általános és átfogó kérdőív kidolgozása, mely alkalmas az Egyetem kollégáinak munkahelyükön tanúsított környezeti attitűdjének és a saját munkakörnyezetükről alkotott véleményük felmérésére. Így kérdőívünk a jövőben akár jól alkalmazható más Tanszékek esetében is, sőt beépíthető a Verseny módszertanába, hozzájárulva ezzel a már meglévő módszertan továbbfejlesztéséhez.

Tekintve, hogy a Verseny már meglévő rendszerében kiemelten kezelnek bizonyos témaköröket, mint a papírhasználat, a víz- és energiatakarékosság, a gépek használata, a hulladékgyűjtés, vagy a közlekedési szokások, ezért a könnyebb összevetés érdekében az általunk feltett kérdések is elsősorban ezekre a tevékenységekre, témakörökre irányulnak. A környezeti időjárás jelentés formátumának - válaszadás időjárási piktogramok segítségével - megjelenítésére az internetes terjesztés során nem volt lehetőségünk, ezért a kérdőív első szakaszában 20 feleletválasztós kérdést tettünk fel, amelyekben az adott tevékenység elvégzésének gyakoriságát, az arra való hajlandóságot mértük fel. A választható feleletek típusai: „nem releváns”, „mindig”, „gyakran”, „ritkán”, „soha”. A válaszlehetőségek mellett biztosítottunk egy „egyéb” kategóriát is, amelyben a válaszadók indokolhatták válaszukat, kifejhették véleményüket az adott kérdéssel kapcsolatban. Példaként bemásoljuk a kérdőív egy feleletválasztós kérdését:

1. A diákoktól a beadandó feladatokat elektronikusan kéri?

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

6. ábra. Példa egy feleletválasztós kérdésre

Forrás: saját szerkesztés

A feleletválasztós kérdések mellett a közlekedési szokások megismeréséhez rákérdeztünk, hogy a válaszadó milyen közlekedési eszközzel és milyen távolságokból érkezik a munkahelyére. Ezen felül a munkával kapcsolatos hazai és külföldi utazásokra vonatkozóan tettünk fel kérdéseket. Mivel a közlekedés vagy utazás során az emberek gyakran nem csak egy, hanem több közlekedési eszközt is igénybe vesznek, ezért az erre vonatkozó kérdéseknél lehetőséget biztosítottunk több felelet és „egyéb” válasz megjelölésére is.

A munkatársi kérdőív utolsó szakaszában kifejtős kérdéseket tettünk fel, amelyeknél a munkatársak véleménye mellett a tanszéki munkavégzés környezettudatosabbá tételére vonatkozó ötleteiket, javaslataikat szeretnénk volna összegyűjteni. Példaként bemásoljuk a kérdőív egy kifejtendő kérdését:

Mekkora hajlandóságot érez különböző megoldások mellett a szelektív hulladékgyűjtésre a Tanszék területén? Igényt tartana irodánkénti szelektív gyűjtők elhelyezésére vagy megelégedne a közös helyiségekben elhelyezett gyűjtőkkel?



7. ábra. Példa egy kifejtendő kérdésre

Forrás: saját szerkesztés

Mivel a környezeti időjárás jelentés a munkatársak véleményének megismerését szolgálja, ezért az általunk elkészített kérdőív célcsoportja a Tanszék dolgozói köre volt. A kérdőív a Tanszék 21 dolgozójának (13 oktató, 6 PhD hallgató, 2 adminisztratív munkatárs) lett elküldve, ebből 20 kolléga válaszait kaptuk meg (95%-os válaszadási arány).

A kérdőív internetes megjelenítéséhez és terjesztéséhez Google Drive szolgáltatást használtunk. Ezzel a munkatársak számára lehetőség nyílt az online válaszadásra, ami a gyorsabb és egyszerűbb kitöltés mellett a fölösleges papírhasználat elkerülésére, számunkra pedig a könnyebb kiértékelésre adott lehetőséget.

A munkatársi kérdőív az alábbi linken érhető el:

https://docs.google.com/forms/d/1_TR_EyXrCQYkznB4nNPOx9r15Gca8C8VHQ8NN31R5c/viewform

3.3.2. A kérdőíves felmérés eredményei

Az általunk elkészített munkatársi kérdőív válaszait egy oszlopdiagramban összegeztük. [*lásd 3. melléklet*]. Itt azt ábrázoltuk, hogy ha a gyakoriságot jelző válaszokat számszerűsítjük az alábbi táblázat szerint, akkor a releváns válaszok számát 3-al megszorozva megkapjuk a legjobb eshetőség számszerűsített értékét, majd ezzel elosztva a számszerűsített válaszok összegét, egy százalékosan jól ábrázolható gyakorisági mutatót kapunk.

1. táblázat. A gyakoriságot kifejező válaszok számszerűsítése

Forrás: saját szerkesztés

SZÁM	JELENTÉS
3	mindig
2	gyakran
1	ritkán
0	soha
-	nem releváns

A kérdésekre bontott eredményeket kördiagramok segítségével szemléltettük. Az eredmények kiértékelése során nem illesztettük be a dolgozat szövegébe az összes diagramot, csak azokat, melyek szemléletesen tükrözik a válaszok megoszlását, vagy rámutatnak a beavatkozásra szoruló területekre. [A diagramok a dolgozathoz csatolva a 3. mellékletben található.]

A kiértékelésnél a százalékos összesítésekben csak a releváns válaszokat vettük figyelembe, hiszen a nem releváns feleletek beszámítása negatív irányba módosítaná az eredményeket.

A **papírhasználatra** irányuló kérdésekre adott válaszok egyértelműen azt tükrözik, hogy a munkatársak kiemelt figyelmet fordítanak a fölösleges papírhasználat elkerülésére. Az egyoldalasan használt papírok 87%-ának felhasználják a másik oldalát is. Az érintett munkatársak a diákoktól a beadandó feladatokat 92%-os gyakorisággal elektronikusan kérik, a zárthelyiket pedig kivétel nélkül (100%) újrahasznosított vagy féloldalasan használt papírra íratják. Volt már olyan eset is, amikor az oktató a 400 fős kurzus teszt jellegű ZH kérdéssorát nem papíron tette a hallgatóság elé, hanem projektorral vetítette ki. A válaszokat a hallgatók egy kisebb méretű papíron megtalálható táblázatba töltötték ki. Így a Tanszék a szóban forgó ZH kapcsán több, mint 300 lapot spórolt meg, és a hallgatók is jól fogadták az újítást.

Egy válaszadó kivételével csak pozitív visszajelzést kaptunk arra vonatkozóan, hogy előnyben részesítik-e a nem papír alapú kommunikációt az egyetemi ügyintézésben. Összességében nem mutat rossz eredményt, azonban a szelektív papírgyűjtésre fordított figyelem a munkatársak körében erősen megoszlik. A többség gyakran gyűjti elkülönítve a hulladék papírokat, de vannak, akik erre kevésbé vagy egyáltalán nem ügyelnek.



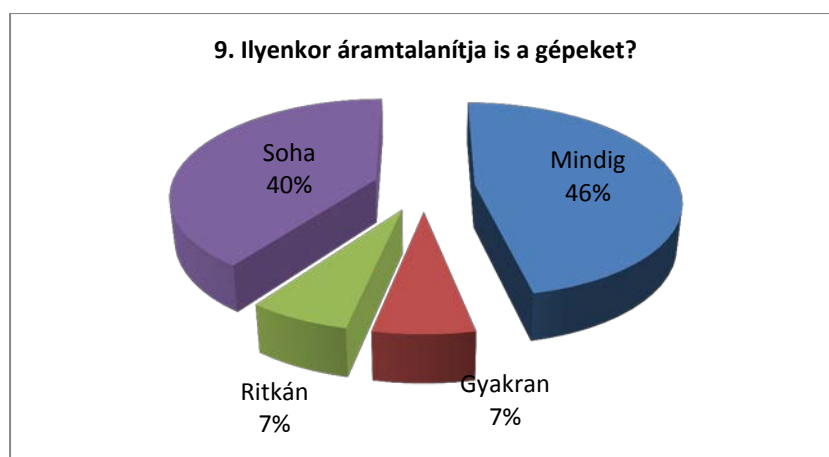
8. ábra. A szelektív hulladékgyűjtésre vonatkozó kördiagram

Forrás: kérdőíves felmérésünk alapján saját szerkesztés

A **nyomtatási szokásokra** vonatkozó kérdésekre adott válaszok igen kedvezőek, a dolgozók 75%-a betartja, hogy csak valóban indokolt esetben nyomtat. Nyomtatáskor a munkatársak 68%-a mindig alkalmaz takarékosági beállításokat.

A Tanszéken **víz**et használó munkatársak körében jellemző, hogy ügyelnek a **vízta**karékosságra, melyet jól tükröz, hogy az esetek közel 78%-ában a vízforralóban annyi vizet forralnak, amennyi valóban szükséges.

Az **energiafogyasztási szokások** igen eltérőek a Tanszék dolgozói között. Ugyan az irodai gépeket nagy többségben éjszakára és hétvégére is kikapcsolják, viszont ilyenkor csak a dolgozók 46%-a áramtalanítja is a berendezéseket, a maradék nagyobb többsége (74%-a) egyáltalán nem áramtalanítja a készülékeket.

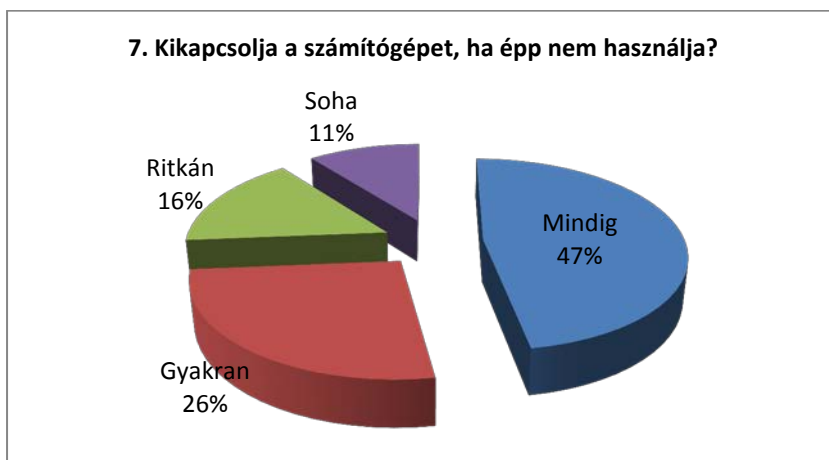


9. ábra. A gépek áramtalanítására vonatkozó kördiagram

Forrás: kérdőíves felmérésünk alapján saját szerkesztés

A dolgozók általában figyelnek rá, hogy töltés után kihúzzák a töltőket, és csak akkor kapcsolják fel a villanyt, amikor az valóban szükséges. Megosztó eredményt mutat viszont az

arra való hajlandóság, hogy kikapcsolják a számítógépeket, ha éppen nem használják. A dolgozók 47%-a mindig ügyel erre, 26%-a gyakran, 11%-a viszont egyáltalán nem kapcsolja ki számítógépét, ha az nincs használatban.

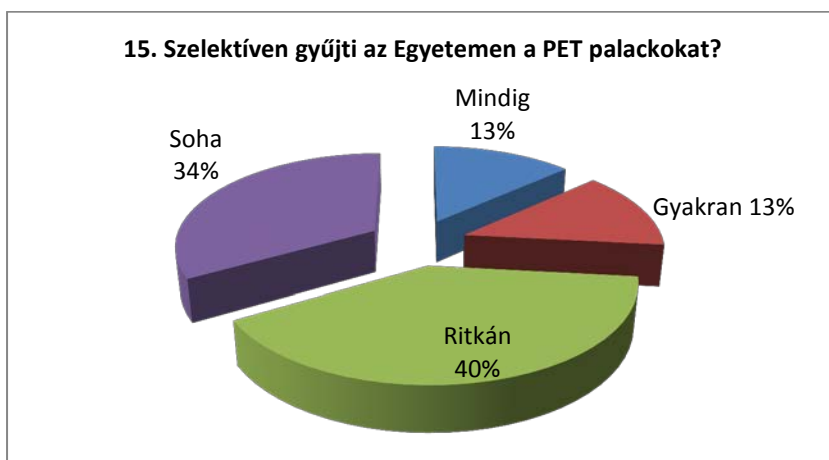


10. ábra. A számítógép kikapcsolásának gyakoriságára vonatkozó kördiagram

Forrás: kérdőíves felmérésünk alapján saját szerkesztés

A megkérdezettek 60%-ára (45% mindig +15% gyakran) jellemző, hogy ügyel a beltéri levegőszennyezés csökkentésére, viszont előfordul olyan, aki a munkavégzés során egyáltalán nem foglalkozik vele (10%).

A munkatársak közel 1/3-a nem tartja kiemelten fontosnak a **PET palackok** használatának elkerülését. A jelenlegi gyakorlat szerint a tanszéki dolgozóknál az esetek csupán 36%-ában merül fel a hulladékként keletkező PET palackok szelektív gyűjtése, viszont kivétel nélkül mindenki igényt tartana a szelektív hulladékgyűjtés szervezett megvalósítására a Tanszéken.



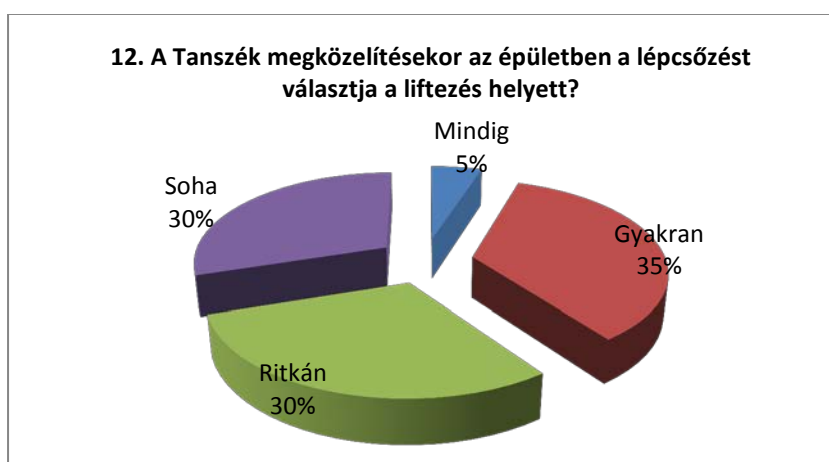
11. ábra. A PET palackok szelektív gyűjtésére vonatkozó kördiagram

Forrás: kérdőíves felmérésünk alapján saját szerkesztés

Abban viszont megoszlanak a vélemények, hogy szükség van-e helyiségenkénti szelektív hulladékgyűjtő elhelyezésére, vagy a keletkező hulladék mennyiségének függvényében elegendő-e egy központi helyen lévő gyűjtő kihelyezése.

Az **üzemeltetés során keletkező** takarékosági szempontból fontos **hibák**at az esetek 62%-ában jelzik azonnal a karbantartóknak. Szerencsére az ilyen hibák előfordulási gyakorisága igen alacsony, a tanszéki dolgozók közül nem is találkozott mindenki efféle rendellenességekkel.

A tanszéki munkatársak nagy része inkább a lifttel való közlekedést preferálja, a dolgozók több mint 1/4-e soha nem a lépcsőn való közlekedést választja a Tanszék megközelítésekor.



12. ábra. A lépcsőzés gyakoriságára vonatkozó kördiagram

Forrás: kérdőíves felméréseink alapján saját szerkesztés

A dolgozók döntő mennyiségét a közösségi **közlekedés** használata jellemzi, de sokan a kombinált közlekedés részeként választják ezt a formát a munkába érkezés során. A válaszokból szembetűnik, hogy a lakóhelytől a munkahelyig megtett távolság növekedésével egyenesen arányosan változik a közlekedési mód megválasztása. 3-4 km-en belül lakók esetében a gyalogos és a biciklis közlekedés a meghatározó, e felett inkább a közösségi közlekedés és a személygépkocsi igénybevétele elterjedt. Összességében a dolgozók 62%-a választ a személygépjárművel való közlekedés helyett környezetbarátabb alternatívát. Kiemelt említést érdemel, hogy az egyik dolgozó telekocsival közlekedik. Ez jó gyakorlatnak minősül, hiszen ez egy kiváló alternatívaként jelentkezik a közlekedésből származó környezetterhelés visszaszorítására azáltal, hogy javul a kihasználtság, ha többen utaznak egy járműben. Azon munkatársak esetében, akiket jellemez munkával kapcsolatos vidéki utazás, elsősorban a vonattal vagy busszal való közlekedést választják, csupán a munkatársak elenyésző hányadára (4 munkatársra) jellemző a személygépjármű előnyben részesítése. Külföldi utak során a

távolságtól és a megközelíthetőségtől függ az utazás módjának kiválasztása, de gyakori a repülőgéppel való utazás főként az idővesztés kiküszöbölése érdekében. A kifejtős kérdésekre adott válaszok alapján ezen a területen igényként merülne fel, hogy a repülővel való utazás során lehessen karbon-offszetet vásárolni a repülőjegyekhez, de ez a Tanszék kötött közbeszerzési feltételei mellett nem kivitelezhető jelen állapotban.

A **hallgatók bevonását** a környezettudatos működés megvalósításába a megkérdezett munkatársak szinte kivétel nélkül kiemelt fontosságúnak érzik. Az általunk feltett kérdésekre kapott válaszok alapján elsősorban az előadásokon és a gyakorlati oktatás során való tájékoztatást látják a legcélravezetőbbnek. Javasolták közösségi helyeken újrapi- és PET palack gyűjtőedényzetek elhelyezését. A bevonás során figyelmet fordítanak a jó gyakorlatok átadására, továbbá ötletként merült fel figyelemfelkeltő plakátok és kiadványok elhelyezése az Egyetem területén. A tájékoztatást a honlapon és közösségi oldalakon keresztül valósítanák meg.

A munkatársak a Tanszéken **jelenleg is megvalósuló környezettudatos tevékenységek** közül kiemelten fontosnak tartják a fehér papírok újrahasznosított papírokkal való kiváltását. Előrelépésként könyvelnék el az energiatakarékosság fejlesztését, a szelektív hulladékgyűjtés rendszeresítését. Elvárásuk a Tanszék felé a munkakörnyezet higiéniájának javítása. Idézzük néhány ötletet a munkatársak részéről, amelyek a munkavégzés komfortosabbá tételét szolgálnák:

- Tanszék által biztosított BKV bérlet,
- Felhasználóbarátabb irodabútor,
- Párásítás megvalósítása az irodákban,
- Számítógépek áramtalanításának egyszerűbbé tétele,
- Ráhatás a dohányzó kollegákra,
- Sportdélutánok, illetve rövid, napközbeni gimnasztika/jóga/séta beiktatása a munkanapokon,
- Közös sütés-főzés rendezése bioélelmiszerekből.

A **kollégák környezettudatosságát** igen eltérő módon véleményezték a dolgozók. Bizonyos vélemények szerint a tanszéki munkatársak viselkedése alapvetően környezettudatos, viszont sokan úgy látják, hogy az erős környezeti szemlélettel rendelkező

kollégákon túl, kevésbé elkötelezett magatartású munkatársak is fellelhetők az irodákban. A többség véleménye azt tükrözi, hogy szerintük a Tanszéken megvalósuló munkavégzés az átlagosnál környezettudatosabb, de elmarad a kifejezetten erre szakosodó zöld irodákban megszokott gyakorlatoktól.

3.3.3. A környezeti időjárás jelentés és hozzá tartozó kérdőíves felmérés legfőbb eredményeinek összefoglalása, következtetések

A munkatársi kérdőívre érkezett válaszok nagy hasonlóságot mutatnak az öko-térképezés eredményeivel. Itt is megmutatkozik, hogy a Tanszék környezettudatos tevékenységei közül a papírhasználat terén jelentkezik a legtöbb jó gyakorlat. A munkatársak méltán büszkélkedhetnek vele. Ezek fenntartására a jövőben is kiemelt figyelmet kell fordítani. A szelektív papírgyűjtés megvalósításának gyakorlata nem minden munkatárs esetében jellemző, de így is a legnagyobb százalékban van jelen a többi hulladék szelektív gyűjtéséhez viszonyítva. A tapasztalatok azt mutatják, hogy szükség lenne a szelektív hulladékgyűjtés gyakorlatának meghonosítására. Mivel a munkatársak kivétel nélkül igényt tartanak szelektív hulladékgyűjtő elhelyezésére, ezért nagy esélyt látunk arra, hogy a szelektív hulladékgyűjtés rendszerének kiépítését követően a munkatársak mindegyikénél bevett szokássá válhat a hulladékok elkülönített gyűjtése.

Azzal, hogy a munkatársak kerülik a felesleges nyomtatást és alkalmaznak takarékosági beállításokat, több szempontból is csökkentik a környezeti terhelést, az eredmények megjelennek mind a papírhasználat, mind a festék- és az energiamennyiség figyelemmel kísérésekor.

A megfontolt energiahasználat ugyan nagy többségben jellemzi a Tanszék dolgozóit, a nem használt gépek felesleges áramfogyasztását viszont vissza kéne szorítani. Ha a tanszéki munkatársak ügyelnének a használaton kívüli gépek áramtalanítására, akkor csökkenthetővé válna a munkavégzés során felhasznált energiamennyiség. Ennek megkönnyítését a Tanszéken még meg kell oldani.

A felmérés eredményeként kirajzolódott, hogy a legnagyobb változtatásokat a szelektív hulladékgyűjtésen kívül a munkatársak liftezési szokásaiban lehetne elérni. A munkatársak az esetek csupán 40%-ában választják a semmilyen környezeti terheléssel nem járó lépcsőzést a nyilvánvalóan energiát fogyasztó liftezés helyett.

A rossz gyakorlatok megszüntetése érdekében a munkatársaknak tudatosan kell figyelniük a rossz szokások elhagyására. Praktikus lehetőségek megteremtésével, a cselekvés

hatásának hangsúlyozásával segíthetjük a munkatársak tevékenységének környezettudatossá tételét. Mert, ha a munkatársak hajlandósága megvan, a tevékenységek módjának környezeti szempontból jobb alternatívájára való áttéréssel a Tanszék környezeti teljesítménye javítható.

3.4. A Tanszék kezdeti helyzetelemzése a Verseny kiértékelő táblázata alapján

Az öko-térképezés és a környezeti időjárás jelentés eredményeinek felhasználásával, továbbá a tanszéki munkatársaktól kapott információk alapján elvégeztük a Tanszék kezdeti helyzetelemzését. Ehhez a Verseny által 2013-ban kiadott értékelő táblázatát használtuk fel. A kitöltött kiértékelő táblázatot 4. számú mellékletként csatoltuk.

Mint a Verseny bemutatása című fejezetben említettük, a Versenyben résztvevő tanszékek környezeti teljesítményének vizsgálatát egy 37 kérdésből álló kiértékelő táblázat segítségével végzik. A „Zöld Tanszék Minősítés” elnyeréséhez 18 kritérium feltétel teljesülése, továbbá 4 egyéb kérdés pozitív eredménye szükséges.

Az egyetemi ügyintézés és a nyomtatási szokások értékelésekor kifogástalan eredményt kaptunk. A hallgatók tájékoztatása a Tanszék zöld szemléletéről ugyan a tanórák keretében megvalósul, de ez a Tanszék által oktatott tantárgyak tematikájából fakad. A hallgatóság nagyobb tömegének bevonásához szükség lenne egyéb módszerek alkalmazására is. A kérdőív erre vonatkozó kérdésére (lásd 4. melléklet) adott válaszok, javaslatok alapján kéne továbbfejleszteniük ezt a területet.

A papírhasználatnál újfent a szelektív papírhulladék gyűjtésének problémája a hátráltató tényező. Lévének helyes megvalósítása egy kritérium feltétel, a Minősítés elnyeréséhez is sürgős beavatkozást igényel.

Az energiaszolgáltatás témakörének vizsgálatakor tapasztalt negatív irányba kiugró eredmény a használaton kívüli gépek kikapcsolásának elmaradása csupán a munkatársak elkötelezettségének hiányával indokolható. Ellenben az, hogy a gépek áramtalanítását nem végzik el maradéktalanul azzal is magyarázható, hogy az áramtalanítás az otthonról való munkavégzést lehetetlenítené el azáltal, hogy ekkor az egyetemi szerver nem érhető el.

További kritérium feltételek nem teljesülnek a szelektív hulladékgyűjtés kapcsán, gondolunk itt a PET palackok elkerülésének és szelektív gyűjtésének hiányára, illetve a komposztálás elmaradására.

Az eldobható eszközök használatát a mindennapokban ugyan elkerülik a munkatársak, azonban a tanszéki rendezvényeken a megfelelő mennyiségű étkezés hiányában előfordul

ezek használata. Mivel ilyen alkalmak csak ritkán fordulnak elő, az eldobható eszközök használata nem jelent nagy környezeti terhelést, azonban a Versenyen való jobb helyezés elérésétől eshetnek el azzal, ha nem változtatnak a szokásukon.

A közlekedési szokások vizsgálatakor továbbra is hangsúlyozzuk, hogy az utazás során igénybe vett közlekedési eszköz kiválasztásakor mindenkinek egyénileg kell mérlegelnie, hogy mekkora áldozatot hajlandó hozni a környezet megóvása érdekében. Nem várható el, hogy adott távolságon túlról érkezve akár kerékpár, vagy a jelentős idővesztéssel járó tömegközlekedés használatát válasszák. A környezetkímélő közlekedési módra való áttérés lehetősége azoknál merüljön fel, akiknek ez nem jelent nagy haszonáldozatot.

Összegezve tehát megállapítható, hogy ugyan több mint 22 kérdésre kiváló értékelést kapna, bizonyos kritérium feltételek (5 db) teljesülésének hiányában a Tanszék jelenlegi működése alapján nem lenne jogosult a „Zöld Tanszék Minősítésre”. A Versenyen való sikeres részvétel érdekében és a Verseny keretein túl is ezeknek a területeknek a fejlesztése kell, hogy célként megjelenjen.

3.5. Eredmények indikátorokban kifejezve

3.5.1. A Tanszék környezeti teljesítményét bemutató kulcsindikátorok számítása - példák

Ahogy azt már a szakirodalmi elemzésben is feltártuk, a környezeti teljesítményértékelést segíti különféle indikátorkészletek alkalmazása. A TDK munka keretében nem volt módunkban elkészíteni a Tanszék saját indikátorkészletét, melynek jövőbeli elkészítése célként kell, hogy megfogalmazódjon a Tanszéknek a sikeres Verseny és a jövőbeli környezeti teljesítmény javítása és annak mérhetősége érdekében.

Bár a teljes indikátorkészlet kifejlesztése nem része munkánknak, néhány – az elemzések eredményeit alapul vevő – kulcsindikátort mi is kidolgoztunk, és ki is számítottunk. Ilyenek voltak például: a szakdolgozatokhoz használt papírok mennyiségének és a nyomtatáshoz szükséges festék mennyiségének abszolút indikátorai.

Tekintve, hogy a Tanszék környezettudatosságának köszönhetően csökkenteni kívánja a szakdolgozatok beadásával járó környezeti terheléseket, ezért évek óta elvárásként támasztja a hallgatók elé, hogy a szakdolgozatot kétoldalas módon újrapapírra nyomtassák, továbbá elegendő a régebbi három példány helyett összesen egy nyomtatott példány leadása (új gyakorlat).

A környezeti terhelés felmérése érdekében első lépésként felmértük a 2012-ben elkészült diplomák és szakdolgozatok mennyiségét. Megszámoltuk:

- hány oldalt használtak fel a hallgatók a nyomtatáshoz,
- hányan alkalmazták a kétoldalas nyomtatást,
- hányan nyomtattak újrapapírra.

Második lépésként pedig szakirodalmi adatok felhasználásával kiszámoltuk, hogy mennyivel lenne környezetkímélőbb, ha a Tanszék szakdolgozói közül mindenki a jó gyakorlatokat követné.

Továbbá azt is kiszámoltuk, hogy ennek a gyakorlatnak maximális betartása mekkora környezetterhelés csökkenést eredményezne a régebbi gyakorlathoz képest (egy oldalas nyomtatás, fehér papírra, 3 nyomtatott példányban történő leadás).

Kiszámoltuk azt is, hogy a 2 példány elhagyásával mennyi festéket spórolhatunk.

A felhasznált irodalmi adatok:

2. táblázat. 1 tonna papír előállításához szükséges anyag és energia

Forrás: <http://www.kvvm.hu/szelektiv/hasznositas.php#1>

FEELHASZNÁLT MENNYISÉGEK	FEHÉR PAPÍR	ÚJRAPAPÍR
víz (m ³)	417	100
fa (kg)	1700	0
fekete-fehér újságpapír (kg)	0	1150
energia (kWh)	717	300
mészke (kg)	181	0
kén (kg)	87	0
gőz (tonna)	6	3
klór (kg)	60	0

A papírhasználatra vonatkozó számítások eredményei

2012-ben 60 db diploma, illetve szakdolgozat készült a Tanszéken (mind egy példányban). Ehhez összesen 2728 lapot (5456 oldalt) használtak fel a hallgatók. Ebből 2042 lapra (4084 oldal) kétoldalas (dupla) nyomtatással, 686 lapra egyoldalas (szimpla) nyomtatással került fel a tartalom. A felhasznált összes fehér papírok száma: 576, ebből 369 egyoldalas, 207 kétoldalas nyomtatással került bekötésre. Az újrapapírok száma: 2152, amiből 317 volt egyoldalas, 1835 kétoldalas kihasználva.

Tekintve egy papírlap adatait, a csomagoláson feltüntetett értékek szerint (210 x 297 mm, 80 g/m²), a 2728 db papírlap tömege összesen körülbelül 13612 g. Ebből 2874 g fehér, 10438 g újrapapír.

Jelenlegi (2012-es) gyakorlat: 60 db 1 példányban nyomtatott diploma.

3. táblázat. A dolgozatok lapjainak előállításához szükséges alapanyagok, erőforrások mennyisége

Forrás: saját számítások alapján saját szerkesztés

ADATOK	Fehér diplomák	Újrapapír diplomák	Ha a fehérek is újrapapírra lennének:	Spórolható mennyiség	Spórolható mennyiség
víz (m ³)	1,20	1,07	0,29	0,9111	911,1 liter
fa (kg)	4,89	12,35	3,31	1,58	1580,7 g
energia (kWh)	2,06	3,22	0,86	1,20	1198,5 Wh
mészke (kg)	0,5202	0	0	0,5202	520,2 g
kén (kg)	0,2500	0	0	0,2500	250,0 g
gőz (tonna)	0,0172	0,0322	0,0086	0,0086	8,6 kg
klór (kg)	0,1724	0	0	0,1724	172,4 g

Alternatívák 1 példányra 60 db diplomára.

4. táblázat. Az elállításhoz szükséges alapanyagok, erőforrások mennyisége a különböző alternatívák esetén

Forrás: saját számítások alapján saját szerkesztés

ADATOK	Ha mind fehér (dupla)	Ha mind fehér (szimpla)	Ha mind újrapiapír (dupla)	Ha mind újrapiapír (szimpla)
Lapok száma (db)	2385	4770	2385	4770
Lapok tömege (g)	11900	23800	11900	23800
víz (m ³)	4,96	9,92	1,19	2,38
fa (kg)	20,23	40,46	13,69	27,37
energia (kWh)	8,53	17,06	3,57	7,14
mészke (kg)	2,15	4,30	0	0
kén (kg)	1,04	2,08	0	0
gőz (kg)	71,4	142,8	35,7	71,4
klór (kg)	0,7140	1,43	0	0

Az adatokból következtetésként levonhatjuk, hogy a papírhasználat legrosszabb alternatívája a fehér papír szimpla nyomtatása, legjobb alternatívaként pedig az újrapiapíros dupla nyomtatás jelenik meg. Ez tulajdonképpen a Tanszék régi (legrosszabb alternatíva) és új (legjobb alternatíva) gyakorlatának felel meg (a leadott példányok számát figyelmen kívül hagyva).

Definiáljuk, hogy a megspórolható mennyiségek számításaként a legrosszabb és a legjobb gyakorlatok különbségét jelenítjük meg a 60 db leadott dolgozat 1 példányban való nyomtatására vonatkozóan. A megspórolt mennyiségeket a legrosszabb alternatívához viszonyítva százalékosan is megadjuk.

5. táblázat. Megspórolható mennyiségek

Forrás: saját számítások alapján saját szerkesztés

ADATOK	Megspórolható mennyiség 1 példányra	Megspórolható mennyiség százalékos értéke
víz (m ³)	8,73	88,01%
fa (kg)	26,78	66,18%
energia (kWh)	13,49	79,08%
mészke (kg)	4,31	100%
kén (kg)	2,07	100%
gőz (kg)	107,1	75%
klór (kg)	1,43	100%

A következő táblázat a régi gyakorlat (leadott példányszámok figyelembevételével) leváltásával elérhető spórolás lehetőségét mutatja be.

6. táblázat. A régi és az új gyakorlat összevetése

Forrás: saját számítások alapján saját szerkesztés

ADATOK	Régi gyakorlat alapján	Megspórolható mennyiség az új gyakorlattal	Megspórolható mennyiség %-os értéke
víz (m ³)	29,77	28,58	96,00%
fa (kg)	121,38	107,70	88,73%
energia (kWh)	51,19	47,62	93,03%
mészke (kg)	12,92	12,92	100,00%
kén (kg)	6,21	6,21	100,00%
gőz (tonna)	0,4284	0,39	91,67%
klór (kg)	4,28	4,28	100,00%

A festékhasználatra vonatkozó számítások eredményei

A festék mennyiségének kiszámításához egy olyan tonert (TN216K/A11G151) választottunk, mely egy, az Egyetemhez közel lévő - a hallgatók által gyakran igénybe vett - nyomtató gépeiben használatos. Ennek töltőtömege 524 g, ez 29000 (márkaservíz által megadott adat) nyomatra elég átlagos, 5%-os laplefedettség esetén. Ez egy oldalra vetítve ez körülbelül 0,0181 g festéket jelent. A 2012 évben számolt 4770 oldal esetén ez 86,19 g. A Tanszék tehát azzal, hogy 3 példány helyett csak 1-et kér 172,38 g festékből származó környezetterhelés csökkentését idézte elő.

A festék összetétele:

- vas –oxid (Fe_3O_4) 40-50%
- poliészter gyanta 40-50%
- amorf szilícium-dioxid 1-5%
- etilén/propilén kopolimer 1-5%
- sztirol/akrilát kopolimer és olefin gyanta 1-5%

Ezek nem veszélyes összetevők. Akut toxikológiai tesztek (nyulakon végzett tesztek) alapján a meghatározott orális és dermális úton a szervezetbe kerülő LD50 (mg/kg) értékek is 5000 felett vannak. (A toxicitási vizsgálatok eredményeinek kategorizálása:

- Nagyon mérgező (LD50<25 mg/ttkg)
- Mérgező (LD50=25-200 mg/ttkg)
- Ártalmas (LD50=200-2000 mg/ttkg)
- Méregkategóriába nem sorolható (LD50>2000 mg/ttkg).

[Forrás: <http://www.tumorbio.sote.hu/Elte-kb-2009/2-ea/expo-toxikol.htm>]

E szerint az összetevők nem sorolhatók semmilyen méregkategóriába.

A belélegzett LC50 (mg/l) érték nagyobb, mint 4,1.(Az LC50 vizsgálatok eredményeinek kategorizálása:

- Nagyon mérgező (LC50<0,25 mg/l)
- Mérgező (LC50=0,25-1 mg/l)
- Ártalmas (LC50=1-5 mg/l).

[Forrás: <http://www.agr.unideb.hu/~kremper/2008/6789oszt.pdf>]

E szerint van olyan összetevő, amely ártalmas lehetne, ha huzamosabb ideig (több mint 4 óráig) folyamatosan belélegeznénk. Ez az eshetőség a Tanszék területén nem áll fenn, ennyit nem tartózkodnak működő nyomtató mellett a munkatársak. Ezen felül, a keletkezett anyagok koncentrációja gyorsan csökken a szellőzés következményeképpen.

Szem- és bőrirritációt nem okoznak. Ennek ellenére a tonerek külön gyűjtendők a kommunális hulladéktól, mert más kezelési eljárásokat igényelnek.

A liftek energiafogyasztására tervezett számítás háttere

Kísérletet tettünk továbbá a lifthasználat környezeti terhelésének kisserőszámítására is annak érdekében, hogy számítható legyen, a tanszék munkatársainak környezettudatos magatartása esetén (liftek használata helyett lépcsők használata) a lifthasználat mellőzéséből (csökkentéséből) származó energia-megtakarítás. Ezt inkább csak az érdekesség kedvéért, szakmai kíváncsiságból végeztük volna el, hiszen tudjuk, hogy nem várható el a kollégáktól, hogy mindig a lépcsőt használják. Továbbá tisztában vagyunk azzal is, hogy ez az energiaérték nagyságrendjét tekintve valószínűleg kisebb, mint a más területeken elérhető eredmények.

Az épületben 2009 decembere óta (körülbelül 4 év, cca 1040 munkanap) Schindler típusú felvonók szállítják az utasokat. Az általunk vizsgált lift eddigi üzemelése alatt 752428 menetet számlált. Az összesített üzemidő: 2698 óra. Ezekből az adatokból kiszámolhatjuk, hogy ez átlagosan napi 723,5 kapcsolást illetve 2,59 folytonos üzemórát jelent.

Mivel az épületben található felvonók vezérlőegysége nem rögzíti a menetenként szükséges energia mennyiségét, így az erre vonatkozó indikátor kidolgozásához szükséges adatok nem álltak rendelkezésünkre. A jövőben viszont más becsült adatok felhasználásával célunk - kíváncsiságunktól vezérelve - az indikátor kiszámolása.

3.5.2. A kulcsindikátorok alapján levonható legfőbb eredményeik összefoglalása, következtetések

Az általunk kiszámolt indikátorok információt szolgáltatnak a Tanszék környezeti teljesítményének javítására tett intézkedéséről, miszerint az új gyakorlat követésével milyen mértékű a környezetterhelés visszaszorítása. Azzal tehát, hogy a Tanszék az 1 példányban, duplaoldalasan, újrapiapírra nyomtatott diplomák bekérését szorgalmazza, lényegesen csökken a felhasznált anyagok mennyisége. A 2012-ben leadott diplomák nem mindegyike felel meg a Tanszék által felállított követelményeknek. Ennek megfelelően, azt is kiszámoltuk, hogy mennyi lenne a megspórolt papírlapok előállításához szükséges anyagok és erőforrások mennyisége, ha mindenki az előírásokat követte volna. Ezzel közel 1000 liter vizet – ami egy 5 fős magyar család átlagos napi vízfogyasztásának felel meg -, több mint 1000 Wh energiát spórolhattak volna meg, és 250 g kénnel és közel 200 g klórral kevesebb savasodást okozó szennyezőanyag jutott volna a környezetbe.

Felvázoltuk a 60 db, 1 példányban leadott diploma különböző nyomtatási alternatíváit. Számításokat végeztünk arra vonatkozóan, hogy melyik alternatíva megvalósulása mennyi

anyag és energiaforrás felhasználásával járna. Azt is megadtuk, hogy a legjobb alternatíva használatával a legrosszabb alternatívához viszonyítva százalékosan mennyit takaríthatunk meg.

Végül azt is kiszámoltuk, hogy azzal, ha az új gyakorlat bevezetése maradéktalanul megvalósulna a régi gyakorlathoz képest mennyi felhasznált anyag és erőforrás mennyiséget spórolhatnánk meg. A százalékos eredmények érzékletesen tükrözik a megtakarítás mértékét, vagyis az újrapapír gyártásakor az újrahasznosításra kerülő újságpapíron kívül a fehérpapír gyártásához szükséges anyagokból és erőforrásokból csak elhanyagolható mennyiség kerül felhasználásra.

A számításainkból egyértelműen kitűnik, hogy a régi gyakorlat leváltása jelentős környezetterhelés csökkenéssel jár.

Számolásokat végeztünk ugyanakkor a felhasznált festékmennyiség kapcsán. Az új gyakorlat bevezetése nagyban csökkenti a felhasznált anyagok mennyiségét, mivel egy dolgozatot kell beadni három helyett. Egy dolgozaton belül viszont nincs számottevő különbség, hiszen az oldalszám nem változik a duplex üzemmód kihasználásával.

4. EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA, KÖVETKEZTETÉSEK

Ebben a fejezetben összefoglaljuk tudományos diákköri munkánk gyakorlati kutatásának legfőbb eredményeit. Az eredmények alapján következtetéseket vonunk le, és javaslatokat fogalmazunk meg. A javaslatok megfogalmazásával célunk a Tanszék jövőbeli környezeti teljesítményének javítása, illetve felkészítése a Versenyen való sikeres részvételre.

4.1. Következtetések

Kutatómunkánk összefoglalásaként az általunk elvégzett gyakorlati elemzések eredményeiből vonunk le következtetéseket.

A Tanszék általunk elvégzett környezeti teljesítményértékelésekor alkalmazott módszerek mindegyike ugyanarra a következtetésre vezet, ami azt is bizonyítja, hogy mindhárom eljárás (öko-térképezés, környezeti időjárás-jelentés – kérdőíves felmérés, indikátor módszertan) alkalmas ilyen kisméretű szervezeti egységek vizsgálatára. Mindhárom módszer rámutat ugyanazokra a problémás területekre a tanszéki működésben. Az általunk két legfontosabbnak ítélt probléma a szelektív hulladékgyűjtés hiányossága és a munkatársak nemtörődömségéből fakadó energiapazarlás. Azért ezt a két területet emeljük ki, mert ezek orvoslása a tanszéki tevékenységek módosításával is elérhető lenne. Akár minimális szemléletváltás is jelentős eredményekkel járhat a környezetterhelés csökkentésének terén. Ez akkor valósítható meg hatékonyan, hogyha megtaláljuk a legkisebb használdozattal járó alternatívákat. Ezért is hangsúlyozzuk, hogy fontos a bevezetendő környezettudatos tevékenységek helyes megválasztása. Nagyvállalatok esetén a bevezetett környezetmenedzsment rendszerek segítik ezek megtalálását, az olyan kis szervezeti egységeknél, mint amilyen a Tanszék is, a KIR hiányában a munkatársak összefogására van szükség. Egy közös brainstorming során felmerülő ötletek megvalósítása, továbbfejlesztése is megfelelő eredményt hozhat. (Dolgozatunk lezárásaként mi is javasolunk olyan tevékenységeket, amelyek bevezetése a Tanszék környezeti teljesítményének javulásához vezet.) Célszerű kijelölni egy koordinátort, aki a megvalósuló folyamatok ellenőrzése mellett az összes munkatárs bevonására törekszik.

Az általunk elvégzett környezeti teljesítményértékelés rámutatott egyéb olyan problémás területekre is, amelyek megoldására akár az épületgépészeti, üzemeltetési, illetve

költségvetési korlátok miatt nincs lehetőség. Továbbá a vizsgálat során olyan problémák is felmerültek (liftezési, közlekedési szokások), amelyek megoldása akadályokba ütközhet. Ez alatt azt értjük, hogy némelyik tevékenység környezettudatossá tétele bizonyos határokon belül nehezen kivitelezhető, például a messziről érkező munkatársak esetén nem abban látjuk a megoldást, hogy rávesszük őket az órákon keresztül tartó gyaloglásra (inkább a telekocsival való közlekedési formát javasolnánk). Ebből is látszik, hogy nem az az alapvető cél, hogy a környezeti terhelést nullára csökkentsük (nem is lehetne), hanem hogy alternatív megoldásokon keresztül csökkentsük a környezetre gyakorolt kedvezőtlen hatások mértékét.

Ugyan igyekeztünk olyan módszereket kiválasztani, amelyek széleskörű képet nyújtanak a Tanszék környezeti teljesítményéről, de vannak olyan gyakorlatok, amelyekre csak a munkatársakkal való kommunikáció során derült fény. Ilyen jó gyakorlatra példa, hogy az e-mailek végén mindig megjelenik egy felhívás, melyben kéri a címzettet, gondoljon a környezetre, mielőtt kinyomtatja az e-mail tartalmát. Továbbá, hogy a diplomaleadás új gyakorlatának bevezetésekor felmerült egy festéktakarékos betűtípus kifejlesztése is. A tesztelési fázisban azonban kiderült, hogy a választott betűtípus a magyar ABC ékezetes betűit nem támogatja. Ez egy jó kezdeményezés, viszont számításaink alapján levonható az a következtetés, hogy egy ilyen festéktakarékos betűtípus használata csupán jelentéktelen teljesítményjavítással járna.

Sajnos rossz gyakorlatra is fény derült. Mint az öko-térképezés elvégzése során is tapasztaltuk a második emeleti mosdókban nem található elektromos kézzárító, papír törölkendők használata jellemző. Mint kiderült, a munkatársak nincsenek figyelemmel arra, hogy csak szükséges számú papírtörölt vegyenek igénybe. Pedig erre érdemes lenne ügyelni, hiszen az ekkor keletkező papírhulladék mennyisége akár feleakkorára is csökkenthető lenne.

Kutatómunkánk eredményei tükrében a Tanszéknek lehetősége nyílik egy akcióterv kidolgozására, amely az általunk feltárt környezeti szempontból problémás területek megszüntetésére irányul. Dolgozatunk lezárásaként olyan tevékenységeket javasunk, melynek nyomán a Tanszék környezeti teljesítménye javul, tehát ezekből válogatva, illetve ezeket kombinálva összeállítható lenne az akcióterv.

4.2. Javaslatok

Az általunk megfogalmazott javaslatok a környezeti teljesítményértékelés során tapasztalt problémák köré csoportosulnak, ezen felül a teljesség igénye nélkül az élhettebb munkakörnyezet kialakítását célzó kiegészítéseket is tettünk.

Dolgozatunk során számos esetben felmerült a szelektív hulladékgyűjtési rendszer kiépítésének igénye. A Tanszéken való megvalósítást mi úgy képzelnénk el, hogy egy központi szelektív hulladékgyűjtőt helyeznénk el a konyhában, ahol lehetőség nyílna a papírok, a csomagolási hulladékok, és a komposztálható szerves hulladékok elkülönített gyűjtésére. A repapír irodánkenti gyűjtését fenntartanánk. Mivel a keletkező PET palackok mennyisége nem indokolja az irodánkenti gyűjtő elhelyezését, így ezeket csupán az erre igényt tartó helyiségekben helyeznénk el.

A hatékonyabb működés érdekében a szelektív hulladékgyűjtők kiürítésének rendszeresítésére is figyelmet fordítanánk. A tanszéki munkatársak elkészíthetnének maguk között egy beosztást, arról, hogy ki mikor vigye el a keletkezett hulladékot az egyetemi központi gyűjtőhelyekre. Ezzel lehetőség nyílna a munkatársak teljes körű bevonására, illetve annak biztosítására, hogy minden kolléga egyenlő mértékben vegyen részt a feladatban.

Reflektálva a korábban már többször visszatért közlekedés kérdésére, a közlekedési szokások alakítására korlátozott lehetőségek vannak. Viszont kivitelezhető alternatívaként hangsúlyozzuk a telekocsi használatának előnyeit. Azáltal, hogy a személygépkocsiban egyszerre többen utaznak gépjármű fajlagos kibocsátása csökkenthető. Amennyiben tanszéki szinten nincsenek egy irányból érkező személyek, az Intézet másik Tanszékének munkatársait a telekocsi programba bevonva az összefogás intézeti szintre emelhető.

Ugyan a környezetbarát technológiával előállított papír és a környezetkímélő tisztítószerek használata egy jól bevált gyakorlat részeként tekinthető, ennek kiteljesítésére további iroda- és takarítószerek zöld beszerzését kellene szorgalmazni.

Az energiaveszteség csökkentéséhez csak odafigyelésre van szükség, a munkatársakat csupán figyelmeztetni kell, hogy ügyeljenek a pazarlás elkerülésére. Ez történhet figyelmeztető feliratok, cetlik elhelyezésével.

A környezettudatosság elmélyítése érdekében a munkatársak részt vehetnének környezeti szemléletet erősítő programokon (pl a Föld órája). Maga a Tanszék is rendezhetne ilyen jellegű eseményeket, ahol lehetőség nyílna a hallgatóság bevonására is. Ezt a logikát követve tanszéki szinten is rendezhetnének „konferenciákat”, ahol adott időközönként összegyűlve

összegezhetnék az eddigi eredményeket, meghallgatnák egymás ötleteit, hogy ezek megfontolásával új célokat tűzzenek ki. Hogy ezekre a brainstormingokra ne kötelező feladatként tekintsenek, kötetlenebb formában való megvalósítást ajánljuk (pl. közös sütés-főzéssel egybekötve, jó idő esetén a szabadban megtartva stb.).

A tevékenységek állandó fenntartását szolgálná, ha a környezettudatos munkavégzés eredményeit megfelelően szemléltetnék, hiszen azzal, hogy a munkatársak látják, hogy erőfeszítéseik nem hiábavalók, tovább motiválhatók. Az ösztönzés egyéb formája lehetne a jó gyakorlatokat betartó vagy a példamutató magatartású kollégákat valamilyen módon történő jutalmazása. Azt, hogy környezettudatos tevékenységeiket egymás közt milyen módon ismerik el, a munkatársak maguk döntsék el.

Olyan környezetbarát irodai tevékenységek bevezetése lehet hatékony, amelyek kis energia befektetésével jelentős eredményeket hoznak, a mindennapi munkavégzésbe könnyen beilleszthetők, és a munkatársak nem kényszerként élik meg ezek végrehajtását. Mi ilyen jellegű javaslatokat soroltunk fel és a Tanszéknek is ezeknek a szempontoknak eleget téve kéne kidolgozniuk akciótervüket.

IRODALOMJEGYZÉK

Artur Povodör, Csaba Bodroghelyi, Erwan Mouzan, Harri Moora, Járy Katalin, Karmen Chipev, Karin Kilk, Kateri Lesage, Marcel van Meesche, Molnár Judith, Péter Emőke, Spela Kern, Vida Ogarelec 2011. *EGO Handbook*

Baranyi Rita, Herczeg Márton, Kósi Kálmán, Torma András, Valkó László 2006. *Környezetmenedzsment*. Typotex

Csutora Mária, Kerekes Sándor 2004. *A környezetbarát vállalatirányítás eszközei*. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft

Heinz Werner Engel 2006. *Ökotérképezés*. KÖVET-INEM Hungária

Kerekes Sándor, Szlávik János 2001. *A környezetmenedzsment közgazdasági eszközei*. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft

Szaktudás Kiadó Ház ZRt. 2008. „A” *Tételű modul – Környezetgazdálkodás*. Szaktudás Kiadó Ház ZRt. a TÁMOP 4.1.2 pályázat keretein belül

Dr. Szűcs Edit, Dr. Budai István, Matkó Andrea 2011. *Környezetmenedzsment*

Dr. Tenk Antal 2010. *Természeti erőforrás és környezetgazdálkodás 7., KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁS ESZKÖZ- ÉS INTÉZMÉNYRENDSZERE*. Nyugat-magyarországi Egyetem

Dr. Tenk Antal 2010. *Természeti erőforrás és környezetgazdálkodás 8. KÖRNYEZETMENEDZSMENT-RENDSZERE*. Nyugat-magyarországi Egyetem.

Torma András 2007. *A környezeti teljesítményértékelés aggregáló módszerei az anyagáramelemzés kapcsolatrendszerében (Doktori értekezés)*. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Dr. Torma András 2011. *Környezetmenedzsment rendszerek*

Tóth Gergely 2002. *Vállalatok környezeti teljesítményének értékelése (Doktori értekezés)*. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem

Zöld Iroda Zsebkönyv 2010. KÖVET Egyesület

EGYÉB FORRÁSOK

<http://inem.org/Default.asp?Menu=3>

(2013. szeptember 15.)

http://www.kovet.hu/sites/default/files/documents/alapszabaly_kovet_20110907.pdf

(2013. szeptember 11.)

<http://www.uj.zoldiroda.hu/index.php/kovet-a-zold-irodakert-fomenu/kovet-a-zold-irodakert>

(2013. szeptember 11.)

<http://www.uj.zoldiroda.hu/index.php/kovet-a-zold-irodakert-fomenu/zold-iroda-minostes>

(2013. szeptember 11.)

<http://eugreenoffice.eu/project>

(2013. szeptember 11.)

http://www.greenstudentu.com/category/green_campus

(2013. szeptember 24.)

<http://peopleandplanet.org/greenleague/methodology>

(2013. szeptember 24.)

<http://greenmetric.ui.ac.id/id/page/criteria>

(2013. szeptember 24.)

<http://www.tumorbio.sote.hu/Elte-kb-2009/2-ea/expo-toxikol.htm>

(2013. október 5.)

<http://www.agr.unideb.hu/~krempert/2008/6789oszt.pdf>

(2013. október 5.)

MELLÉKLETEK

1. Melléklet: Környezetmenedzsment rendszerek

Manapság egyre nagyobb nyomás nehezedik a vállalatokra és különböző szervezetekre, hogy környezetorientált irányítási rendszert alakítsanak ki. A környezetközpontú irányítási rendszer (KIR) az ISO 14001 szabvány definíciója szerint: „A teljes (vállalat) irányítási rendszerének az a része, amely magában foglalja a környezeti politika kialakításához, bevezetéséhez, véghezviteléhez, átvizsgálásához és fenntartásához szükséges szervezeti felépítést, tervezési tevékenységéhez pedig felelősséget, gyakorlatot, eljárásokat, folyamatokat és erőforrásokat.” [Dr. Tenk A., 2010, 7. fejezet, 6. o.] A környezeti politika alapvető célja a környezeti teljesítmény javítása. A KIR alkalmazásának külső kényszereként jelentkezik a hatósági szabályozás („push effect”), ami során a hatóságok kötelezettségeket rónak ki a szervezetekre, illetve a társadalmi igény („pull effect”) egy élhető környezet fenntartására. A szervezetnek továbbá belső érdekeltsége a KIR kiépítése. A rendszer alkalmazásának indokai két csoportra bonthatók: léteznek endogén (belső) és exogén (külső) indokok.

Endogén indokok:

- növekszik a vállalat gazdaságossága azáltal, hogy addig nem ismert nagyobb hatékonyságú folyamatokat tárhat fel,
- a jobban átlátható belső folyamatok következtében könnyebbé, illetve gyorsabbá válik a tervezés és a gyakorlati megvalósítás,
- könnyebb megfelelés az egyre szigorodó törvényi, jogszabályi előírásoknak, így javul(hat) a hatósággal való viszony,
- a szervezet munkavállalóinak körében elterjed a környezettudatosság.

Exogén indokok:

- javul a szervezet környezeti teljesítménye,
- javul a szervezet pénzügyi megítélése,
- a szervezet megítélésének („image”) javulásával lehetőség nyílik szélesebb érdekeltségi kör kiépítésére,
- a rendszer kiépítése lehetőséget nyújt új, zöld piaci szegmensekbe való belépésre,

- a konkurenciával szembeni versenyelőny.

[Dr. Torma A., 2011]

A KIR elterjesztésének és kiépítésének eszközei a szabványosítás és a szabályozás. A Brit Szabványintézet kezdte el először a környezeti irányítási rendszerre vonatkozó szabványok megformálását, amit 1992-ben BS 7750 számmal tettek közzé. Ez a brit szabvány szolgált mintául az 1993-as európai szabályozás (EMAS) és az 1996-os nemzetközi szabvány (ISO 14001) kiadásához is. Az Európai Unió 1993-ban kiadott 1836/93-as rendeletének előírásait 1995. április 1-jétől kellett alkalmazniuk a tagállamoknak. A rendelet formája szabályozás, vagyis közvetlenül alkalmazandó minden tagországban, nincs szükség arra, hogy beemeljék saját jogi szabályozórendszerükbe. Az EMAS eredetileg az ipari vállalatok szennyezés- és kockázatcsökkentésére vonatkozott, a felülvizsgált, 2001-ben kiadott 761/2001-s számú rendelet (EMAS II) viszont hatókörét az össze szektorra kiterjesztette, ezáltal minden egyes környezeti hatással rendelkező szervezet számára lehetővé tette a rendszer bevezetését. Az új rendelet kiadására azért is volt szükség, mert az európai országokban sokáig egymással konkuráló szabályozásnak tekintették az EMAS-t és a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Standardisation Organisation – ISO) által kiadott ISO 14001-et, mivel a szervezeteknek a különböző elvárások miatt kettős megterhelésnek kellett eleget tenni. Az EMAS II már az ISO 14001 szabvány szerint kívánja meg a KIR felépítését, átveszi a nemzetközi szabvány 4. pontjának követelményeit, viszont kiegészítéseket tesz, további feltételeket szab a szervezetek számára. Az ISO 14001 szabvány az ISO 14000-es szabványsorozat tagja, célja az, hogy „a szervezetek rendelkezésére bocsássák egy hatékony környezetközpontú irányítási rendszer elemeit úgy, hogy ezeket össze lehessen kapcsolni a vezetés egyéb követelményeivel és hozzá lehessen segíteni a szervezeteket kitűzött környezeti és gazdasági céljaik eléréséhez.” [MSZ EN ISO 14001 szabvány]. A szabvány bármely szervezetre alkalmazható, ami elkülönült adminisztrációval rendelkezik, így a vállalatokon túl akár egy egyetem tanszékére is vonatkoztatható.

Az EMAS és az ISO 14001 szabvány is önszabályozó eszköznek tekinthető, mindkettő a szervezetek önkéntes csatlakozásán alapul, a szervezetek önkéntesen vállalják bizonyos környezetvédelmi követelmények teljesítését. A szabályozások és a szabványok kizárólag a csatlakozók számára alkalmazandóak. Mint korábban említettük az EMAS II alapelemeit tekintve az ISO 14001-re épül, viszont a szabványhoz képest számos különbséget is felmutat.

A következő táblázatban összefoglaltuk a két rendszer legfőbb jellemzőit.

RENDSZER	ISO 14001	EMAS
Szabályozás	nemzetközi szabvány	EU-rendelet
Jogszabályi megfelelés	megfelelés iránti elkötelezettség	teljes körű jogszabályi megfelelés
Környezeti teljesítmény javítása	szervezeti oldalú javítás	fizikai környezeti teljesítmény javítása
Előzetes állapotfelmérés	kezdeti átvizsgálás javasolt	kötelező
Környezeti jelentés, nyilatkozat	nem kötelező rendszerelem	kötelező érvényesített és hitelesített nyilatkozat közlése
Tanúsítási/hitelesítési eljárás	a KIR-t tanúsító szervezet ellenőrzi a tanúsító tanúsítvány bocsát ki a szervezet számára	egy hivatalosan elismert hitelesítő ellenőrzi és hitelesíti az audit eljárásokat, a KIR-t és a környezeti nyilatkozatot

7. táblázat: Az ISO 14001 és az EMAS összehasonlítása

Forrás: [Kósi K., Valkó L., 2006] alapján saját szerkesztés

A táblázat minden elemét nem kívánjuk részletezni, csupán azokra térünk ki, amelyekkel dolgozatunk további részében is foglalkozunk.

Környezeti teljesítmény javítása: mind az ISO 14001, mind pedig az EMAS alapelve a környezeti teljesítmény folyamatos javítása. Ezen célkitűzés között azonban különbségek mutatkoznak. Míg az EMAS fizikai, tehát tényleges kibocsátásokban, környezethasználatokban mérhető környezeti teljesítmény javítását írja elő, addig az ISO 14001 elvárásai enyhébbek, mivel már környezeti teljesítményjavulásnak könyveli el csak a szervezeti oldalú fejlődést is.

Előzetes állapotfelmérés: az auditálás egy olyan helyzetelemző módszer, ami azt határozza meg, hogy a szervezetek egy adott időpillanatban mennyire felelnek meg az előírásoknak. Ezek a követelmények esetünkben környezeti elvárások. Az ISO 14001 szabványnál ez a kezdeti helyzetelemzés csak akkor javasolt, ha a szervezetnek még nincs kiépített környezetközpontú irányítási rendszere. Az EMAS esetén ez követelmény.

Az ISO 14001 szabvány és az EMAS alapja is PDCA-ciklus. „A PDCA bármilyen műveletre, tevékenységre, folyamatra, rendszerre, működtetésre, koncepcióra, elgondolásra vonatkoztatható, zárt hatásláncú, folytonosan ismétlődő körfolyamat-elv.” [Dr. Szűcs E., Dr. Budai I., Matkó A., 2011, 74. o.] A környezetorientált irányítási rendszereknél a PDCA-ciklus logikájának követése a szervezetek környezeti teljesítményének folyamatos fejlődését hivatott elősegíteni.

A betűszó értelmezése:

- „P = Plan (Tervezés): azoknak a céloknak és folyamatoknak a megállapítása, amelyek a szervezet környezeti politikájának megfelelő eredmények eléréséhez szükségesek.
- D = Do (Végrehajtás): a folyamatok bevezetése.
- C = Check (Ellenőrzés): a folyamatok figyelemmel kísérése, mérése, az eredmény összehasonlítása a környezeti politikával, célokkal, az előirányzatokkal, a jogszabályi és egyéb követelményekkel, valamint jelentéstétel az eredményekről.
- A = Act (Intézkedés): intézkedések megtétele a környezetközpontú irányítási rendszer teljesítményének folyamatos fejlesztésére.”

[MSZ EN ISO 14001 szabvány]

A környezetközpontú irányítási rendszerek bevezetése elsősorban a nagyvállalatoknál mutat szembetűnő változást. A kisebb szervezetek esetén is alkalmazható, a vezetőségtől nem függetleníthető egységek esetén ez azonban csak a környezettudatos munkamorál kialakulásával jár együtt. A munkatársak tehát tehetnek azért, hogy az egység működésének környezetterhelése csökkenjen, viszont az odafigyeléssel csökkentett terhelés a szervezet egészének csak elhanyagolható hányadát képezi. Mivel nincs hatáskörük a kiépített rendszer alakítására, környezettudatos munkavégzésük nem minden téren jár jelentős hatással.

2. Melléklet: A környezeti időjárás jelentéshez készített munkatársi kérdőív

Környezeti időjárás jelentés

Tisztelt Hölgyem/Uram!

TDK dolgozatunk témájaként a Tanszék környezeti teljesítményének vizsgálatát választottuk. A kezdeti helyzetelemzés elvégzéséhez egy munkatársi kérdőívet készítünk, amihez szeretnénk az Ön segítségét kérni. A kérdőív kérdései a Tanszéken való munkavégzésre, a munkahelyi szokásokra vonatkoznak. A kérdőív kitöltése mindössze pár percet venne igénybe, viszont nagyban segítené munkánkat.

Mennyire jellemző Önre:

A kérdésekkel arra szeretnénk rálátást nyerni, hogy milyen gyakorisággal végzi Ön ezeket a tevékenységeket, mennyire környezettudatos.
A "Nem releváns" válasz arra vonatkozik, hogy Önnek nincs lehetősége ilyen irányú tevékenységet folytatni.
Az "Egyéb" sorban bármely válaszhoz megjegyzés /indoklás fűzhető!

1. A diákoktól a beadandó feladatokat elektronikusan kéri?

- ☐ Nem releváns
- ☐ Minidig
- ☐ Gyakran
- ☐ Ritkán
- ☐ Soha
- ☐ Egyéb:

2. A zárthelyi dolgozatokat újrahasznosított vagy féloldalasan használt papírra íratja?

- ☐ Nem releváns
- ☐ Mindig
- ☐ Gyakran
- ☐ Ritkán
- ☐ Soha
- ☐ Egyéb:

3. Szelektíven gyűjti a hulladék papírt?

- ☐ Nem releváns
- ☐ Mindig
- ☐ Gyakran
- ☐ Ritkán
- ☐ Soha
- ☐ Egyéb:

4. Felhasználja az egyoldalas papírok másik oldalát?

pl.: firka papírként

- ☐ Nem releváns
- ☐ Mindig
- ☐ Gyakran
- ☐ Ritkán
- ☐ Soha
- ☐ Egyéb:

5. Odafigyel a víztakarékosságra a Tanszéken?

- ☐ Nem releváns
- ☐ Mindig
- ☐ Gyakran
- ☐ Ritkán
- ☐ Soha
- ☐ Egyéb:

6. Csak annyi vizet forral a vízforralóban, amennyi valóban szükséges?

- ☐ Nem releváns
- ☐ Mindig
- ☐ Gyakran
- ☐ Ritkán
- ☐ Soha
- ☐ Egyéb:

7. Kikapcsolja a számítógépet, ha épp nem használja?

- ☐ Nem releváns
- ☐ Mindig
- ☐ Gyakran
- ☐ Ritkán
- ☐ Soha
- ☐ Egyéb:

8. Kikapcsolja az irodai gépeket (közös- és saját használatúakat egyaránt) éjszakára, hétvégére?

- ☐ Nem releváns
- ☐ Mindig
- ☐ Gyakran
- ☐ Ritkán
- ☐ Soha
- ☐ Egyéb:

9. Ilyenkor áramtalanítja is a gépeket?

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

10. Figyel arra, hogy töltés után kihúzza a töltőket?

pl.: telefon

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

11. Csak akkor és addig kapcsolja fel a villanyt, amikor az valóban szükséges?

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

12. A Tanszék megközelítésekor az épületben a lépcsőzést választja a liftezés helyett?

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

13. Ügyel a beltéri levegőszennyezés csökkentésére?

pl.: növények, gépek használata, szellőztetés

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

14. Igyekeznek elkerülni a PET palackok használatát?

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

15. Szelektíven gyűjti az Egyetemen a PET palackokat?

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

16. Az étkezések kapcsán többször használható eszközöket használ?

pl.: többször használható ételhordó, fém evőeszközök

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

17. Csak valóban indokolt esetben nyomtat?

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

18. Ekkor alkalmaz takarékosági beállításokat?

pl.: festéktakarékos mód, papír mindkét oldalára való nyomtatás

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

19. Előnyben részesíti a nem papír alapú kommunikációt az egyetemi ügyintézésben?

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

20. Észleléskor azonnal jelzi a takarékoság szempontjából fontos hibákat?

pl.: fűtés-hűtés hibái, csöpögő csap

☐ Nem releváns

☐ Mindig

☐ Gyakran

☐ Ritkán

☐ Soha

☐ Egyéb:

Közlekedés

Milyen közlekedési eszközzel jár munkába?

több válasz is jelölhető

☐ Gyalog

☐ Bicikli

☐ Közösségi közlekedés

☐ Telekocsi

☐ Személygépjármű

☐ Egyéb:

Hozzávetőlegesen milyen távolságból érkeznek? (km)

kilométerben megadva

Hogyan közlekedik a munkával kapcsolatos vidéki utazások során?

több válasz is jelölhető

☐ Vonat

☐ Busz

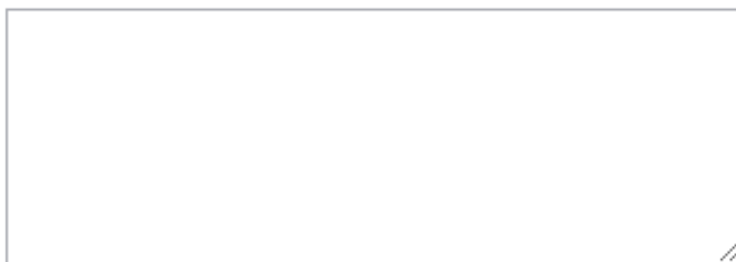
☐ Telekocsi

☐ Személygépkocsi

☐ Nem jellemez ilyen utazás

☐ Egyéb:

Milyen esetben választja a repülővel való utazást munkával kapcsolatos külföldi útjai során?

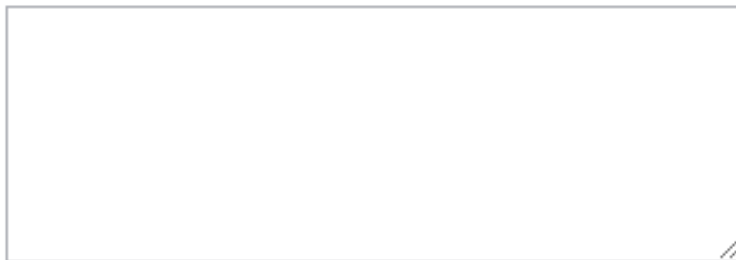


Rövid kifejtős kérdések

Ön szerint hogyan lehetne bevonni a hallgatókat a környezettudatos működés megvalósításába? Hogyan tájékoztatná őket ennek fontosságáról, a Tanszék zöld szemléletéről?



Mekkora hajlandóságot érez különböző megoldások mellett a szelektív hulladékgyűjtésre a Tanszék területén? Igényt tartana irodánkénti szelektív gyűjtők elhelyezésére vagy megelégedne a közös helyiségekben elhelyezett gyűjtőkkel?



Ön szerint melyik az a kiemelt terület a Tanszék környezetvédelmi tevékenységében, amit fenntartana, tovább alakítana?



Ön szerint mit tehetne még a Tanszék a környezet és a munkatársak egészségének védelmében?

Röviden értékelje, mennyire érzi munkatársait napi tevékenységeik végzése során környezettudatosnak!

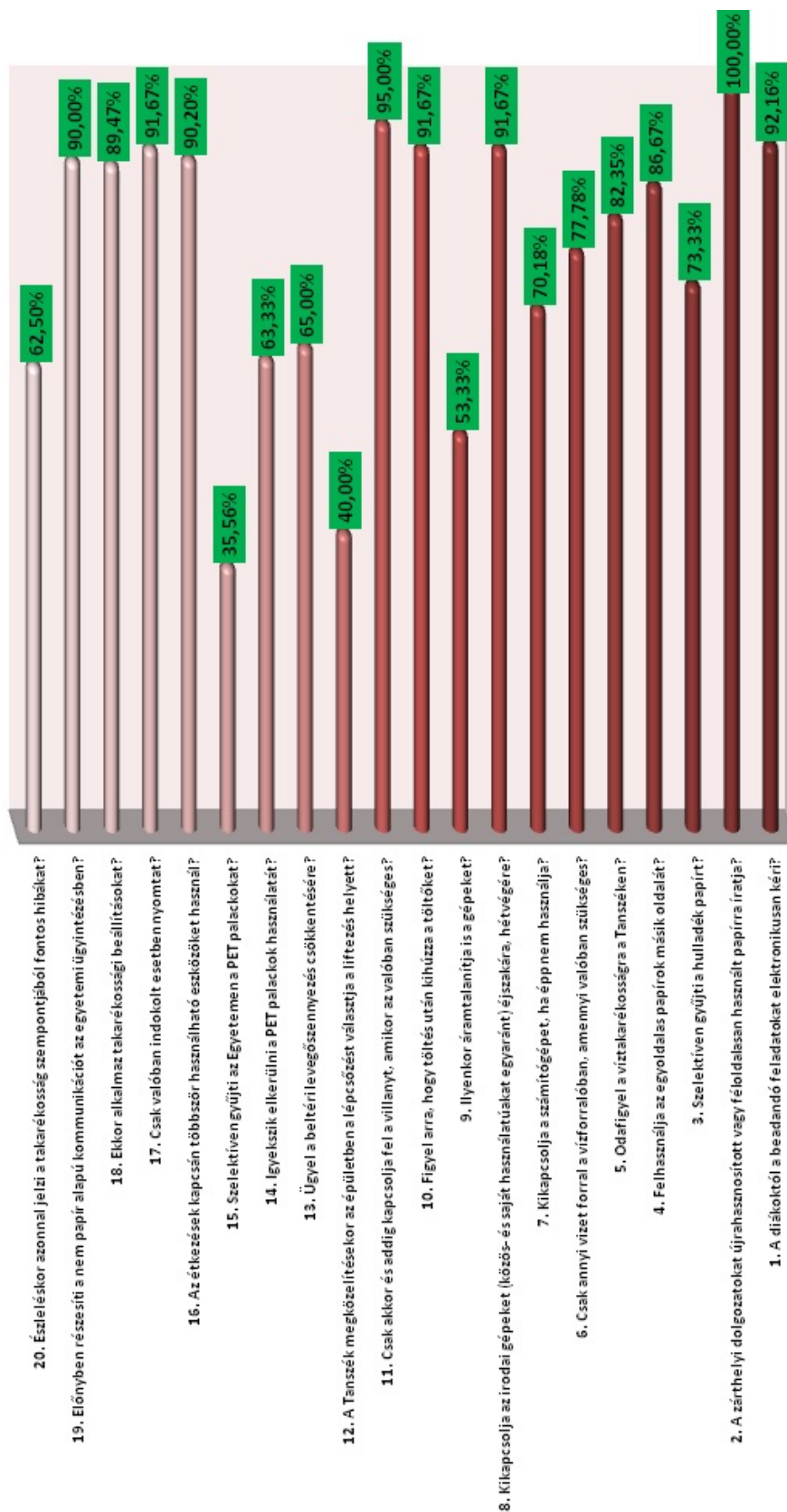
Milyen beosztásban dolgozik Ön a Tanszéken?

- ☐ Oktató
- ☐ PhD hallgató
- ☐ Adminisztratív munkatárs

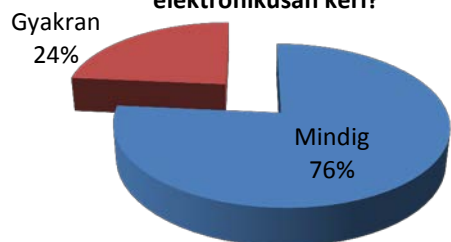
Küldés

3. Melléklet: A környezeti időjárás jelentés és a kérdőíves felmérés eredményei

Az esetek hány %-ában jellemző összességében a dolgozókra:



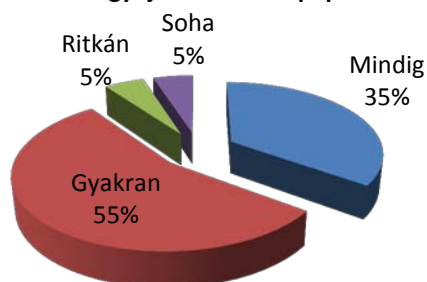
1. A diákoktól a beadandó feladatokat elektronikusan kéri?



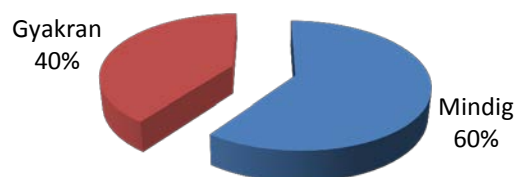
2. A zárthelyi dolgozatokat újrahasznosított vagy féloldalasán használt papírra íratja?



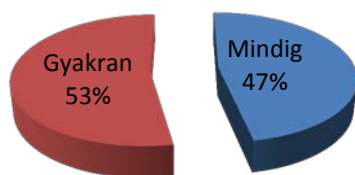
3. Szelektíven gyűjti a hulladék papírt?



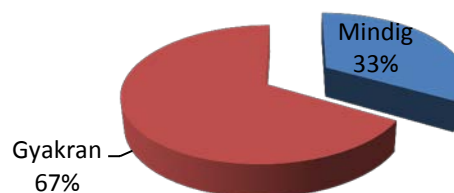
4. Felhasználja az egyoldalas papírok másik oldalát?



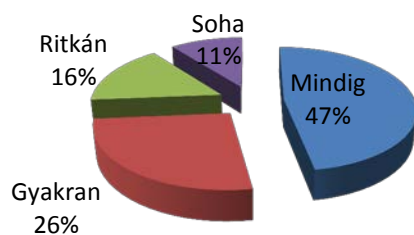
5. Odafigyel a víztakarékosságra a Tanszéken?



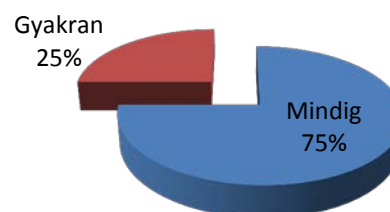
6. Csak annyi vizet forral a vízforralóban, amennyi valóban szükséges?



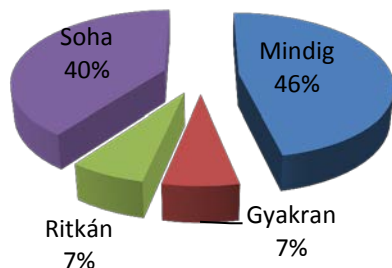
7. Kikapcsolja a számítógépet, ha épp nem használja?



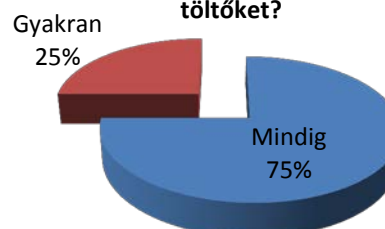
8. Kikapcsolja az irodai gépeket (közös- és saját használatúakat egyaránt) éjszakára, hétvégére?



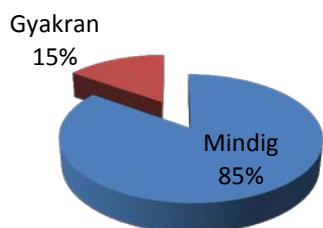
9. Ilyenkor áramtalanítja is a gépeket?



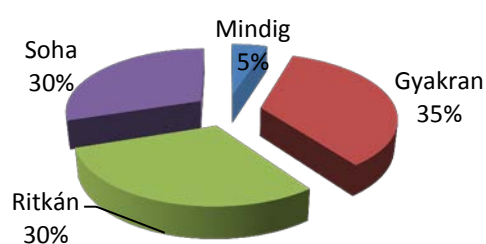
10. Figyel arra, hogy töltés után kihúzza a töltőket?



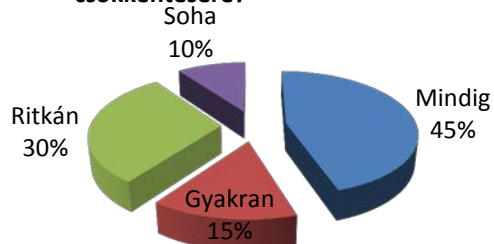
11. Csak akkor és addig kapcsolja fel a villanyt, amikor az valóban szükséges?



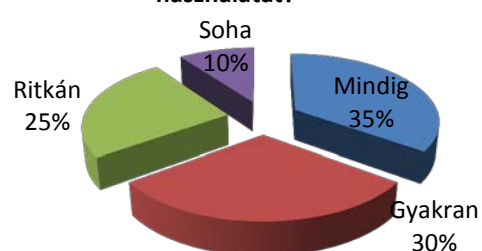
12. A Tanszék megközelítésekor az épületben a lépcsőzést választja a liftezés helyett?



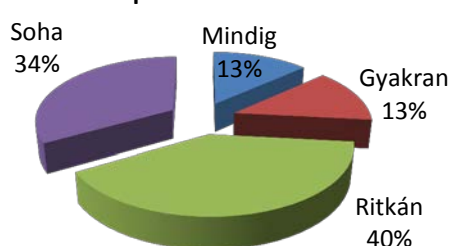
13. Ügyel a beltéri levegőszennyezés csökkentésére?



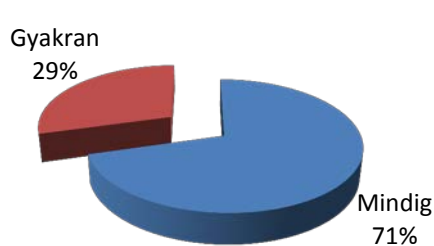
14. Igyekszik elkerülni a PET palackok használatát?



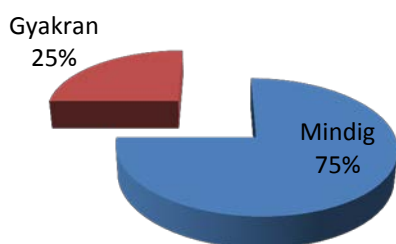
15. Szelektíven gyűjti az Egyetemen a PET palackokat?



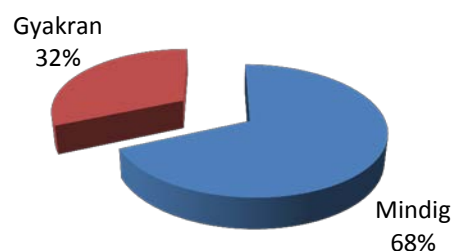
16. Az étkezések kapcsán többször használható eszközöket használ?



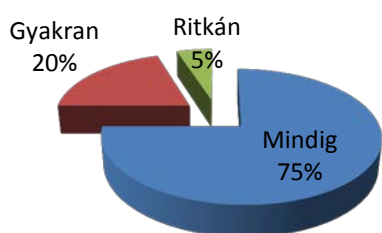
17. Csak valóban indokolt esetben nyomtat?



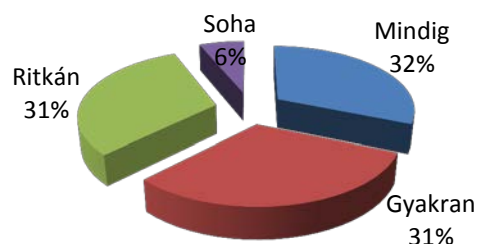
18. Ekkor alkalmaz takarékosági beállításokat?



19. Előnyben részesíti a nem papír alapú kommunikációt az egyetemi ügyintézésben?



20. Észleléskor azonnal jelzi a takarékoság szempontjából fontos hibákat?



4. Melléklet: A Tanszék kezdeti helyzetelemzése a Verseny kiértékelő táblázata alapján

Dolgozók száma: 21		Súly	Nem	Kicsi	Nagyon	Igen
Egyetem	1 *A diákoktól a beadandó feladatokat elektronikusan kérik?	2	0	1	2	3
	2 *A diploma-, doktori- és TDK dolgozatok formai követelményei közül szerepel-e a kétoldalas nyomtatás? (ajánlás: 1 pont, követelmény: 3 pont)	2	0	1	2	3
	3 Újrahasznosított papírra vagy féltoldalon használt papírra írták-e a zh-akat?	2	0	1	2	3
	*Tájékoztatók-e a hallgatókat (dékáni hivatalok esetén a kar tanszékeit) zöld szemléletűkőről? (közösségi oldalon / weboldalon, fenntarthatósági/környezetvédelmi szempontok megjelenítése meglévő előadásokon, ezzel kapcsolatos új tantárgyak meghirdetése, kerekasztal-beszélgetések)	2	0			3
Papír	5 Újrahasznosított papírt használnak? (nem használnak: 0 pont, 40%-ig: 1 pont, 40-80%-ig: 2 pont, 80%-nál több: 3 pont)	3	0	1	2	3
	6 *Selektíven gyűjtik a hulladék papírt?	3	0	1	2	3
Víz	7 *Felhasználják-e az egyoldalas papírok másik oldalát? (pl. jegyzetelésre / felajánlják óvodáknak)	3	0	1	2	3
	8 A víztakarékosság jegyében használnak-e perlatort?	2	0			3
Villany	9 Csak annyi vízrel forralnak-e a kollégák a vizforralóban, amennyi szükséges?	1	0			3
	10 *Kikapcsolják-e a számítógépeket, ha azok nincsenek használatban?	3	0	1	2	3
	11 *Kikapcsolják-e az irodai gépeket (közös- és saját használatúakat egyaránt) éjszakra és hétvégére?	2	0			3
	12 Ilyenkor áramtalanítják is a gépeket?	1	0			3
	13 Csak a töltési idő alatt tartják bedugva a töltőket?	1	0	1	2	3
	14 *Lekapcsolják-e a villanyt azokban a helyiségben, ahol épp nem tartózkodnak?	2	0			3
	15 *Figyelnek-e arra, hogy amikor elégséges a külső fény, ne legyen felkapcsolva a villany?	2	0			3
	16 Elkerülik-e az italautomaták eldobható poharainak használatát? (pl. irodában/otthonról elkészítve, bűgre / termosz használatával)	1	0			3
Hulladék	17 *Elkerülik a PET palackok használatát?	3	0	1	2	3
	18 *Selektíven gyűjtik a PET palackokat?	3	0	1	2	3
	19 A tanszéki rendezvényeken elkerülik-e az eldobható eszközöket? (pl. üveg pohárral, csapvízzel, szódával való helyettesítéssel)	2	0	1	2	3
	20 Kollégák ebédszünetben is figyelnek a hulladékmegelőzésre? (pl. ebédjüket többször használható evőeszközök vannak)	1	0	1	2	3
	21 *Komposztálják-e a keletkező szerves hulladékot? (pl. leutó, gyümölcshéj, kávézacc)	2	0	1	2	3
	22 *Nyomtatnak-e a papírok mindkét oldalára?	3	0	1	2	3
Nyomtatás	23 A kollégák odafigyelnek-e, hogy csak kifejezetten szükséges esetben nyomtassanak?	1	0	1	2	3
	24 *Használnak-e a nyomtatás során a festéktakarékos beállítási módot?	2	0	1	2	3
	25 Szem előtt tartják-e az egyetemi ügyintézésben, hogy lehetőleg e-mailben kommunikáljanak?	2	0			3
	26 *Meglehetősen kezelik a nyomtatók és fénymásolók üres tonerkazettáit, illetve lütpatronjait?	2	0	1	2	3
Üzemeltetés	27 Tesznek-e valamit a saját és többi tanszék / szervezeti egység / egyetemi közösség tagjainak bevonása érdekében? (pl. kari szintű átalakítások, látható eredmények bemutatása, motiválás, közös programok szervezése - kerékpártúra, erdei túra)	2	0			3
	28 Használnak-e környezetbarát irodaszereket?	1	0			3
	29 Használnak-e környezetbarát fakanaloszereket?	2	0			3
	30 *Azonnal kijavíttatják-e takarékossági szempontból fontos hibákat? (pl. hűtés-tűtés hibái, csöpögő csap, levegős radiátor)	1	0			3
	31 Felkeresik-e az üzemeltetést tűzoltó energetikai szolgáltatás esetén? (pl. túl sok fény, túlzott meleg)	1	0			3

Közeledés	32	Vannak-e olyan kollégák, akik előnyben részesítik a kerékpáros közlekedést? (amennyiben az időjárás ennek kedvező, hetente legalább kétszer így közlekednek: nincs ilyen kolléga: 0 pont, kevesebb, mint 5%: 1 pont, 5-10%: 2 pont, több, mint 10%: 3 pont) Kollégák száma: <u>4</u>	1	0	1	2	<u>3</u>
	33	Milyen arányban járnak gyalog/kerékpárral/BKV-val az egyetemre? <u>13/21 = 61,9 %</u>	2	0	<u>1</u>	2	3
	34	Hogyan közlekednek a kollégák munkával kapcsolatos vidéki utazások során? (vonat, busz, telekocsi) <u>10/14 = 71,4 %</u>	1	0	1	<u>2</u>	3
	35	Fizetnek-e karbonkompenzációt a tanszéki munka keretében látogatott külföldi konferenciák repülőútfajai során?	1	<u>0</u>			3

X: Papírhazsnálat nyomon követése (súly: 1)**
 Újrahasznosított papír csomagok száma: _____
 Hagyományos papír csomagok száma: _____
 a) újrahasznosított papír összesen = [(kezdeti audit össz. + verseny közben rendelés - végső audit össz.) / (hallgatók száma)] * 1
 b) hagyományos papír összesen = [(kezdeti audit össz. + verseny közben rendelés - végső audit össz.) / (hallgatók száma)] * 2
 Papírfogyasztás összesen: a) + b)

Ahol azt külön nem jelöljük, a pontozás megállapításánál a következő arányokat vesszük figyelembe: nem: 0/3
 x > 33,3 % kicsit jellemző: 1/3
 x > 66,6 % nagyon jellemző: 2/3
 x ~ 100% igen: 3/3
 (Kollégák hány harmadára vonatkozik.)

37. Kerékpáros közlekedés mérése (súly: 1)**

Az egyetemre kerékpárral járó kollégák által összesen megtett távolság km-ben, önbevallás alapján (egy napra, egy irányra számolunk): 14 [km]
 Pontszám = kerékpározók száma/kollégák száma * [km] 4/21*14 = 2,67

**2013-ban bevezetett mérések, ezért a pontokat a verseny végén felállított rangsor alapján állapítjuk meg. Elérhető pontszámok kérdésenként: 0-6 között.

Jelmagyarázat:

Súly: a kérdésre kapott pontszám szorzója.

A 18 darab *-al jelölt kérdés kritérium feltétel a "Zöld Tanszék" minősítéshez. Ezeknél a kérdéseknél el kell érni a vastagított pontszámot, mely 1-3 között változhat.

A minősítés elnyeréséhez négy bármely másik kérdésre is igen válasz szükséges.

Minden új, megvalósított kreatív ötlet plusz ponttal járhat!

Szöveges értékelés: