

EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁS (TERVEZET)

A Dreher Sörgyárak Rt. – a továbbiakban: **Vállalat** – és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Áramlástan Tanszék – a továbbiakban: **Tanszék** – között oktatási együttműködést alakítunk ki, az alábbi feltételek mellett.

1. A Tanszék az „Az Áramlástan válogatott fejezetei” (Neptun kód: BMEGEÁTMG03) tantárgy keretein belül megszervezi, hogy diákok a „Ráépülünk egy gyárra” Projekt (**Melléklet**) elvei szerint, félévközi részprojektek keretében a Vállalat telephelyén felmerülő áramlástechnikai-energetikai problémák vizsgálatába bekapcsolódjanak. A Vállalat befogadja e Részprojekteket.

A jelen megállapodással érintett Részprojektek rövid elnevezése, a Mellékletnek megfelelően, továbbá a Részprojekteket vezető diákok:

- 1.1. Vízmozgatás Részprojekt (Hajgató Gergely)
- 1.2. Hűtőrendszer Részprojekt (Háznagy Gergely)
- 1.3. Hőcserélő Részprojekt (Zöld Péter)

2. Az 1. pont szerinti Részprojektek végeredménye: koncepció-vázlatok – a továbbiakban: **Vázlatok** – kidolgozása a diákok által az egyes problémák megoldására vonatkozóan. A Vázlatok kidolgozása a Tanszék oktatási munkájaként számolódik el. Ennek megfelelően a Vázlatok kidolgozásáért a Tanszék anyagi ellentételezési igényel nem lép fel a Vállalattal szemben. Ennek indokai, és az eredmények felhasználhatósága, az alábbiak szerint kerülnek részletezésre.

2.1. E Részprojektekhez a diákok számára a Tanszék a szokásos oktatási tevékenységként elvárható konzultációs lehetőséget biztosítja. Ezen túlmenően azonban a Részprojektek – kiinduló feltételezésként – nem veszik igénybe a Tanszék erőforrásait sem szoftver, sem hardver szempontjából. Szoftver és/vagy hardver infrastrukturális igények felmerülése esetén az együttműködést a későbbiekben leírt feltételek szabályozzák.

2.2. A Vázlatokban szereplő műszaki megoldások helytállóságáért a Tanszék anyagi, jogi felelősséget nem vállal. Ennek megfelelően a Vázlatokban szereplő műszaki megoldásokat a Vállalat kizárólag saját felelősségére valósíthatja meg.

3. Az alábbi Részprojekt esetén a Részprojekt-vezető az adott témát „Diplomatervezés 1.” (Neptun kód: BMEGEÁTMKD1) tantárgy keretében is gondozza. A Vállalat hozzájárul ahhoz, és biztosítja annak feltételeit, hogy e munka a „Diplomatervezés 2.” (Neptun kód: BMEGEÁTMKD2) tantárgy keretében folytatódjon.

- 3.1. Hőcserélő Részprojekt (Zöld Péter)

Elvárás, hogy Diplomatervezés keretében a Részprojektet a vezetője fokozott részletességgel kidolgozza. Ezért ez esetben már felmerül az igény a szoftver és/vagy hardver infrastruktúra Tanszék általi biztosítására.

3.2. Numerikus áramlástan (Computational Fluid Dynamics, **CFD**) szoftver alkalmazása esetén a Részprojekt-vezető diák számára a Tanszék az alábbi feltételek mellett oktatási szoftver-licenst és alapvető számítógépes háttérrel biztosít. Az oktatási szoftver-licenz és az alapvető számítógépes infrastruktúra biztosításáért – mivel oktatási ráfordításként jelenik meg – a Tanszék anyagi ellentételezési igényel nem lép fel a Vállalattal szemben, ha az alábbi feltételek teljesülnek:

3.2.1. Túlmenően a szokásos oktatói konzultáción, nem merül fel igény olyan speciális áramlástechnikai szakértelemre, amellyel a diák nem rendelkezik, viszont amely a Tanszék részéről a szokásos oktatási konzultáción jelentősen túlmutató speciális humán erőforrás ráfordítást igényel. Alapverzióban a diák olyan komplexitási szinten dolgozza ki az oktatási licensszel a CFD feladatot, amely a tanulmányai alapján ésszerűen elvárható.

3.2.2. Nem merül fel a Tanszék számítási infrastruktúráját aránytalanul, más feladatok rovására terhelő számítási igény. Alapverzióban a diák olyan szinten dolgozza ki a CFD feladatot, amely belefér egy szokásos Diplomatervezés feladat számítási igényének keretébe.

3.2.3. Az oktatási licensszel készített CFD számítások helytállóságáért a Tanszék anyagi, jogi felelősséget nem vállal. E számítások kizárólag tájékoztató jellegűek, közelítő mivoltuk miatt.

3.2.4. Mivel a CFD szimulációk alapja nem ipari, hanem oktatási CFD licenz, a Vállalat e megállapodás aláírásával nyilatkozik arról, hogy az oktatási licensszel készített CFD számítások eredményeit berendezések átalakításában, továbbfejlesztésében közvetlenül nem hasznosítja.

4. Túlmenően jelen Megállapodás keretein, a Vállalat mint Megrendelő és a Tanszék mint Vállalkozó Vállalkozási szerződésben szabályozzák az együttműködés kereteit, az alább részletezett feltételek teljesülése esetén. A Vállalkozási szerződés biztosítja a Tanszék számára az addicionális költségek fedezését, a Vállalat számára pedig azt, hogy az elvégzett vizsgálatokról szerkesztett dokumentáció – ez esetben már műszaki szakvélemény – tartalmáért a Tanszék jogi felelősséget vállaljon.

Kiindulásként feltételezett, hogy a Vállalkozási szerződést Felek leghamarabb a folyó oktatási szemesztere végén (2012 május közepe) kötik meg, hiszen a Vállalkozási szerződés megkötését éppen a szemeszter során gyűjtött tapasztalatok teszik szükségessé. Ha a Vállalat azt igényli – mielőbbi teljesítés okán –, a Tanszék kifejezi készségét a Vállalkozási szerződés korábbi megkötésére is.

Alapverzióban, a 2. és 3. pontokban leírtak szerint, a diák Részprojektek bármely Vállalkozási szerződéstől függetlenül is levezenyelhetők. Így a diák Részprojektek teljesülése nincs kitéve olyan körülményeknek, amelyek már Vállalkozási szerződés tárgyát képezik.

Felek vállalják, hogy amennyiben az aktuálissá válik, részletesen egyeztetnek a Vállalkozási szerződés műszaki tartalmáról. A Vállalkozási szerződés alapja a Tanszék mint Vállalkozó által benyújtott, a Vállalat mint Megrendelő által elfogadott árajánlat (hivatalos megrendelés). A szerződés formáját Felek a későbbiekben egyeztetik. A Tanszék kifejezi készségét a szerződés-tervezet előkészítésére, a korábbi gyakorlat alapján.

5. A 4. pont szerinti Vállalkozási szerződés megkötését, a Vállalat igénye szerint, az alábbi körülmények indokolják, melyekről a Tanszék előzetesen köteles értesíteni a Vállalatot.

5.1. CFD szimuláció felhasználása a Diplomatervezés 1. – és/vagy a későbbiekben a Diplomatervezés 2. – tantárgy keretében, oly módon, hogy a 3.2.1.-3.2.4. pontoktól eltérő körülmények merülnek fel, ezen belül:

5.1.1. A Tanszéket igénybe vevő, a szokásos oktatási konzultációt jelentősen meghaladó speciális szakértői-modellezési tevékenység; és ennek megfelelően speciális, ipari CFD szoftver-licenz igénye.

5.1.2. A Tanszéket igénybe vevő, az oktatásra szánt szokásos számítási erőforrásokat jelentősen meghaladó számítási igény.

5.1.3. Annak igénye a Vállalat részéről, hogy a CFD szimuláció eredményeit berendezések átalakításában, továbbfejlesztésében közvetlenül hasznosítsa, és ennek megfelelően a Tanszék ipari CFD licenz használatára vonatkozó kötelezettsége érvénybe lép.

5.1.4. Annak igénye a Vállalat részéről, hogy az elvégzett vizsgálatokról szerkesztett dokumentáció – ez esetben már műszaki szakvélemény – tartalmáért a Tanszék mint műszaki szakértő jogi felelősséget vállaljon. Ilyen igények lehetnek pl.: az eredmények, a javaslattételek dokumentációja hivatalos fórum (pl. bíróság) előtt is hitelt érdemlő műszaki szakvéleményben; kártérítési kötelezettség; késedelmes teljesítés szankcionálása sürgősség való projekt esetén; kötbérfelelősség.

5.2. A Tanszék erőforrásait igénybe vevő mérések, laboratóriumi vizsgálatok végzése a Diplomatervezés 1. – és/vagy a későbbiekben a Diplomatervezés 2. – tantárgy keretében, továbbá azokhoz kötődően az 5.1.1. és 5.1.4. pontoknak megfelelő szempontok.

5.3. Ha a 3.1. Részprojekt(ek)en kívül más Részprojekt(ek)ben, illetve azok folytatásában is felmerül a CFD valamint mérések igénye.

6. A Megállapodást a Felek, mint akaratukkal mindenben megegyezőt, közös elolvasás és értelmezés után, jóváhagyólag aláírják.

Budapest, 2012. február 15.

???

???

Dreher Sörgyárak Zrt. részéről

Dr. Vad János

egyetemi docens, tanszékvezető

BME Áramlástan Tanszék részéről

MELLÉKLET: „Rárepülünk egy gyárra” projekt – 2011/2012. tanév 2. félév

Utolsó frissítés: 2012. január 5.

1. Általános tudnivalók

- A „Rárepülünk egy gyárra” projekt az Áramlástan válogatott fejezetei (BMEGEÁTMG03) tantárgy keretein belül kerül kidolgozásra, tavaszi félévekben, Áramlástechnika szakirányos Gépészmérnök MSc. diákok által.
- a Gyár és az Áramlástan Tanszék (Tanszék) előzetesen Részprojekt-témákat körvonalaz, mint az áramlástechnikai javítás, kutatás-fejlesztés lehetséges együttműködési témáit. E Részprojektek már az adott szemeszterben is komoly, ipari igényt megfogalmazó önálló mérnöki feladatot tűznek ki a diákok számára.
- A diákokból a Részprojektekre egy-egy munkacsoportot alkotunk, melyeken belül csoportvezetőket delegálunk: e vezető a felelős a Részprojekt előrehaladásáért, a munka megszervezéséért / elosztásáért.
- A szemeszter elején a diákok meglátogatják a „kiszemelt” Gyárat, és helyszíni bejárás keretében átfogóan megismerik a technológia jellegzetességeit. Ezen túlmenően fokozott figyelmet kell hogy fordítsanak az áramlástechnikai vonatkozásokra (pl. áramlásmérés), kritikai szemlélettel kell hogy figyeljék az áramlástechnikai javítás lehetőségeit.
- A munkacsoportok már az első gyárlátogatás során „rárepülnek” a Részprojekt-témákra, mint az áramlástechnikai javítás, kutatás-fejlesztés lehetséges témáira.
- Igény szerint a Tanszék titoktartási nyilatkozatot ír alá a Gyár számára, és a titoktartási kötelezettséget írásban a diákokra is kiterjeszti.
- Elvárás, hogy a diákok a szemeszter során a Részprojekt-témákat kidolgozzák, az alábbi részletezésben:
 - A helyszíni bejárás és konzultáció alapján a javítási, kutatási, fejlesztési igény pontosítása, szabatos megfogalmazása, elvi változtatási lehetőségek körvonalazása
 - Az adott Részprojekthez kapcsolódó, a Gyár által rendelkezésre bocsátott műszaki információ (elvi vázlatok, dokumentumok, berendezés dokumentációk, műszerprospektusok stb.) áttekintése, célirányos feldolgozása
 - A témához kapcsolódó szakirodalom feldolgozása
 - Igény szerint: ismételt célirányos helyszíni szemle és konzultáció a részletek pontosítására (a Gyár munkatársainak minimális igénybe vételével, minimális számú célzott alkalommal)
 - Továbbfejlesztési koncepciók vázolósa. Az egyes koncepciók kidolgozásához szükséges erőforrások (számítógépes szimuláció, mérések, humán erőforrás stb.) átfogó felmérése
 - A felmérés, irodalomkutatás, koncepció-alkotás eredményeinek és a továbblépés lehetőségeinek összefoglalása rövid írott esszé formájában
 - Az esszék prezentációja, ppt formában
- Mind az esszét, mind a prezentációt magas színvonalúra szükséges kidolgozni a végső állapotukban, annak érdekében, hogy azok a Gyár vezetői számára átadhatóak / prezentálhatóak legyen. Az esszére és a prezentációra kapható pontszám: 2 X 15 pont = 30 pont, a teljes tárgy keretén belül elérhető 100 pontból.
- Az a diák, akit valamelyik Részprojekt-téma elmélyültebben érdekel, elkezdheti a téma kidolgozását Diplomatervezés 1. keretében is az adott félévben, fokozott részletességgel. Ez esetben ő lesz az adott munkacsoport vezetője, és a csoport többi tagja(i) besegít(enek) neki részfeladatokban, a csoportvezető által megszabott módon. (Az utána következő félévben pedig Diplomatervezés 2. keretében kerülhet végső részletességű kidolgozásra a feladat.) **Kérem azon diák mielőbbi jelentkezését, akit – nem szükségszerűen, de – Diplomatervezés 1. keretében is érdekel valamelyik Részprojekt-feladat.** Ugyanis a Diplomatervezési feladat megszervezése további egyeztetést, állásfoglalást kíván a Gyár részéről.
- A részprojekt-témákon elindulva, a diák(ok) bevonásával, a Gyár igénye szerint, szerződéses szakértői vagy kutatás-fejlesztési projekt is generálható a Gyár és a Tanszék között.

2. Kiszemelt célpont a tárgyi félévben – a Gyárral egyeztetve

- *Gyár:* Dreher Sörgyárak Zrt., 1106 Budapest, Jászberényi út 7-11.
- *A Gyár által felvetett Részprojekt-témák:*

A/ A Mátyásföldről történő vízmozgatás energetikai szemszögű felülvizsgálata, elvi javaslatétel az energiatakarékosság érdekében

B/ Az NH₃ + Inuzol munkaközegű hűtőrendszer(ek) üzemviteli tulajdonságainak javítása, elvi javaslatétel az energiatakarékosabb, hatékonyabb üzem érdekében

C/ Lemezes hőcserélők üzemvitelének felülvizsgálata, elvi javaslatétel az elrakódás lokalizálása, a tisztítás támogatása érdekében

- *Gyári kapcsolattartó:* Trafnek Gábor energiaellátási vezető / Ács János HR Specialista
- *Tervezett munkacsoportok:* 3 db min. 2-fős diákcsoport = min. 6 fő diák

3. A Projekt Gyárhoz kapcsolódó különlegességei a tárgyi félévben

- Elvárás, hogy a diákok a Projekt eredményeit a Gyár termelési vezetői számára prezentálják, a tantárgyfelelős oktató jelenlétében.
- A Gyár 1-éves főállású gyakornoki programot hirdet meg évente 1 fő végzett Gépészmérnök MSc számára. A Projekt megalapozza a gyakornoki program iránt érdeklődő, végzés után gyakornoki állásra pályázó diák(ok) számára a Gyárral való együttműködést. A diák ugyanis már a gyakornoki program előtt bedolgozza magát a Gyár egy területére. A gyárlátogatás, a Részprojektek, a személyes konzultáció megalapozzák a diákok helyismeretét, előkészítik az esetleges diplomatervet, és megalapozzák a legjobbak / legelhivatottabbak gyakornoki jelentkezését.
- A gyakornoki programmal kapcsolatos alapvető tudnivalók a szemeszter elején kerülnek ismertetésre.

Dr. Vad János sk.

egyetemi docens, BME Áramlástan Tanszék, BMEGEÁTMG03 tantárgyfelelős

EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁS (TERVEZET)

A Dreher Sörgyárak Rt. – a továbbiakban: **Vállalat** – és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Áramlástan Tanszék – a továbbiakban: **Tanszék** – között oktatási együttműködést alakítunk ki, az alábbi feltételek mellett.

1. A Tanszék az „Az Áramlástan válogatott fejezetei” (Neptun kód: BMEGEÁTMG03) tantárgy keretein belül megszervezi, hogy diákok a „Ráépülünk egy gyárra” Projekt (**Melléklet**) elvei szerint, félévközi részprojektek keretében a Vállalat telephelyén felmerülő áramlástechnikai-energetikai problémák vizsgálatába bekapcsolódjanak. A Vállalat befogadja e Részprojekteket.

A jelen megállapodással érintett Részprojektek rövid elnevezése, a Mellékletnek megfelelően, továbbá a Részprojekteket vezető diákok:

- 1.1. Vízmozgatás Részprojekt (Hajgató Gergely)
- 1.2. Hűtőrendszer Részprojekt (Háznagy Gergely)
- 1.3. Hőcserélő Részprojekt (Zöld Péter)

2. Az 1. pont szerinti Részprojektek végeredménye: koncepció-vázlatok – a továbbiakban: **Vázlatok** – kidolgozása a diákok által az egyes problémák megoldására vonatkozóan. A Vázlatok kidolgozása a Tanszék oktatási munkájaként számolódik el. Ennek megfelelően a Vázlatok kidolgozásáért a Tanszék anyagi ellentételezési igényel nem lép fel a Vállalattal szemben. Ennek indokai, és az eredmények felhasználhatósága, az alábbiak szerint kerülnek részletezésre.

2.1. E Részprojektekhez a diákok számára a Tanszék a szokásos oktatási tevékenységként elvárható konzultációs lehetőséget biztosítja. Ezen túlmenően azonban a Részprojektek – kiinduló feltételezésként – nem veszik igénybe a Tanszék erőforrásait sem szoftver, sem hardver szempontjából. Szoftver és/vagy hardver infrastrukturális igények felmerülése esetén az együttműködést a későbbiekben leírt feltételek szabályozzák.

2.2. A Vázlatokban szereplő műszaki megoldások helytállóságáért a Tanszék anyagi, jogi felelősséget nem vállal. Ennek megfelelően a Vázlatokban szereplő műszaki megoldásokat a Vállalat kizárólag saját felelősségére valósíthatja meg.

3. Az alábbi Részprojekt esetén a Részprojekt-vezető az adott témát „Diplomatervezés 1.” (Neptun kód: BMEGEÁTMKD1) tantárgy keretében is gondozza. A Vállalat hozzájárul ahhoz, és biztosítja annak feltételeit, hogy e munka a „Diplomatervezés 2.” (Neptun kód: BMEGEÁTMKD2) tantárgy keretében folytatódjon.

- 3.1. Hőcserélő Részprojekt (Zöld Péter)

Elvárás, hogy Diplomatervezés keretében a Részprojektet a vezetője fokozott részletességgel kidolgozza. Ezért ez esetben már felmerül az igény a szoftver és/vagy hardver infrastruktúra Tanszék általi biztosítására.

3.2. Numerikus áramlástan (Computational Fluid Dynamics, **CFD**) szoftver alkalmazása esetén a Részprojekt-vezető diák számára a Tanszék az alábbi feltételek mellett oktatási szoftver-licenst és alapvető számítógépes háttérrel biztosít. Az oktatási szoftver-licenz és az alapvető számítógépes infrastruktúra biztosításáért – mivel oktatási ráfordításként jelenik meg – a Tanszék anyagi ellentételezési igényel nem lép fel a Vállalattal szemben, ha az alábbi feltételek teljesülnek:

3.2.1. Túlmenően a szokásos oktatói konzultáción, nem merül fel igény olyan speciális áramlástechnikai szakértelemre, amellyel a diák nem rendelkezik, viszont amely a Tanszék részéről a szokásos oktatási konzultáción jelentősen túlmutató speciális humán erőforrás ráfordítást igényel. Alapverzióban a diák olyan komplexitási szinten dolgozza ki az oktatási licensszel a CFD feladatot, amely a tanulmányai alapján ésszerűen elvárható.

3.2.2. Nem merül fel a Tanszék számítási infrastruktúráját aránytalanul, más feladatok rovására terhelő számítási igény. Alapverzióban a diák olyan szinten dolgozza ki a CFD feladatot, amely belefér egy szokásos Diplomatervezés feladat számítási igényének keretébe.

3.2.3. Az oktatási licensszel készített CFD számítások helytállóságáért a Tanszék anyagi, jogi felelősséget nem vállal. E számítások kizárólag tájékoztató jellegűek, közelítő mivoltuk miatt.

3.2.4. Mivel a CFD szimulációk alapja nem ipari, hanem oktatási CFD licenz, a Vállalat e megállapodás aláírásával nyilatkozik arról, hogy az oktatási licensszel készített CFD számítások eredményeit berendezések átalakításában, továbbfejlesztésében közvetlenül nem hasznosítja.

4. Túlmenően jelen Megállapodás keretein, a Vállalat mint Megrendelő és a Tanszék mint Vállalkozó Vállalkozási szerződésben szabályozzák az együttműködés kereteit, az alább részletezett feltételek teljesülése esetén. A Vállalkozási szerződés biztosítja a Tanszék számára az addicionális költségek fedezését, a Vállalat számára pedig azt, hogy az elvégzett vizsgálatokról szerkesztett dokumentáció – ez esetben már műszaki szakvélemény – tartalmáért a Tanszék jogi felelősséget vállaljon.

Kiindulásként feltételezett, hogy a Vállalkozási szerződést Felek leghamarabb a folyó oktatási szemesztere végén (2012 május közepe) kötik meg, hiszen a Vállalkozási szerződés megkötését éppen a szemeszter során gyűjtött tapasztalatok teszik szükségessé. Ha a Vállalat azt igényli – mielőbbi teljesítés okán –, a Tanszék kifejezi készségét a Vállalkozási szerződés korábbi megkötésére is.

Alapverzióban, a 2. és 3. pontokban leírtak szerint, a diák Részprojektek bármely Vállalkozási szerződéstől függetlenül is levelezni lehetők. Így a diák Részprojektek teljesülése nincs kitéve olyan körülményeknek, amelyek már Vállalkozási szerződés tárgyát képezik.

Felek vállalják, hogy amennyiben az aktuálissá válik, részletesen egyeztetnek a Vállalkozási szerződés műszaki tartalmáról. A Vállalkozási szerződés alapja a Tanszék mint Vállalkozó által benyújtott, a Vállalat mint Megrendelő által elfogadott árajánlat (hivatalos megrendelés). A szerződés formáját Felek a későbbiekben egyeztetik. A Tanszék kifejezi készségét a szerződés-tervezet előkészítésére, a korábbi gyakorlat alapján.

5. A 4. pont szerinti Vállalkozási szerződés megkötését, a Vállalat igénye szerint, az alábbi körülmények indokolják, melyekről a Tanszék előzetesen köteles értesíteni a Vállalatot.

5.1. CFD szimuláció felhasználása a Diplomatervezés 1. – és/vagy a későbbiekben a Diplomatervezés 2. – tantárgy keretében, oly módon, hogy a 3.2.1.-3.2.4. pontoktól eltérő körülmények merülnek fel, ezen belül:

5.1.1. A Tanszék igénybe vevő, a szokásos oktatási konzultációt jelentősen meghaladó speciális szakértői-modellezési tevékenység; és ennek megfelelően speciális, ipari CFD szoftver-licenz igénye.

5.1.2. A Tanszék igénybe vevő, az oktatásra szánt szokásos számítási erőforrásokat jelentősen meghaladó számítási igény.

5.1.3. Annak igénye a Vállalat részéről, hogy a CFD szimuláció eredményeit berendezések átalakításában, továbbfejlesztésében közvetlenül hasznosítsa, és ennek megfelelően a Tanszék ipari CFD licenz használatára vonatkozó kötelezettsége érvénybe lép.

5.1.4. Annak igénye a Vállalat részéről, hogy az elvégzett vizsgálatokról szerkesztett dokumentáció – ez esetben már műszaki szakvélemény – tartalmáért a Tanszék mint műszaki szakértő jogi felelősséget vállaljon. Ilyen igények lehetnek pl.: az eredmények, a javaslattételek dokumentációja hivatalos fórum (pl. bíróság) előtt is hitelt érdemlő műszaki szakvéleményben; kártérítési kötelezettség; késedelmes teljesítés szankcionálása sürgősség való projekt esetén; kötbérfelelősség.

5.2. A Tanszék erőforrásait igénybe vevő mérések, laboratóriumi vizsgálatok végzése a Diplomatervezés 1. – és/vagy a későbbiekben a Diplomatervezés 2. – tantárgy keretében, továbbá azokhoz kötődően az 5.1.1. és 5.1.4. pontoknak megfelelő szempontok.

5.3. Ha a 3.1. Részprojekt(ek)en kívül más Részprojekt(ek)ben, illetve azok folytatásában is felmerül a CFD valamint mérések igénye.

6. A Megállapodást a Felek, mint akaratukkal mindenben megegyezőt, közös elolvasás és értelmezés után, jóváhagyólag aláírják.

Budapest, 2012. február 15.

???

???

Dreher Sörgyárak Zrt. részéről

Dr. Vad János

egyetemi docens, tanszékvezető

BME Áramlástan Tanszék részéről

MELLÉKLET: „Rárepülünk egy gyárra” projekt – 2011/2012. tanév 2. félév

Utolsó frissítés: 2012. január 5.

1. Általános tudnivalók

- A „Rárepülünk egy gyárra” projekt az Áramlástan válogatott fejezetei (BMEGEÁTMG03) tantárgy keretein belül kerül kidolgozásra, tavaszi félévekben, Áramlástechnika szakirányos Gépészmérnök MSc. diákok által.
- a Gyár és az Áramlástan Tanszék (Tanszék) előzetesen Részprojekt-témákat körvonalaz, mint az áramlástechnikai javítás, kutatás-fejlesztés lehetséges együttműködési témáit. E Részprojektek már az adott szemeszterben is komoly, ipari igényt megfogalmazó önálló mérnöki feladatot tűznek ki a diákok számára.
- A diákokból a Részprojektekre egy-egy munkacsoportot alkotunk, melyeken belül csoportvezetőket delegálunk: e vezető a felelős a Részprojekt előrehaladásáért, a munka megszervezéséért / elosztásáért.
- A szemeszter elején a diákok meglátogatják a „kiszemelt” Gyárat, és helyszíni bejárás keretében átfogóan megismerik a technológia jellegzetességeit. Ezen túlmenően fokozott figyelmet kell hogy fordítsanak az áramlástechnikai vonatkozásokra (pl. áramlásmérés), kritikai szemlélettel kell hogy figyeljék az áramlástechnikai javítás lehetőségeit.
- A munkacsoportok már az első gyárlátogatás során „rárepülnek” a Részprojekt-témákra, mint az áramlástechnikai javítás, kutatás-fejlesztés lehetséges témáira.
- Igény szerint a Tanszék titoktartási nyilatkozatot ír alá a Gyár számára, és a titoktartási kötelezettséget írásban a diákokra is kiterjeszti.
- Elvárás, hogy a diákok a szemeszter során a Részprojekt-témákat kidolgozzák, az alábbi részletezésben:
 - A helyszíni bejárás és konzultáció alapján a javítási, kutatási, fejlesztési igény pontosítása, szabatos megfogalmazása, elvi változtatási lehetőségek körvonalazása
 - Az adott Részprojekthez kapcsolódó, a Gyár által rendelkezésre bocsátott műszaki információ (elvi vázlatok, dokumentumok, berendezés dokumentációk, műszerprospektusok stb.) áttekintése, célirányos feldolgozása
 - A témához kapcsolódó szakirodalom feldolgozása
 - Igény szerint: ismételt célirányos helyszíni szemle és konzultáció a részletek pontosítására (a Gyár munkatársainak minimális igénybe vételével, minimális számú célzott alkalommal)
 - Továbbfejlesztési koncepciók vázolósa. Az egyes koncepciók kidolgozásához szükséges erőforrások (számítógépes szimuláció, mérések, humán erőforrás stb.) átfogó felmérése
 - A felmérés, irodalomkutatás, koncepció-alkotás eredményeinek és a továbblépés lehetőségeinek összefoglalása rövid írott esszé formájában
 - Az esszék prezentációja, ppt formában
- Mind az esszét, mind a prezentációt magas színvonalúra szükséges kidolgozni a végső állapotukban, annak érdekében, hogy azok a Gyár vezetői számára átadhatóak / prezentálhatóak legyen. Az esszére és a prezentációra kapható pontszám: 2 X 15 pont = 30 pont, a teljes tárgy keretén belül elérhető 100 pontból.
- Az a diák, akit valamelyik Részprojekt-téma elmélyültebben érdekel, elkezdheti a téma kidolgozását Diplomatervezés 1. keretében is az adott félévben, fokozott részletességgel. Ez esetben ő lesz az adott munkacsoport vezetője, és a csoport többi tagja(i) besegít(enek) neki részfeladatokban, a csoportvezető által megszabott módon. (Az utána következő félévben pedig Diplomatervezés 2. keretében kerülhet végső részletességű kidolgozásra a feladat.) **Kérem azon diák mielőbbi jelentkezését, akit – nem szükségszerűen, de – Diplomatervezés 1. keretében is érdekel valamelyik Részprojekt-feladat.** Ugyanis a Diplomatervezési feladat megszervezése további egyeztetést, állásfoglalást kíván a Gyár részéről.
- A részprojekt-témákon elindulva, a diák(ok) bevonásával, a Gyár igénye szerint, szerződéses szakértői vagy kutatás-fejlesztési projekt is generálható a Gyár és a Tanszék között.

2. Kiszemelt célpont a tárgyi félévben – a Gyárral egyeztetve

- *Gyár:* Dreher Sörgyárak Zrt., 1106 Budapest, Jászberényi út 7-11.
- *A Gyár által felvetett Részprojekt-témák:*

A/ A Mátyásföldről történő vízmozgatás energetikai szemszögű felülvizsgálata, elvi javaslatétel az energiatakarékosság érdekében

B/ Az NH₃ + Inuzol munkaközegű hűtőrendszer(ek) üzemviteli tulajdonságainak javítása, elvi javaslatétel az energiatakarékosabb, hatékonyabb üzem érdekében

C/ Lemezes hőcserélők üzemvitelének felülvizsgálata, elvi javaslatétel az elrakódás lokalizálása, a tisztítás támogatása érdekében

- *Gyári kapcsolattartó:* Trafnek Gábor energiaellátási vezető / Ács János HR Specialista
- *Tervezett munkacsoportok:* 3 db min. 2-fős diákcsoport = min. 6 fő diák

3. A Projekt Gyárhoz kapcsolódó különlegességei a tárgyi félévben

- Elvárás, hogy a diákok a Projekt eredményeit a Gyár termelési vezetői számára prezentálják, a tantárgyfelelős oktató jelenlétében.
- A Gyár 1-éves főállású gyakornoki programot hirdet meg évente 1 fő végzett Gépészmérnök MSc számára. A Projekt megalapozza a gyakornoki program iránt érdeklődő, végzés után gyakornoki állásra pályázó diák(ok) számára a Gyárral való együttműködést. A diák ugyanis már a gyakornoki program előtt bedolgozza magát a Gyár egy területére. A gyárlátogatás, a Részprojektek, a személyes konzultáció megalapozzák a diákok helyismeretét, előkészítik az esetleges diplomatervet, és megalapozzák a legjobbak / legelhivatottabbak gyakornoki jelentkezését.
- A gyakornoki programmal kapcsolatos alapvető tudnivalók a szemeszter elején kerülnek ismertetésre.

Dr. Vad János sk.

egyetemi docens, BME Áramlástan Tanszék, BMEGEÁTMG03 tantárgyfelelős

EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁS (TERVEZET)

A Dreher Sörgyárak Rt. – a továbbiakban: **Vállalat** – és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Áramlástan Tanszék – a továbbiakban: **Tanszék** – között oktatási együttműködést alakítunk ki, az alábbi feltételek mellett.

1. A Tanszék az „Az Áramlástan válogatott fejezetei” (Neptun kód: BMEGEÁTMG03) tantárgy keretein belül megszervezi, hogy diákok a „Ráépülünk egy gyárra” Projekt (**Melléklet**) elvei szerint, félévközi részprojektek keretében a Vállalat telephelyén felmerülő áramlástechnikai-energetikai problémák vizsgálatába bekapcsolódjanak. A Vállalat befogadja e Részprojekteket.

A jelen megállapodással érintett Részprojektek rövid elnevezése, a Mellékletnek megfelelően, továbbá a Részprojekteket vezető diákok:

- 1.1. Vízmozgatás Részprojekt (Hajgató Gergely)
- 1.2. Hűtőrendszer Részprojekt (Háznagy Gergely)
- 1.3. Hőcserélő Részprojekt (Zöld Péter)

2. Az 1. pont szerinti Részprojektek végeredménye: koncepció-vázlatok – a továbbiakban: **Vázlatok** – kidolgozása a diákok által az egyes problémák megoldására vonatkozóan. A Vázlatok kidolgozása a Tanszék oktatási munkájaként számolódik el. Ennek megfelelően a Vázlatok kidolgozásáért a Tanszék anyagi ellentételezési igényel nem lép fel a Vállalattal szemben. Ennek indokai, és az eredmények felhasználhatósága, az alábbiak szerint kerülnek részletezésre.

2.1. E Részprojektekhez a diákok számára a Tanszék a szokásos oktatási tevékenységként elvárható konzultációs lehetőséget biztosítja. Ezen túlmenően azonban a Részprojektek – kiinduló feltételezésként – nem veszik igénybe a Tanszék erőforrásait sem szoftver, sem hardver szempontjából. Szoftver és/vagy hardver infrastrukturális igények felmerülése esetén az együttműködést a későbbiekben leírt feltételek szabályozzák.

2.2. A Vázlatokban szereplő műszaki megoldások helytállóságáért a Tanszék anyagi, jogi felelősséget nem vállal. Ennek megfelelően a Vázlatokban szereplő műszaki megoldásokat a Vállalat kizárólag saját felelősségére valósíthatja meg.

3. Az alábbi Részprojekt esetén a Részprojekt-vezető az adott témát „Diplomatervezés 1.” (Neptun kód: BMEGEÁTMKD1) tantárgy keretében is gondozza. A Vállalat hozzájárul ahhoz, és biztosítja annak feltételeit, hogy e munka a „Diplomatervezés 2.” (Neptun kód: BMEGEÁTMKD2) tantárgy keretében folytatódjon.

- 3.1. Hőcserélő Részprojekt (Zöld Péter)

Elvárás, hogy Diplomatervezés keretében a Részprojektet a vezetője fokozott részletességgel kidolgozza. Ezért ez esetben már felmerül az igény a szoftver és/vagy hardver infrastruktúra Tanszék általi biztosítására.

3.2. Numerikus áramlástan (Computational Fluid Dynamics, **CFD**) szoftver alkalmazása esetén a Részprojekt-vezető diák számára a Tanszék az alábbi feltételek mellett oktatási szoftver-licenst és alapvető számítógépes háttérrel biztosít. Az oktatási szoftver-licenz és az alapvető számítógépes infrastruktúra biztosításáért – mivel oktatási ráfordításként jelenik meg – a Tanszék anyagi ellentételezési igényel nem lép fel a Vállalattal szemben, ha az alábbi feltételek teljesülnek:

3.2.1. Túlmenően a szokásos oktatói konzultáción, nem merül fel igény olyan speciális áramlástechnikai szakértelemre, amellyel a diák nem rendelkezik, viszont amely a Tanszék részéről a szokásos oktatási konzultáción jelentősen túlmutató speciális humán erőforrás ráfordítást igényel. Alapverzióban a diák olyan komplexitási szinten dolgozza ki az oktatási licensszel a CFD feladatot, amely a tanulmányai alapján ésszerűen elvárható.

3.2.2. Nem merül fel a Tanszék számítási infrastruktúráját aránytalanul, más feladatok rovására terhelő számítási igény. Alapverzióban a diák olyan szinten dolgozza ki a CFD feladatot, amely belefér egy szokásos Diplomatervezés feladat számítási igényének keretébe.

3.2.3. Az oktatási licensszel készített CFD számítások helytállóságáért a Tanszék anyagi, jogi felelősséget nem vállal. E számítások kizárólag tájékoztató jellegűek, közelítő mivoltuk miatt.

3.2.4. Mivel a CFD szimulációk alapja nem ipari, hanem oktatási CFD licenz, a Vállalat e megállapodás aláírásával nyilatkozik arról, hogy az oktatási licensszel készített CFD számítások eredményeit berendezések átalakításában, továbbfejlesztésében közvetlenül nem hasznosítja.

4. Túlmenően jelen Megállapodás keretein, a Vállalat mint Megrendelő és a Tanszék mint Vállalkozó Vállalkozási szerződésben szabályozzák az együttműködés kereteit, az alább részletezett feltételek teljesülése esetén. A Vállalkozási szerződés biztosítja a Tanszék számára az addicionális költségek fedezését, a Vállalat számára pedig azt, hogy az elvégzett vizsgálatokról szerkesztett dokumentáció – ez esetben már műszaki szakvélemény – tartalmáért a Tanszék jogi felelősséget vállaljon.

Kiindulásként feltételezett, hogy a Vállalkozási szerződést Felek leghamarabb a folyó oktatási szemesztere végén (2012 május közepe) kötik meg, hiszen a Vállalkozási szerződés megkötését éppen a szemeszter során gyűjtött tapasztalatok teszik szükségessé. Ha a Vállalat azt igényli – mielőbbi teljesítés okán –, a Tanszék kifejezi készségét a Vállalkozási szerződés korábbi megkötésére is.

Alapverzióban, a 2. és 3. pontokban leírtak szerint, a diák Részprojektek bármely Vállalkozási szerződéstől függetlenül is levezenyelhetők. Így a diák Részprojektek teljesülése nincs kitéve olyan körülményeknek, amelyek már Vállalkozási szerződés tárgyát képezik.

Felek vállalják, hogy amennyiben az aktuálissá válik, részletesen egyeztetnek a Vállalkozási szerződés műszaki tartalmáról. A Vállalkozási szerződés alapja a Tanszék mint Vállalkozó által benyújtott, a Vállalat mint Megrendelő által elfogadott árajánlat (hivatalos megrendelés). A szerződés formáját Felek a későbbiekben egyeztetik. A Tanszék kifejezi készségét a szerződés-tervezet előkészítésére, a korábbi gyakorlat alapján.

5. A 4. pont szerinti Vállalkozási szerződés megkötését, a Vállalat igénye szerint, az alábbi körülmények indokolják, melyekről a Tanszék előzetesen köteles értesíteni a Vállalatot.

5.1. CFD szimuláció felhasználása a Diplomatervezés 1. – és/vagy a későbbiekben a Diplomatervezés 2. – tantárgy keretében, oly módon, hogy a 3.2.1.-3.2.4. pontoktól eltérő körülmények merülnek fel, ezen belül:

5.1.1. A Tanszéket igénybe vevő, a szokásos oktatási konzultációt jelentősen meghaladó speciális szakértői-modellezési tevékenység; és ennek megfelelően speciális, ipari CFD szoftver-licenz igénye.

5.1.2. A Tanszéket igénybe vevő, az oktatásra szánt szokásos számítási erőforrásokat jelentősen meghaladó számítási igény.

5.1.3. Annak igénye a Vállalat részéről, hogy a CFD szimuláció eredményeit berendezések átalakításában, továbbfejlesztésében közvetlenül hasznosítsa, és ennek megfelelően a Tanszék ipari CFD licenz használatára vonatkozó kötelezettsége érvénybe lép.

5.1.4. Annak igénye a Vállalat részéről, hogy az elvégzett vizsgálatokról szerkesztett dokumentáció – ez esetben már műszaki szakvélemény – tartalmáért a Tanszék mint műszaki szakértő jogi felelősséget vállaljon. Ilyen igények lehetnek pl.: az eredmények, a javaslattételek dokumentációja hivatalos fórum (pl. bíróság) előtt is hitelt érdemlő műszaki szakvéleményben; kártérítési kötelezettség; késedelmes teljesítés szankcionálása sürgősség való projekt esetén; kötbérfelelősség.

5.2. A Tanszék erőforrásait igénybe vevő mérések, laboratóriumi vizsgálatok végzése a Diplomatervezés 1. – és/vagy a későbbiekben a Diplomatervezés 2. – tantárgy keretében, továbbá azokhoz kötődően az 5.1.1. és 5.1.4. pontoknak megfelelő szempontok.

5.3. Ha a 3.1. Részprojekt(ek)en kívül más Részprojekt(ek)ben, illetve azok folytatásában is felmerül a CFD valamint mérések igénye.

6. A Megállapodást a Felek, mint akaratukkal mindenben megegyezőt, közös elolvasás és értelmezés után, jóváhagyólag aláírják.

Budapest, 2012. február 15.

???

???

Dreher Sörgyárak Zrt. részéről

Dr. Vad János

egyetemi docens, tanszékvezető

BME Áramlástan Tanszék részéről

MELLÉKLET: „Rárepülünk egy gyárra” projekt – 2011/2012. tanév 2. félév

Utolsó frissítés: 2012. január 5.

1. Általános tudnivalók

- A „Rárepülünk egy gyárra” projekt az Áramlástan válogatott fejezetei (BMEGEÁTMG03) tantárgy keretein belül kerül kidolgozásra, tavaszi félévekben, Áramlástechnika szakirányos Gépészmérnök MSc. diákok által.
- a Gyár és az Áramlástan Tanszék (Tanszék) előzetesen Részprojekt-témákat körvonalaz, mint az áramlástechnikai javítás, kutatás-fejlesztés lehetséges együttműködési témáit. E Részprojektek már az adott szemeszterben is komoly, ipari igényt megfogalmazó önálló mérnöki feladatot tűznek ki a diákok számára.
- A diákokból a Részprojektekre egy-egy munkacsoportot alkotunk, melyeken belül csoportvezetőket delegálunk: e vezető a felelős a Részprojekt előrehaladásáért, a munka megszervezéséért / elosztásáért.
- A szemeszter elején a diákok meglátogatják a „kiszemelt” Gyárat, és helyszíni bejárás keretében átfogóan megismerik a technológia jellegzetességeit. Ezen túlmenően fokozott figyelmet kell hogy fordítsanak az áramlástechnikai vonatkozásokra (pl. áramlásmérés), kritikai szemlélettel kell hogy figyeljék az áramlástechnikai javítás lehetőségeit.
- A munkacsoportok már az első gyárlátogatás során „rárepülnek” a Részprojekt-témákra, mint az áramlástechnikai javítás, kutatás-fejlesztés lehetséges témáira.
- Igény szerint a Tanszék titoktartási nyilatkozatot ír alá a Gyár számára, és a titoktartási kötelezettséget írásban a diákokra is kiterjeszti.
- Elvárás, hogy a diákok a szemeszter során a Részprojekt-témákat kidolgozzák, az alábbi részletezésben:
 - A helyszíni bejárás és konzultáció alapján a javítási, kutatási, fejlesztési igény pontosítása, szabatos megfogalmazása, elvi változtatási lehetőségek körvonalazása
 - Az adott Részprojekthez kapcsolódó, a Gyár által rendelkezésre bocsátott műszaki információ (elvi vázlatok, dokumentumok, berendezés dokumentációk, műszerprospektusok stb.) áttekintése, célirányos feldolgozása
 - A témához kapcsolódó szakirodalom feldolgozása
 - Igény szerint: ismételt célirányos helyszíni szemle és konzultáció a részletek pontosítására (a Gyár munkatársainak minimális igénybe vételével, minimális számú célzott alkalommal)
 - Továbbfejlesztési koncepciók vázolósa. Az egyes koncepciók kidolgozásához szükséges erőforrások (számítógépes szimuláció, mérések, humán erőforrás stb.) átfogó felmérése
 - A felmérés, irodalomkutatás, koncepció-alkotás eredményeinek és a továbblépés lehetőségeinek összefoglalása rövid írott esszé formájában
 - Az esszék prezentációja, ppt formában
- Mind az esszét, mind a prezentációt magas színvonalúra szükséges kidolgozni a végső állapotukban, annak érdekében, hogy azok a Gyár vezetői számára átadhatóak / prezentálhatóak legyen. Az esszére és a prezentációra kapható pontszám: 2 X 15 pont = 30 pont, a teljes tárgy keretén belül elérhető 100 pontból.
- Az a diák, akit valamelyik Részprojekt-téma elmélyültebben érdekel, elkezdheti a téma kidolgozását Diplomatervezés 1. keretében is az adott félévben, fokozott részletességgel. Ez esetben ő lesz az adott munkacsoport vezetője, és a csoport többi tagja(i) besegít(enek) neki részfeladatokban, a csoportvezető által megszabott módon. (Az utána következő félévben pedig Diplomatervezés 2. keretében kerülhet végső részletességű kidolgozásra a feladat.) **Kérem azon diák mielőbbi jelentkezését, akit – nem szükségszerűen, de – Diplomatervezés 1. keretében is érdekel valamelyik Részprojekt-feladat.** Ugyanis a Diplomatervezési feladat megszervezése további egyeztetést, állásfoglalást kíván a Gyár részéről.
- A részprojekt-témákon elindulva, a diák(ok) bevonásával, a Gyár igénye szerint, szerződéses szakértői vagy kutatás-fejlesztési projekt is generálható a Gyár és a Tanszék között.

2. Kiszemelt célpont a tárgyi félévben – a Gyárral egyeztetve

- *Gyár:* Dreher Sörgyárak Zrt., 1106 Budapest, Jászberényi út 7-11.
- *A Gyár által felvetett Részprojekt-témák:*

A/ A Mátyásföldről történő vízmozgatás energetikai szemszögű felülvizsgálata, elvi javaslatétel az energiatakarékosság érdekében

B/ Az NH₃ + Inuzol munkaközegű hűtőrendszer(ek) üzemviteli tulajdonságainak javítása, elvi javaslatétel az energiatakarékosabb, hatékonyabb üzem érdekében

C/ Lemezes hőcserélők üzemvitelének felülvizsgálata, elvi javaslatétel az elrakódás lokalizálása, a tisztítás támogatása érdekében

- *Gyári kapcsolattartó:* Trafnek Gábor energiaellátási vezető / Ács János HR Specialista
- *Tervezett munkacsoportok:* 3 db min. 2-fős diákcsoport = min. 6 fő diák

3. A Projekt Gyárhoz kapcsolódó különlegességei a tárgyi félévben

- Elvárás, hogy a diákok a Projekt eredményeit a Gyár termelési vezetői számára prezentálják, a tantárgyfelelős oktató jelenlétében.
- A Gyár 1-éves főállású gyakornoki programot hirdet meg évente 1 fő végzett Gépészmérnök MSc számára. A Projekt megalapozza a gyakornoki program iránt érdeklődő, végzés után gyakornoki állásra pályázó diák(ok) számára a Gyárral való együttműködést. A diák ugyanis már a gyakornoki program előtt bedolgozza magát a Gyár egy területére. A gyárlátogatás, a Részprojektek, a személyes konzultáció megalapozzák a diákok helyismeretét, előkészítik az esetleges diplomatervet, és megalapozzák a legjobbak / legelhivatottabbak gyakornoki jelentkezését.
- A gyakornoki programmal kapcsolatos alapvető tudnivalók a szemeszter elején kerülnek ismertetésre.

Dr. Vad János sk.

egyetemi docens, BME Áramlástan Tanszék, BMEGEÁTMG03 tantárgyfelelős