

## Záróbeszámoló

### **A beszámoló tárgya:**

Alább az Európai Közösség Egész Életen Át Tartó Tanulás Program Leonardo da Vinci Mobilitás pályázat Budapesti Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem nyertes csapata egy tagjának saját élményei, tapasztalatai olvashatók a hat hónapos szakmai gyakorlat lezárásaképpen. A mobilitási projekt, melynek keretein belül az adott szakmai gyakorlat megvalósult, a „Traineeship for a Contemporary Sustainable Architecture 2012” címet viseli.

### **A projekt adatai:**

- a kedvezményezett, jelen beszámoló készítője: Genáhl Dóra,
- a program időtartama: 2012. szeptember 3. – 2013. március 1.,
- a program helye: Terrassa (Barcelona), Spanyolország,
- a fogadó intézmény neve: LEITAT Technological Center,
- a kedvezményezett mentora: Dr. Julia García Montaña, a környezetvédelmi K+F részleg koordinátora.

### **A fogadó cég**

A fogadó intézmény a Terrassában található LEITAT Technological Center katalán kutatóközpont volt, melynek célja vele együttműködő cégek és intézmények termékeinek és folyamatainak javítása, tevékenységeinek középpontjában a kutatás, fejlesztés és az ipari innováció állnak (R+D+2i). A center különös figyelmet fordít a fenntartható növekedésre, célja olyan értékek teremtése, melyek hosszú távon alkalmazkodnak a változó piaci igényekhez. Tagja az ACC10 szervezetnek, mely a katalán kormány támogatásával jött létre a katalán vállalkozások nemzetközi versenyképességének növelése érdekében.

A LEITAT Technological Centert textilgyár-tulajdonosok alapították 1906-ban. Eleinte elsősorban a textiliparral kapcsolatban folytak munkák, tekintettel Terrassa ekkoriban virágzó textilparára. Később a cég kiterjesztette működését további iparági fejlesztések irányába. A központ mára számos különböző tudományterületen képes munkálkodni, ilyenek például a nanotechnológia, biotechnológia és ipari biotechnológia, textiltechnológia, környezetvédelem és környezeti technológiák fejlesztése, megújuló energiák, alkalmazott polimerek. 2010-ben a cég új épületbe költözött, Terrassa központjából a város határába, ahol három szinten, 9000 m<sup>2</sup>-en folytathatja tevékenységét. Az új épület kiváló környezetet biztosít a nyugalmas munkára, erdős területen található; megjelenése jól illeszkedik a környezetbe, belső kialakítása minden szempontból megfelel egy modern kutatóközpont igényeinek. Az épületben irodákon kívül hatalmas alapterületű laboratóriumok és egy étkező is található, a parkoló pedig az épület tetején kapott helyet.

A cég dolgozóinak száma 200-250 közé tehető; számos részlegre csoportosíthatóak. A kutatás-fejlesztés részleg projektjei közül léteznek csak Spanyolországra kiterjedő projektek, de számos közülük nemzetközi, más országok egyetemeivel, intézményeivel, cégeivel együttműködésben zajlik. Az aktuálisan folyó projektek közül néhány példa: INVIAS – egészséges ételek és termékek kutatása; SEILA – új hatékony, ökológikus és intelligens

technológiájú mosási rendszerek a jövő textiliáihoz; LIQUION – kutatás ionos folyadék technológiák ipari alkalmazásában.

### ***A gyakorlat menete, személyes tapasztalatok:***

A lakás, melyben a szobámat béreltem, Barcelona centrumában található. Természetesen lehetőség van Terrassában is szobát bérelni, de én a nagyváros mellett döntöttem. Előre lefoglaltam a szobámat interneten keresztül, ez sok kutatással és válogatással járt és elég rizikós, de szerencsére az esetemben nagyon jól alakult. Lakótársaim dolgozó illetve tanuló fiatalok voltak, 25-32 év közöttiek, két spanyol lány az ország északi részéről, egy lengyel lány, és egy szlovák pár. Hamar jó kapcsolatot alakítottunk ki, kellemes esti beszélgetéseket, közös vacsorákat, programokat és segítséget köszönhetek nekik.

A szobámat tartalmazó hatalmas lakásban igen sok részlet az eredeti, legalább száz éves formában megmaradt – például a tipikus díszes nagypolgári mennyezetfestés, a mediterrán csempézett padló, mely minden szobában különböző, illetve a konyha teljes régi formájában – ez számomra tökéletes volt, nem vagyok nagy kedvelője az ész nélküli felújításnak. Nagy, franciaágyas, utcára néző erkélyes szobában laktam, mely a lakás állapota miatt árfekvésben inkább az alacsonyabb középkegóriába tartozott. A lakás körülbelül 5-6 percre található gyalog a Plaza Catalunyatól, mely tér a város szíve, itt található a Gracia és az Eixample negyed az óváros negyedeivel a Born-al, a Raval-lal és a Gothico-val. A tér továbbá igen fontos tömegközlekedési csomópont. Az egyik döntő szempont a lakhely kiválasztásában ennek közelsége volt, mivel az elővárosi vonatok, melyekkel Terrassát lehet megközelíteni, innét indulnak. Az ingázás azonban még így is napi kétszer egy-másfél órába tellett, ezért néhány hónap után csatlakoztam az egyik „shared car”-hoz, mellyel ezután sok időt és pénzt spóroltam az utazáson, a reggeli találkozási pont pedig gyalog csak 10 percre volt a lakásomtól.

A munkám során napi rendszerességgel kellett Terrassába kijárnom, a kötelező munkaidő 9 óra, a vonattal- és ehhez csatlakozó céges busszal érkezőknek 8:30-tól 17:15-ig, autóval érkezőknek érkezéstől számítva.

A gyakorlatom a projekttel és jövőbeni munkámmal kapcsolatos ismerkedéssel kezdődött. Az első néhány napban mentorom bemutatott a cég dolgozóinak, elsősorban azoknak, akikkel később munkakapcsolatot kellett ápolnom, valamint elmagyarázta nagy vonalakban a projektet és feladataimat, ezen kívül biztosított segítségnyújtásáról bármely személyes – költözési, lakhatási stb. – problémával kapcsolatban. Ezután néhány tudományos cikket, értekezést kaptam olvasásra, illetve annak a kutatásnak a leírását, amelyet reprodukálni igyekszik a projekt számomra fontos fejezete. A projekt az ITACA nevet viseli, fenntartható szennyvíztisztítási és vízkezelési eljárásokkal foglalkozik, keretében új technológiákat fejleszt és tesztel laboratóriumi szinten a kutató központ.

Adszorpciós elválasztási technikával kapcsolatban végeztem kísérleteimet, kezeletlen, vagy bizonyos technológiával kezelt települési szennyvízből állítottam elő adszorbenseket, majd ezek nehézfém (cink és ólom) megkötési képességét vizsgáltam különböző feltételek mellett. A technika a paraméterek optimalizálása után valódi magas ólom- és cinktartalmú ipari szennyvízzel is kipróbálásra kerül, de gyakorlatom során csak az adszorbensek előállításában, illetve az adott koncentrációjú nehézfémsókat tartalmazó desztillált vízből történő adszorpciós eltávolítás optimális körülményeinek beállításában segédkeztem. Gyakorlatot szereztem laboratóriumi munkában, különböző laboratóriumi feladatok kivitelezésében – szűrés, őrlés, szitálás, hígítások készítése, szárítás stb. – és eszközök –

centrifuga, analitikai kémiai műszerek mint UV-VIS, TOC és TN- mérő berendezés, ICP-MS, pH és vezetőképesség-mérő, KOI-berendezés – használatában. Ezeken kívül részt vettem meeting-eken, beleláltam egy kutatási program, projekt szerkezetébe, lépésről-lépésre történő felépülésébe, valamint megtanultam dolgozni a saját időmmel – a feladataim hétről-hétre meg voltak határozva, de a napjaimat saját magam osztottam be, illetve én felügyeltem, rendszereztem mintáimat, valamint készítettem excel-táblázatokat hozzájuk, és szedtem össze tapasztalataimat munkatársaimmal illetve mentorommal megosztható formába.

### ***A város(ok)***

**Barcelona** Spanyolország második legnagyobb városa, Katalónia fővárosa. Szűk népessége 1,6 millió fő, azonban a barcelonai régió teljes területén a közel egybeépült 36 kisvárossal és faluval együtt a lakók száma 3,5-4 millióra tehető. A város a Földközi-tenger partján helyezkedik el, 160 km-re a Pireneusokban húzódó francia határtól. Két folyó folyik rajta keresztül, és torkollik a tengerbe: a Besós és a Llobregat, a Katalóniai-hegységhez tartozó Parti-hegylánc vonulatai szegélyezik. Legmagasabb pontja a Tibidabo csúcsa a város északi részén (532 m). Gyönyörű, pezsgő, multikulturális világváros, építészete, kultúrája és kulturális élete, hangulata, tengerparti elhelyezkedése és mediterrán éghajlata turisták millióit vonzza évente. Kedvelt célpont a Spanyolországban boldogulást kereső munkavállalók körében, a tanulni vágyók, illetve tanulmányi csereprogramokon részt vevők pedig számos neves egyetem közül válogathatnak.

**Terrassa** Barcelona közelében, a tengerparttól távolabb mintegy 20 km-re északnyugatra található, tengerszint feletti átlagos magassága 277 m, határában található a Sant Llorenç del Munt természetvédelmi terület. A Vallés Occidentalnak, katalónia keleti vidékének megosztott fővárosa a vele szinte egybeépült Sabadell-el. Lakóinak száma 200 ezer fő körülre tehető, jellegében iparváros kellemes hangulatú óvárosi negyeddel és jelentős középkori romokkal, valamint nagyobb egyetemek karai is helyet kaptak benne. Gyakorlatom helyszíne Terrassa és a közeli Matadepera falu között, a természetvédelmi terület közvetlen közelében helyezkedik el, a város központjából a céges busz 15 perc alatt szállítja ki a dolgozókat.

### ***Időjárás***

Az éghajlat a területen mediterrán, enyhe, esős téllal, és hosszú, meleg, száraz nyárral. Barcelona és Terrassa éghajlata a közelségük ellenére sok ponton különböző, Terrassa jellemzően átlagosan 4-5 fokkal hűvösebb, mivel nem a tengerparton található, és magasabban is fekszik, mint Barcelona. Terrassában télen a havazás, fagy sem elképzelhetetlen, míg Barcelonában ez igen ritka jelenség. Átlagosan azonban elmondható, hogy télen a legalacsonyabb hőmérséklet 0-5 °C körül van, nyáron akár 40°C -ig emelkedhet, a tenger már májustól úszásra alkalmas, és ez igaz egészen október elejéig-közepéig. Számomra a legnehezebben megszokható jelenség az igen magas páratartalom volt, mely az általam megszokottnál jóval melegebb téli időjárást is keservessé teszi, a téli 6-8°C jelentősen hűvösebbnek, nyirkosabbnak hat. Kárpótolt azonban a tengerpart, mely szeptemberben már nem mértéktelenül zsúfolt, a tenger hőmérséklete és a Magyarországhoz képest későbbi sötétedés kiváló lehetőséget nyújtott a munka utáni fürdőzésre.

## ***A helyiek***

A katalánok igen büszkék hagyományaikra, konyhájukra, nyelvükre, legnagyobb részük lelkes, néha szélsőséges szeparatista, ezek a törekvések pedig gyakorlatom alatt számos – általában békés – tüntetésen megnyilatkoztak, legnagyobbbrészt a Spanyolországot jelentősen érintő válság, és az ország általános rossz gazdasági helyzete, valamint az igen magas munkanélküliség miatt. Ennek ellenére Barcelonában a jelentős turizmusnak köszönhetően mind az angol, mind a spanyol nyelvvel probléma nélkül el lehet igazodni. Másképp van ez a környező településeken, így például Terrassában, az angol itt már nem egyértelmű, és előfordulhat, hogy inkább katalánul, mint spanyolul szólnak meg szívesen. Általánosságban tapasztalataim szerint a katalánok spanyolosan kedves, vidám, nyitott, közvetlen emberek, üzleti és munkaügyekben a mediterrán népekről szóló előítéletekhez képest megbízhatóbbak és dolgozabbak, pénzügyekben figyelmesek és pontosak, szeretnek spórolni.

## ***Árszínvonal***

Barcelona sok tekintetben drága város. Az élelmiszerárak 20-30-40%-kal magasabbak a magyarországiakhoz képest, de bizonyos cikkek átszámítva akár duplájába is kerülhetnek. Némi utánajárással lehet azonban találni olcsóbb boltokat, a nagyobb üzletláncok sajátmárkás termékei jó minőségűek, és gyakran meglepően olcsók – ilyenek például a bonPreu és bonArea katalán láncok, vagy a spanyol Mercadona. Emellett természetesen a magyarhoz képest a bérek is magasabbak, bár nyugat-európai viszonylatban alacsonynak mondhatók. A legalacsonyabb fizetések havi 700-1000€ körüliek, melyből egyedül meg lehet élni, de családot eltartani már nehézkes. A szoba bérleti díjak havonta 250-500€ körül mozognak, de egy 250€ körüli szobának gyakran nincs ablaka, nincs fűtése, vagy igen távoli városrészekben fekszik. Az éttermi árak is magasak, egy vacsora elfogyasztása 15-20€-ba kerül, és ez alól gyakran még a félreesőbb kerületek sem kivételek. Terrassában, illetve a környező kisvárosokban az árak valamivel mérsékeltebbek, étteremben 10-15€ a vacsora, szobát pedig 200-400€-ért találunk.

## ***Közlekedés***

A közlekedés Barcelona egész területén kifogástalan, busz- villamos- és metróhálózata mindenhova kiterjed, a szolgáltatás jó színvonalú, többnyire pontos. Sztrájkok sajnos jellemzőek mostanában, de a tájékoztatást hamar kezdik, és az interneten is hozzáférhető. Az agglomerációba a RENFE és a FGC vonathálózatok járatai közlekednek rendszeresen.

Az éjjeli járatok megfelelőek, gyakran járnak a környező kisvárosokba is. A tömegközlekedés árai Budapesthez viszonyítva nem sokkal magasabbak. Napi rendszerességgel történő közlekedéshez érdemes havi bérletet vásárolni. Az agglomerációs települések távolságtól függően zónákra osztottak, az 1-es zónába, csak Barcelonába a havi bérlet 30€. Az egy utazásra szóló jegyet 75 percen keresztül akármennyi utazásra illetve átszállásra fel lehet használni, az ára másfél euró körüli, a 10 alkalomra szóló, 1-es zónában érvényes jegy közel 10€. A Bicing, a barcelonai bérelhető biciklihálózat nagyon jól működik, sokan használják és az éves kártya nem drága.