



A FLEXOP Projekt

**“Flutter Free FLight Envelope eXpansion for ecOnomical
Performance improvement”**

H2020 MG-1.1-2014

Bodor Virág (PM) & Vanek Bálint (Koord.)

MTA SZTAKI

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH)

H2020 Információs Nap, 2015 Dec. 11. Budapest



- Tanulmányok és Munkahelyek
- Előző projektek
- Ismeretségek és ismerkedés szakmai fórumokon



- BME Közlekedésmérnöki Kar Msc
- University of Minnesota PhD
- Honeywell Aerospace Advanced Technology

+20 év úszás, általános és középiskola,
család





- Sikeresek
 - ONR Supercavitation (UMN)
 - SAFAR, SESAR (HON)
 - Addsafe, Reconfigure, Actuation2015, Sense and Avoid (SZTAKI)
- És sikertelenek
 - PATHFINDER
 - SKYWAYS
 - ESA
 -



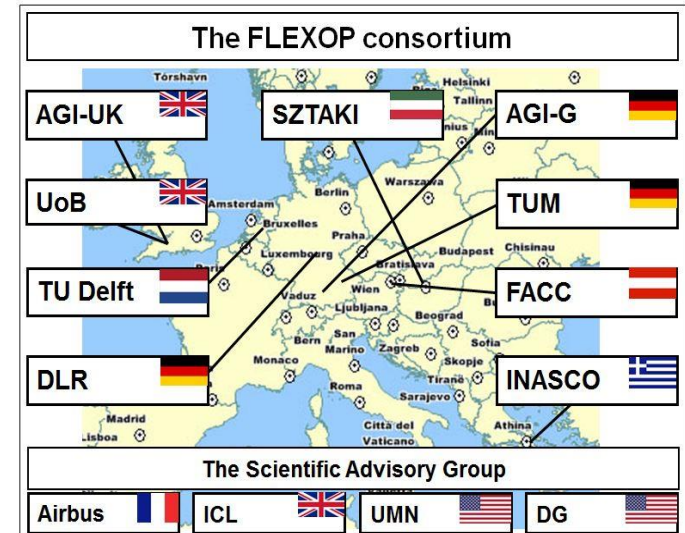


- Konferenciák
- Meghívott előadások
- Szakmai utak





- Egy ötlet kevés
- Első forduló
- Visszajelzések
- Második forduló
- Csapat és egyéni teljesítmények



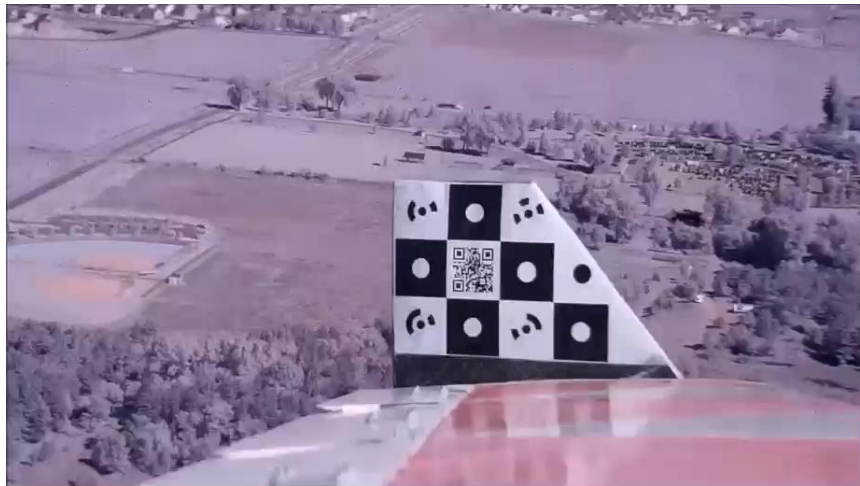


- 2014 AIAA Scitech konferencia Washington D.C.
- BFF Program Prezentáció (Jeff Beranek,LMCO)



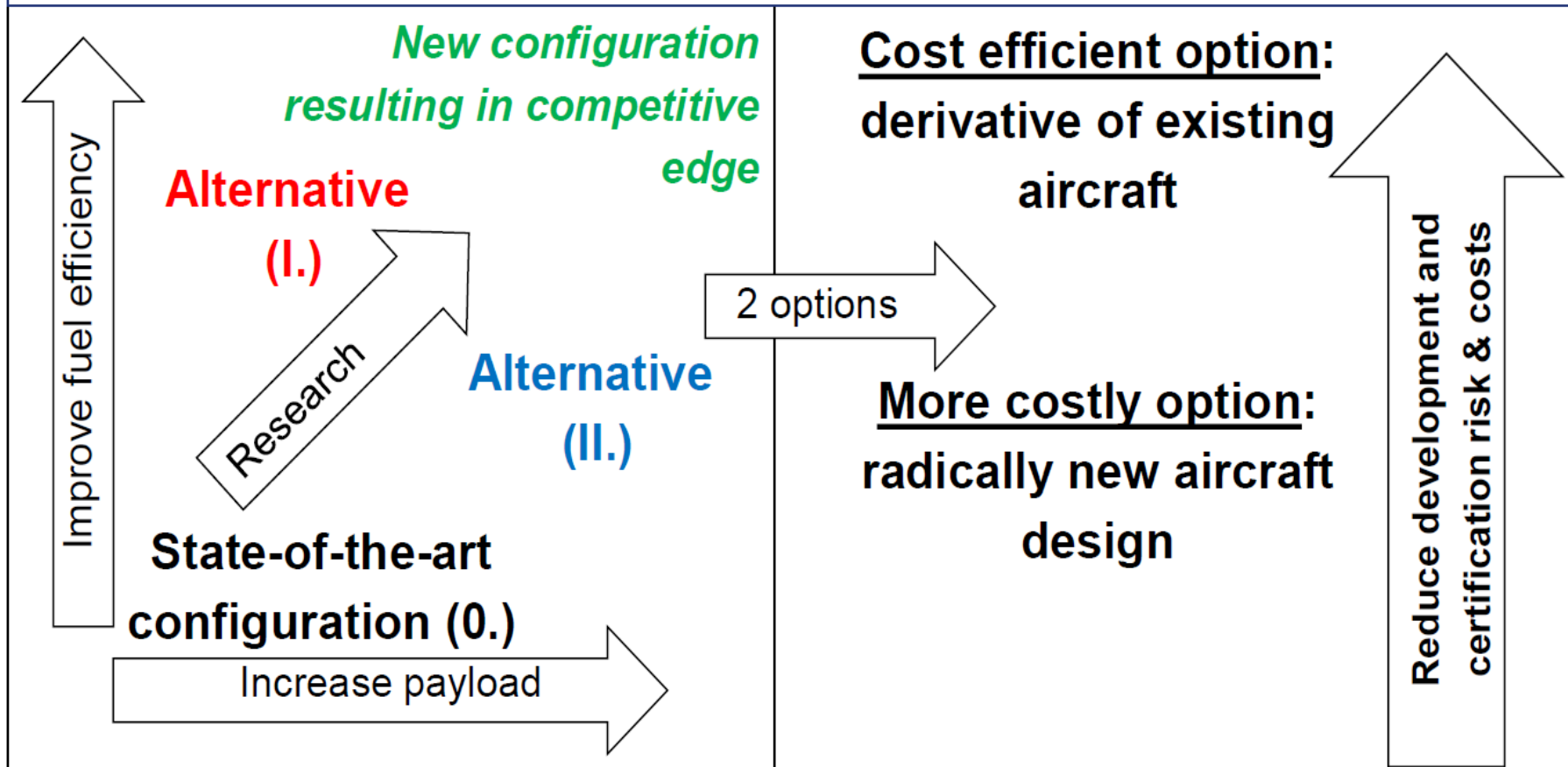
<http://www.lockheedmartin.com/us/products/x-56/body-freedom-flutter.html>

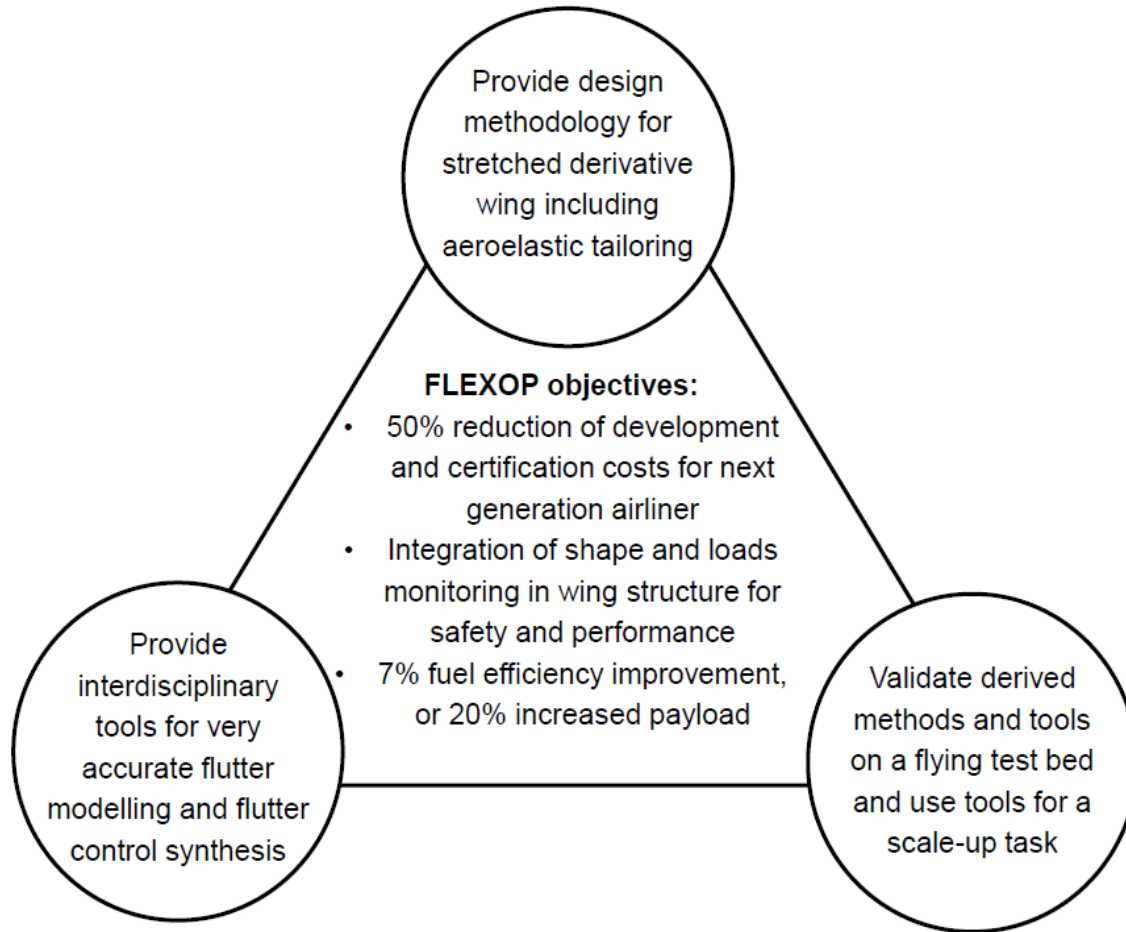






How future aircraft designs remain competitive while significantly reducing development and certification costs?





Research through development to close the gap between US and EU



- EADS IW, SZTAKI kooperáció --> SZTAKI konzorcium vezető
- Tagok mindkét fél régi, megbízható partnerei közül
- Az első körös pályázathoz teljes 70 oldalas anyagot írtunk, teljes GANTT chart-tal, WEBEX-ekkel, a pályázat a v14-es verzió volt amit végül feltöltöttünk (már a budget-eket is megpróbáltuk nagyjából belőni)
- Template és kitöltött példák kellene az egységesítés miatt, a formátum azért nem annyira kötött mint ahogy a pályázati felhívásban látszik



WP5: Coordination, Exploitation & Dissemination Management

- Manage activities, deliverables and milestones
- Review the scientific progress
- Encourage and support patenting and publication
- Organise a demonstration and workshop at large international conference
- Incorporate international scientific advisory group

WP1: Aeroelastic Tailoring Methods for Wing Design

Development of methodologies and tools for:

- Aeroelastic tailoring
- Flexible aircraft interdisciplinary modelling

Application of developed tools:

- Design of 3 different kinds of wings.

WP2: Flutter Prediction and Control Design Methods

Development of tools for:

- Control oriented modelling
- Flutter analysis
- Flexible mode control synthesis

Application of developed tools to modelling, design and analysis:

- Flutter control laws
- Integrated flight control/ aeroelastic control laws

WP3: Flutter Management Demonstrator

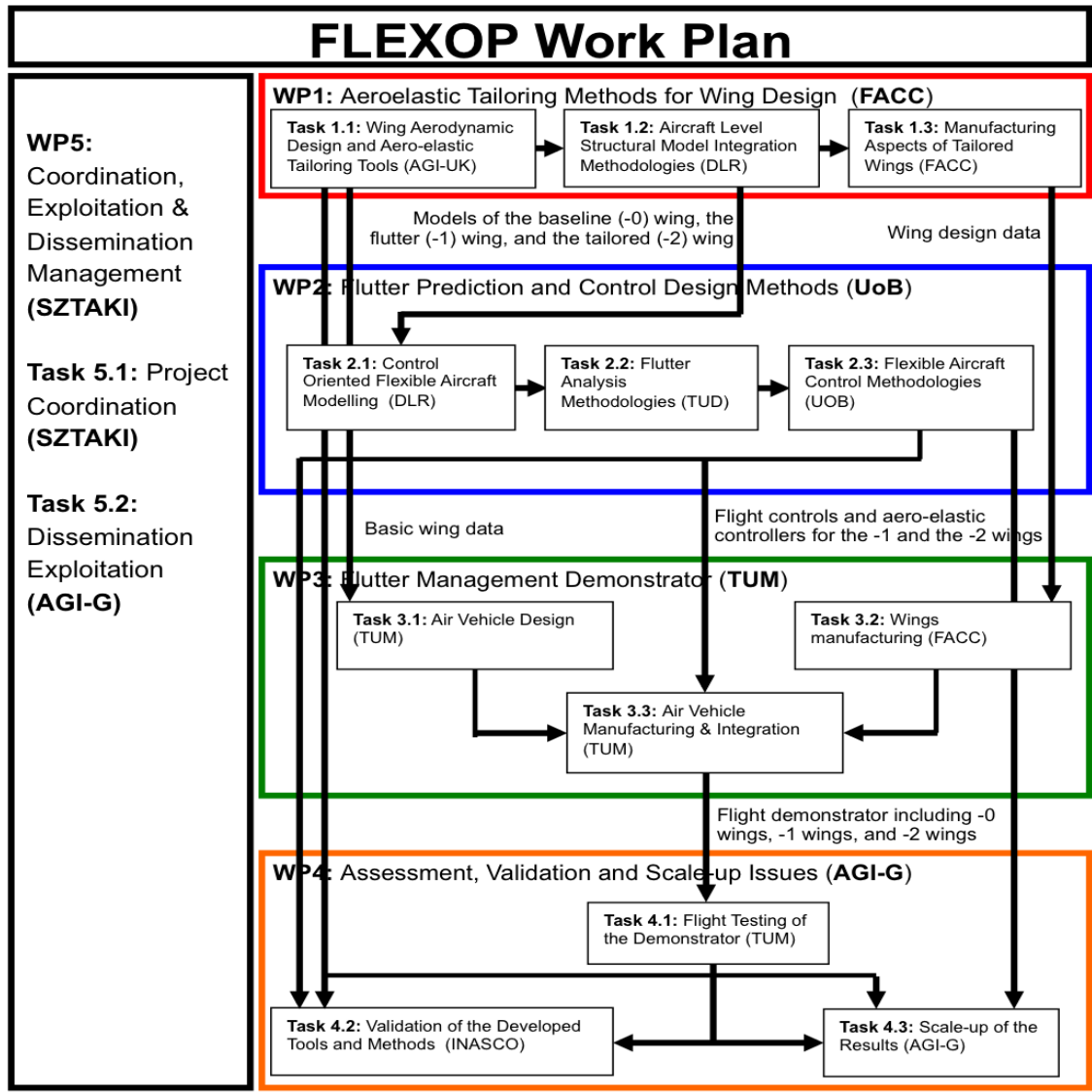
Development of a demonstrator prototype:

- Air vehicle design
- Manufacturing of stiff wings, flexible (flutter) wings, and aeroelastically tailored wings
- Integration of shape and loads monitoring system
- Air vehicle manufacturing and integration

WP4: Assessment, Validation, and Scale-up Issues

Determine the outcome:

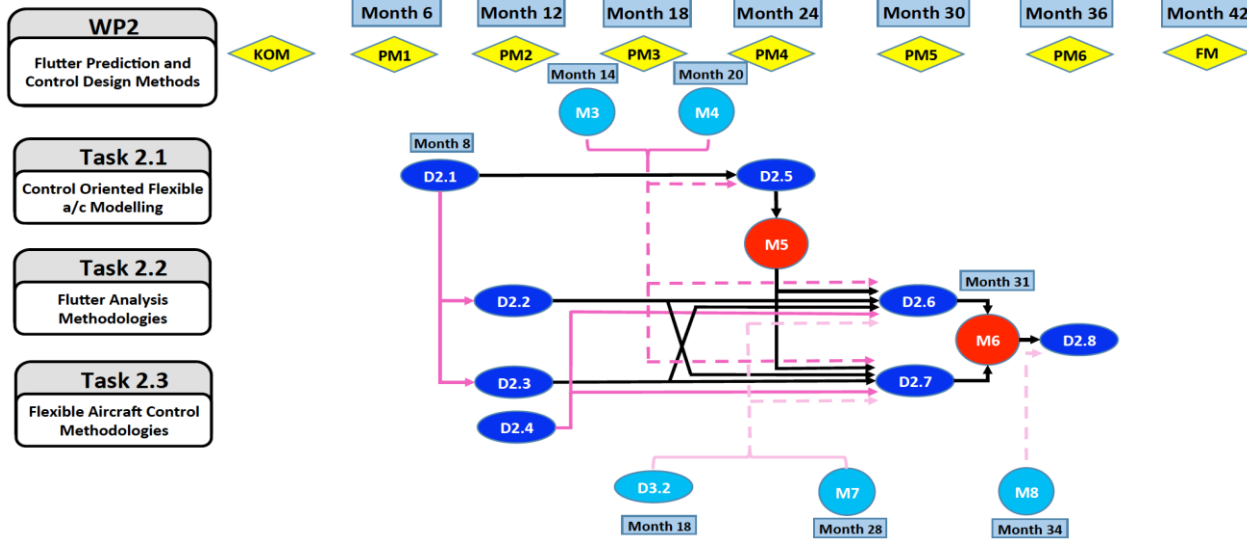
- Air vehicle ground and flight testing
- Validation of methods and tools for aeroelastic tailoring
- Validation of methods and tools for flutter modelling and flutter control synthesis
- Application of developed tools for scale-up task



- Nem lehet az első körnél sem megspórolni a részletes munkát
- Akkor tudunk hatékonyan együtt működni, ha hiteles a téma és a feladatleosztás mindenkinek



- Mivel már a teljes szakmai anyag szinte megvolt, így a “csinosítás” maradt
- Mindenki sokkal motiváltabb az első kör sikere után
- A bennfentes információkat is érdemes megszívlelni (konkurencia, totál budget vs. saját budget)
- A “nem szakmai” részletek terén érdemes jó sablonokat elővenni (SZTAKI-s pályázati háttér)
- A konzorciumban mindenkinek vannak érdekei és gyakran ellenkező nézetei – ezeket jó politikusként kell egyeztetni
- Több partnernél (TU Delft, TUM, Airbus) voltak speciálisan pályázatírásra szakosodott részlegek akik pályázati szempontból nézték át az anyagot
- A végső anyagot (konferencia alatt a szállodából) v21-esként adtam be (14+21 iteráció 😊)



- Jó ha már volt reviewer valamelyik konzorciumi tag – nagyon kevés idő a pályázatok elbírálásánál
 - Tiszta világos ábrák,
 - Látszódjon és hihető legyen a megvalósítás (konkrétumokkal)
 - Nagyon oda kell figyelni a felhívás “key-word”-jeire



- Döntés, eredmények
- Elfogadott pályázat \neq végleges aláírt szerződés
- Aláírási procedúra
- Kommunikáció az EC-vel



- A szivárogtatott információkat kellő fenntartással kell kezelni
- Az első forduló után minimális visszajelzés, a második forduló után is (főleg az érthetőséget segítő és a pályázati anyag struktúráját érintő változtatási javaslatok)
- Nem túl sok információ, hogy hányan és milyen ötletekkel nyertek még



- Időközben nevek és cégformák változhatnak
 - EADS --> Airbus
 - A nagy cégek ügyvédei néha kissé vehemensek
 - Vannak nehezen összebékíthető ellentétek
- Nem szabad túlságosan hátradőlni, bár 90 nap van a procedúrára, mivel soha nem lehet tudni milyen disznóság derül ki másnap
- Minden cégnél más és más a hierarchia, jó minél hamarabb feltérképezni



- Kijelölnek az ember mellé egy officert
 - Érdemes tájékoztatni előre ha komplikációk várhatóak
 - Nagyon elfoglaltak, így ha “butaságot” kérnek, akkor érdemes telefonon visszakérdezni (“I am alone to deal with 10 projects, 7 Grant Agreement preparations, one running evaluation and 3 amendments.”)
- Kisebb, általánosabb kérdésekben érdemes az NCP-ket először megkérdezni
- Amennyiben nagyon elakadnak a dolgok, jó ha több fronton is segítséget kérünk, a szálak majd úgyis összeérnek



- Érdemes a partnereket felkészíteni, hogy a kick-off meetingen ne csak kedélyes beszélgetés legyen, hanem munka
- Előzetesen érdemes a WP leadereket gondolkodásra bírni és az információkat velük szintetizáltatni a találkozó előtt
- Érdemes kötetlenebb környezetben is megismerni egymást (3-4 évig együtt kell majd működni)
- Hasznos egy külső tanácsadó testület, aki pártatlan kommentekkel segítheti az eseményeket



- Webex minden héten
- Mivel egy konkrét repülőgépet is tervezünk, így jól megfoghatóak a közvetlen célok, de a távolabbi célokat sem szabad szem elől téveszteni
- Időnként jobb valakit személyesen felhívni és valamilyen ügyben személyesen hatni rá (a demokrácia a meetingeken gyakran nem hatékony)
- Mindenkinek jó, ha időnként figyelmeztetik, hogy nem csak a saját cége a kuncsaft egy kollaboratív projektben
- Egy görög, német vagy angol partner egészen más munkamorállal dolgozik és más felelősségi köröket vállal el



- A tervezett és valós költségek mindenképpen különbözni fognak (EUR-HUF, senior vagy junior alkalmazottak)
- A PM-okban van rugalmasság
- A teljes budget-et jó kissé (5-10%) túltervezni, ha valami változás lenne
- Minden évben az előző éves költségek alapján a maradékot újra tervezni
- Beszerzéseket jó minnél hamarabb elindítani az amortizáció miatt



- annotated model grant agreement és grant agreement draft
- határidők – entry into force (accession of partners in 30 days)
Amendment, ha átlépjük
- Consortium Agreement az előfeltétele – bementéses alapon,
de partner is kötheti magát a sorrendhez
- SyGMA gyengeségei
- Amendment



- <http://www.desca-2020.eu/>
- neuralgikus pontok szervezésben:
 - egyeztetés módja: telekonferencia vagy verzióegyeztetés
 - ipari partnerek kontra akadémiai intézetek
 - sokkal hosszabb idő kell hozzá: jogi osztályok különösen az ipari partnereknél egészen önkényesek



- neuralgikus pontok a tartalmat illetően:

- Section 5 – Liability towards each other:

A Party's aggregate liability towards the other Parties collectively shall be limited to **once** (twice – vagy egyéb javaslat) the Party's share of the total costs of the Project as identified in Annex 2 of the Grant Agreement provided such damage was not caused by a **wilful act** (szándékos károkozás) **or by a breach of confidentiality** (lehet véletlen és szándékos).

- ipari partner betartatná a nála érvényben lévő kemény szabályozást – egyetemek nem vállalják: személyzeti kérdések miatt sem (pl. diákok is hozzáférhetnek adatokhoz), érdekünkben sem áll (egyetem nem fog repülőgépet gyártani)
- Leszabályozott kártérítés: pl. 500.000 euro, de lehet, hogy az eredményt 3.000.000-ért is el lehet adni, ezt rosszhiszeműen akár tervezni is lehet
- Egyedül az üzleti kár limitálható – baleseti vagy egyéb kárért teljes felelősséggel tartozunk
- Szerződéses vagy szerződésen kívül okozott kár
- És amikor ide érünk a jogással, már nem akarjuk aláírni a szerződéseket és a projektet sem akarjuk végigcsinálni.

- Section 6 – Governance structures – coordinator jogai (kizárás vagy csak javaslat a kizárásra)
- Section 8 – Results (mi számít saját és közös eredménynek és azt hogyan kezeljük)
- Access rights (ki mihez hogyan fér hozzá – Attachment I Background information), dissemination (objection, process) és non-disclosure of information – (time period)



- **Affiliated entities:** Attachment 4 – felsorolja őket. Azért fontos meghatározni őket és jogaikat, mert üzleti érdekek sérülhetnek.
- Versenytársakra vonatkozó korlátozások vagy a fejlesztések további felhasználásának/eladásának sorsa függhet ettől.
- „fair and reasonable compensation” kinek mit jelent, és ha megtámadod van-e esélyed egy brüsszeli pert végigvinni...



- Pre-financing és a görög válság
- Kick-off meeting – konzorciumi meeting szervezés nehézségei – koordinátori tekintély
- Email, telefon, webes kollaboráció – napi ügymenet
- Különböző tagok igényei és motiválása
- Költségek a pályázatban és a valóságban – tervezés, tervezés
- Első fél év a sínre rakás: Redmine, stáb, listák, handbook, data management plan, alerts – stresszes, mint az előkészítés hónapjai
- Stáb struktúra (jogász, pénzügy, szakmai csapat, Quality Manager, PM)
- Újratervezés - újratervezés (Gantt Chart, budget, tasks, roles)
- Amendment (PO lost/found, launched, cancelled, relaunched, drafted, consulted, submitted, signed, admitted, accepted signed by EU)

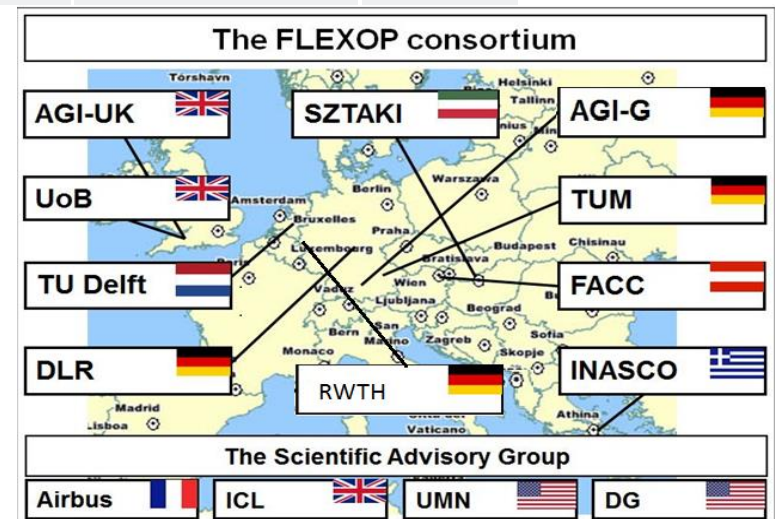


1	MTA SZTAKI	HU	894,750.00 €	13,37%
2	AIRBUS DEFENCE AND SPACE GMBH	DE	904,610.00 €	13,52%
3	AIRBUS LIMITED	UK	285,000.00 €	4,26%
4	DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT	DE	742,882.50 €	11,10%
5	FACC Operations GMBH	AT	1,189,337.50 €	17,77%
6	INASCO	EL	629,831.25 €	9,41%
7	TECHNISCHE UIMVERSITEIT Delft	NL	225,635.00 €	3,37%
8	TECHNISCHE UNIVERSITAET MUENCHEN	DE	1,073,650.00 €	16,04%
9	UNIVERSITY OF BRISTOL	UK	649,967.50 €	9,71%
10	RHEINISCH-WESTFAELISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN	DE	96,500.00 €	1,44%
			6,692,164.00	

- 3rd party: RWTH Aachen – 10th member
- Project Duration: 42 months
- EU project Officer: Hugues Felix

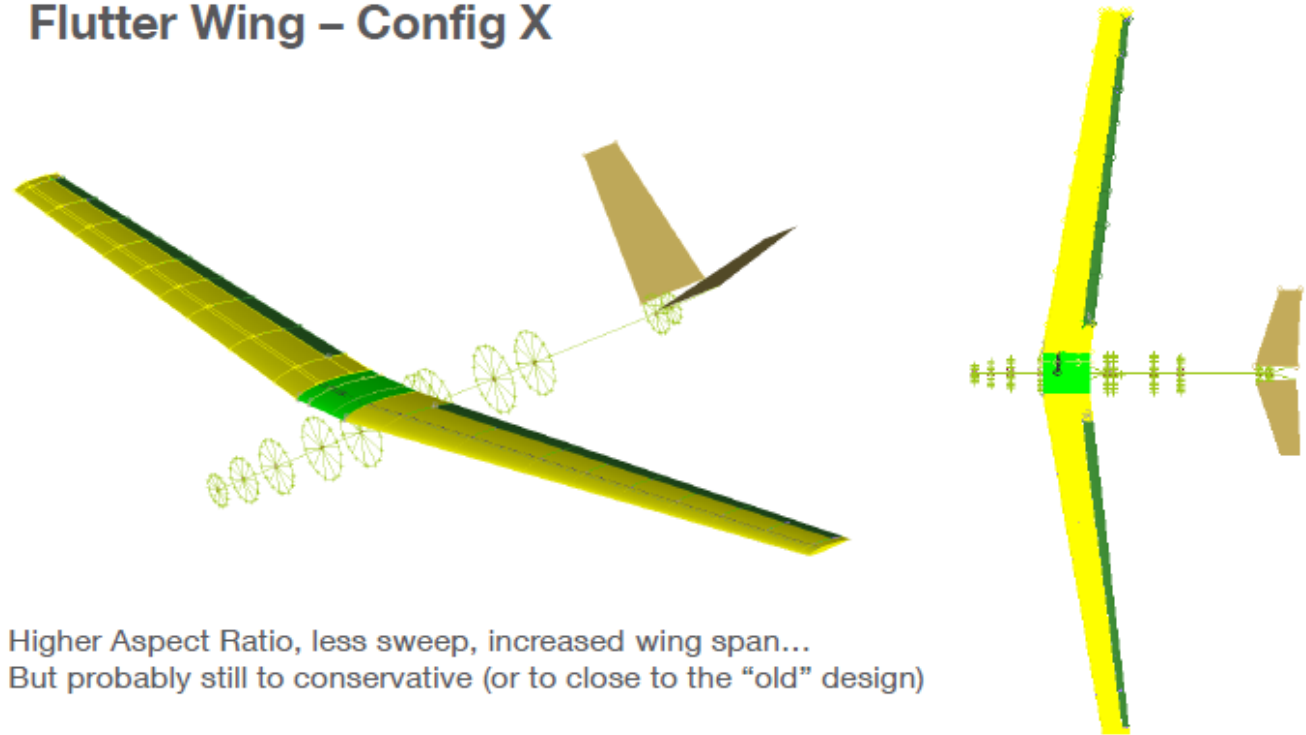
Scientific Advisory Group

1. Uni Minneapolis – Peter Seiler
2. Airbus – Frank Theurich
3. Aerospace Control Dynamics -Dagfin Gangsaas
4. Imperial College – Rafael Palacios





Flutter Wing – Config X



Higher Aspect Ratio, less sweep, increased wing span...
But probably still to conservative (or to close to the “old” design)

Kérdések!

Bodor Virág: bodor.virag@sztaki.mta.hu

Vanek Bálint: vanek@sztaki.hu

www.flexop.eu