

KUPNÍ SMLOUVA

podle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník,
v platném a účinném znění (dále jen „občanský zákoník“)

Smluvní strany

KUPUJÍCÍ:

České vysoké učení technické v Praze

adresa: Technická 1902/4, 166 07 Praha 6

zastoupené: na základě zmocnění prof. Ing. Petra Konvalinky,
CSc., rektora ČVUT v Praze, jednajícím prof. Ing. Michaelem
Valáškem, DrSc., děkanem Fakulty strojní ČVUT v Praze

IČO: 68407700, DIČ: CZ68407700

bankovní spojení:

číslo účtu:

a

PRODÁVAJÍCÍ:

CEL-AEROSPACE TEST EQUIPMENT LTD.

se sídlem: 715, Delage St, suite 100, Longueuil, Quebec,
Canada J4G 2P8

zastoupená: Mr. Charles Lussier, President

IČO: 230973-4 (Canadian Corporation Number)

DIČ: 121045579 (Revenue Canada Number)

bankovní spojení:

číslo účtu:

zapsána v (rejstříku) v Kanadě

PURCHASE AGREEMENT

concluded pursuant to § 2079 et seq of Act No. 89/2012 Coll.,
Civil Code, as amended ("Civil Code")

Contractual parties

The BUYER:

České vysoké učení technické v Praze

Address: Technická 1902/4, 166 07 Praha 6

Represented by: prof. Ing. Michael Valášek, DrSc., Dean of the
Faculty of Mechanical Engineering, Czech Technical University
in Prague („ČVUT“), acting on behalf of prof. Ing. Petr
Konvalinka, CSc., Rector of the ČVUT,

ID: 68407700, Tax ID: CZ68407700

bank:

account No.

and

The SELLER:

CEL-AEROSPACE TEST EQUIPMENT LTD.

with offices at: 715, Delage St, suite 100, Longueuil, Quebec,
Canada J4G 2P8

represented by: Mr. Charles Lussier, President

ID: 230973-4 (Canadian Corporation Number)

Tax ID: 121045579 (Revenue Canada Number)

bank:

Account No.:

Registered in (registry) Canada

1. Úvodní ustanovení

1.1. Prodávající bere na vědomí, že podle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném a účinném znění, je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly a zavazuje se při výkonu finanční kontroly podle uvedeného předpisu spolupůsobit. Tato povinnost se týká rovněž těch částí smlouvy a dokumentů souvisejících s plněním této smlouvy, které podléhají ochraně podle zvláštních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy. Prodávající se rovněž zavazuje k obdobné povinnosti zavázat také své případné subdodavatele.

1.2. Prodávající bere na vědomí, že Kupující považuje účast Prodávajícího ve veřejné zakázce při splnění kvalifikačních předpokladů za potvrzení skutečnosti, že Prodávající je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 občanského zákoníku schopen při plnění této

1. Initial Provisions

1.1. The Seller acknowledges that he is an obliged person, pursuant to § 2 letter e) of Act No. 320/2001 Coll., on Financial Control in Public Administration, as amended, which means that he shall be required to provide any and all necessary cooperation during financial controls or audits. This obligation extends to all parts of this agreement and all related documents pertaining hereto or performance hereunder, including those parts which may enjoy special protection pursuant to other regulation (i.e. incl. commercial secrets and classified information) provided that all legal requirements for their disclosure will have been met. The Seller hereby undertakes to bind any of his potential subcontractors to become subject to this obligation.

1.2. The Seller acknowledges that the Buyer considers the Seller's participation in the tender, provided that he has met all qualification criteria, as constituting sufficient confirmation that the Seller will be able to act, within the meaning of § 5 para 1 Civil Code,

smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena, s tím, že případné jeho jednání bez této odborné péče půjde k jeho tíži. Prodávající nesmí svou kvalitu odborníka ani své hospodářské postavení zneužít k vytváření nebo k využití závislosti slabší strany a k dosažení zřejmé a nedůvodné nerovnováhy ve vzájemných právech a povinnostech smluvních stran.

1.3. Prodávající bere na vědomí, že Kupující není ve vztahu k předmětu této smlouvy podnikatelem, a ani se předmět této smlouvy netýká podnikatelské činnosti Kupujícího.

1.4. Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro dodání předmětu plnění dle této smlouvy, je k jeho plnění / dodání oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět této smlouvy Kupujícímu dodat.

2. Předmět smlouvy

2.1. Předmětem této smlouvy (dále též „**Smlouva**“) je dodání: Container/ portable core test cell for turboprop engine core (dále jen „**zařízení**“; dále jen „**dodávka**“).

2.2. Součástí dodávky je také poskytnutí služeb spočívajících v instalaci zařízení a jeho uvedení do provozu a dále:

2.2.1. Doprava zařízení na místo plnění, jeho vybalení a kontrola

2.2.2. Zpracování a předání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě zařízení (manuálů) v českém a anglickém jazyce Kupujícímu a zaškolení obsluhy

2.2.3. Poskytnutí dalších školení a konzultací Kupujícímu v průběhu 24 měsíců od předání a převzetí dodávky dle Smlouvy

2.2.4. Předání prohlášení o shodě dodaného zboží se schválenými standardy

2.2.5. Vypracování celkového sumáře dodaných položek a sumáře dodaných položek dle skutečných počtů a provedení s uvedením jejich jednotkové ceny

during performance hereunder, with all necessary knowledge, professional care and diligence pertaining to his profession or status, and that the Seller shall be liable for any acts lacking such required professional care, knowledge or diligence. The Seller shall not abuse his professional knowledge or economic position to create dependence on the part of the weaker party or to establish an apparent and unjustified imbalance in the mutual rights and obligations between the parties hereto.

1.3. The Seller acknowledges that the Buyer is not, within the framework of this agreement, an entrepreneur, and that the subject matter hereof is not in any way connected to any entrepreneurial activities of the Buyer.

1.4. The Seller declares that he has all required professional qualifications that are necessary to deliver the subject hereof and all related performance, and that there are no obstacles on this part that would prevent him from providing performance agreed upon herein to the Buyer.

2. Subject Matter of the Agreement

2.1. The subject of this Purchase Agreement (hereinafter the „**Agreement**“) is the delivery of: Container/ portable core test cell for turboprop engine core (hereinafter the „**Equipment**“; hereinafter the „**delivery**“).

2.2. Delivery of the Equipment hereunder includes installation and bringing the Equipment to operating condition and the following activities:

2.2.1. Transport of the Equipment to its intended site of use, unpacking and control,

2.2.2. Preparation and handover of operating instructions and maintenance manuals (manuals) in the Czech and English language to the Buyer and training of staff / operators,

2.2.3. Provision of additional training and consultations to the Buyer during a 24-month period from the handover of delivery hereunder,

2.2.4. Delivery of conformity certificate for the Equipment,

2.2.5. Preparation of the summary of items delivered and actual items delivered specifying their type, number and unit price,

- 2.2.6. Odvoz a likvidace všech odpadů a dalších materiálů použitých při plnění Smlouvy v souladu s ustanovením zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně dalších zákonů
- 2.2.7. Bezodkladné a bezplatné odstranění vad reklamovaných v záruční době včetně dopravy, práce a náhradních dílů zdarma.
- 2.3. Definici předmětu Smlouvy upřesňuje Podrobná technická specifikace, která je obsažena v příloze č. 1 Smlouvy. Pokud však ke splnění požadavků Kupujícího specifikovaných v příloze č. 1 Smlouvy a k řádnému provedení a provozu požadovaného předmětu Smlouvy budou potřebné i další dodávky a práce v příloze č. 1 Smlouvy nebo v této Smlouvě výslovně neuvedené, je Prodávající povinen tyto dodávky a práce na své náklady obstarat či provést a do svého plnění zahrnout bez dopadu na v této Smlouvě sjednanou kupní cenu (všechny dodávky, práce a služby dle Smlouvy společně také jako „předmět plnění“ nebo „dodávka“). Kupující si vyhrazuje právo neodebrat položky, které jsou v technické specifikaci označeny „Optional“. Tato volba Kupujícího nebude mít dopad do ceny ostatních částí dodávky. Cena neodebraných částí dodávky bude odečtena od celkové kupní ceny.
- 2.4. Prodávající se zavazuje za podmínek stanovených touto Smlouvou řádně a včas na svůj náklad a na svoji odpovědnost dodat a předat Kupujícímu zboží specifikované v příloze č. 1 Smlouvy do sjednaného místa plnění a stanoviště, převést na něho vlastnické právo k tomuto zboží a provést dodávky, služby a práce specifikované v čl. 2 Smlouvy. Prodávající odpovídá za to, že dodané zboží, služby a práce budou provedeny s odbornou péčí a v souladu se všemi platnými právními předpisy, touto Smlouvou i příslušnými přílohami k této Smlouvě a relevantními technickými a kvalitativními normami.
- 2.5. Kupující se zavazuje řádně a včas dodané zboží, služby a práce převzít. Kupující je povinen zaplatit Prodávajícímu kupní cenu za podmínek a způsobem uvedeným ve Smlouvě. Kupující se stává vlastníkem zboží a nebezpečí škody na zboží přechází na Kupujícího podpisem protokolu o předání a převzetí zboží.
- 2.6. V případě, že v době předání zboží Kupujícímu dle této Smlouvy budou v účinnosti právní nebo
- 2.2.6. Removal and liquidation of any waste or materials produced / used in connection with performance provided hereunder in line with Act No. 185/2001 Coll. on Waste, as amended,
- 2.2.7. Immediate and free-of-charge removal of any defects during warranty period incl. any pertaining transportation, work and spare parts (to be provided / supplied free-of-charge).
- 2.3. The Equipment to be delivered hereunder is specified in detail in the 'Detailed Technical Specification' provided as Annex 1 hereto. Should the Buyer's requirements outlined in Annex 1 hereto demand that additional supplies, equipment or work in excess of the definition provided in Annex 1 hereto or not specifically mentioned here be made to ensure proper function and operation of the Equipment, the Seller shall be obliged to supply such additional supplies, equipment or work at this own cost and to include these additional items / work in the performance provided hereunder without regard to the agreed upon purchase price (all work, supplies, equipment and services provided hereunder by the Seller shall be referred to jointly as the "performance", "delivery" or "Equipment"). Buyer reserves right not to take delivery of items marked as "Optional" in the 'Detailed Technical Specification'. This Buyer's choice will not have any impact on price of other parts of delivery. The price of non-taken parts of delivery shall be deducted for total purchase price.
- 2.4. The Seller undertakes, under the terms and conditions defined hereby, to deliver and hand over, at his own cost and risk, to the Buyer the Equipment as per Annex 1 hereto, at the agreed time and condition, to the agreed site (place of performance), and to transfer to the Buyer the ownership rights to the Equipment and to perform any deliveries, services or work outlined in Section 2. hereof. The Seller shall be responsible that the work will be performed and goods supplied with due professional care and in accordance with all applicable laws, this Agreement and its Annexes and all applicable technical and quality-related standards.
- 2.5. The Buyer undertakes to take delivery of all properly and timely delivered goods, work and services. The Buyer shall be obliged to pay to the Seller the agreed upon purchase price under conditions and in the manner agreed herein. The Buyer becomes the owner of the Equipment and the risk of loss or damage passes to the Buyer by execution of the Equipment Handover Protocol.
- 2.6. In the event that the Czech or European technical standards or legal requirements change between the

technické normy Evropské unie nebo České republiky, upravující technické podmínky zboží a jeho provozování odlišně od právních nebo technických norem, účinných v době uzavření této Smlouvy, je Prodávající povinen zohlednit obsah takových norem u všech kusů zboží, které budou předány podle této Smlouvy po nabytí účinnosti takových norem.

2.7. Jednotlivé kusy a typy zboží musí splňovat technické parametry, které jsou obsahem přílohy č. 1 této Smlouvy jako její nedílné součásti, a technické parametry, které jsou obsahem nabídky Prodávajícího, která je jako příloha č. 3 nedílnou součástí této Smlouvy.

2.8. Jednotlivé kusy a typy zboží musí obsahovat součásti a příslušenství, jejichž výčet je obsahem přílohy č. 1 této Smlouvy jako její nedílné součásti.

2.9. Součástí zboží je také:

- a) kompletní technická dokumentace každého typu zboží,
- b) servisní kniha každého kusu zboží s předpisem intervalů a rozsahu servisních prohlídek v záruční a pozáruční době a záručními podmínkami,
- c) seznam dodatečné výbavy každého typu zboží,
- d) záruční list každého kusu zboží,
- e) návod k obsluze každého typu zboží v elektronické podobě s možností vytvoření dostatečného počtu kopií pro obsluhu,
- f) katalog náhradních dílů každého typu zboží v elektronické podobě,
- g) platné prohlášení o shodě každého kusu zboží podle zák. č. 22/1997 Sb. v platném a účinném znění,
- h) seznam výbavy, součástí a příslušenství každého kusu zboží.

2.10. Prodávající se zavazuje dodat Kupujícímu zboží tak, že jednotlivé kusy zboží budou v době předání dle čl. 2.1 této Smlouvy:

- a) nepoužité jinak, než ke zkušebnímu provozu v rámci výroby, a

signature hereof and the handover of the Equipment to the Buyer hereunder, the Seller shall be obliged to reflect such changes / deliver such items / work / services complying with such amended standards or legal requirements as may be effective at the actual handover of the Equipment.

2.7. Individual items and types of goods shall comply with technical parameters defined in Annex 1 hereto as well as any technical parameters offered in the Seller's bid, which is attached as Annex 3 hereto.

2.8. Individual items and types of goods shall include all parts and accessories as defined in Annex 1 hereto as integral parts of the performance.

2.9. The Equipment /all goods also include:

- a) Complete technical documentation for each type of goods within/out the Equipment,
- b) Service book for each type of goods within/out the Equipment defining intervals and extend of service required during warranty period and post-warranty as well as terms and conditions of each warranty,
- c) List of additional gear / kit for each type of goods,
- d) Warranty certificates for each type of goods,
- e) Operating manual for each type of goods in electronic form enabling the Buyer to make sufficient copies for operators,
- f) Catalogue of spare parts for each type of goods in electronic form,
- g) Valid conformity certificate for each item of the goods pursuant to Act No. 22/1997 Coll., as amended,
- h) List of gear, accessories, spares and parts for each item of the goods.

2.10. The Seller undertakes to deliver the Equipment to the Buyer in a condition ensuring that individual items comprising of the Equipment pursuant to Section 2.1 hereof shall be:

- a) New and unused prior to delivery with the exception of potential testing during production, and

- b) sestavené z nových součástí, nepoužitých jinak, než ke zkušebnímu provozu v rámci výroby.

2.11. Pro účely této Smlouvy se rozumí:

- a) Instalací zboží (zařízení) usazení v místě plnění (stanoviště), sestavení, propojení a napojení zboží na zdroje, zejména připojení zboží k elektrickým rozvodům, k slaboproudým a optickým rozvodům, rozvodu vody, demineralizované vody, plynu, technických plynů, tepla, chladu či vzduchotechniky (je-li funkce zboží podmíněna takovým připojením).
- b) Uvedením zboží (zařízení) do provozu jeho odzkoušením a ověření správné funkce zboží, případně jeho seřízení, jakož i provedení jiných úkonů a činností nutných pro to, aby zboží mohlo plnit sjednaný či obvyklý účel a zaškolení obsluhy Kupujícího.

2.12. Dojde-li v důsledku nabytí účinnosti právních nebo technických norem Evropské unie nebo České republiky, upravujících technické podmínky zboží a jeho provozování odlišně od právních nebo technických norem, účinných v době uzavření této Smlouvy, ke změně jednotlivých kusů zboží dle této Smlouvy, pak: cena jednoho každého kusu zboží dle této Smlouvy se nezmění v případě těch právních nebo technických norem, jejichž přijetí bylo známo nebo se předpokládalo minimálně v odborných kruzích již v době uzavření této Smlouvy.

3. Kupní cena

- 3.1. Kupní cena je stanovena na základě nabídky Prodávajícího předložené v rámci zadávacího řízení jako cena maximální a nepřekročitelná pro předmět plnění vymezený v čl. 2 této Smlouvy a činí:
6.624.300,- EUR (slovy: šest milionů šest set dvacet čtyři tisíc tři sta EUR) bez DPH
(ve Smlouvě jako „kupní cena“ nebo „cena“),
N/A EUR (slovy: N/A EUR) DPH,
N/A EUR (slovy: N/A EUR) celkem včetně DPH.
- 3.2. Podrobný rozpis ceny je uveden v příloze č. 2 této Smlouvy ve formě položkového rozpočtu vycházejícího z Podrobné technické specifikace coby

- b) Assembled from new parts, unused prior, with the exception of potential testing during production.

2.11. For the purposes hereof the following terms shall be understood as follows:

- a) Installation of the Equipment at the site, incl. any required assembly, connections to infrastructure and the networks, including but not limited to electricity grid, low-voltage networks, optical networks, water mains, demineralised water, gas, technical gases, heating, cooling, air-conditions etc. (where the functionality of the Equipment requires such connections for proper operation thereof).
- b) Bringing the Equipment into operational conditions shall mean its testing, verification of functionality and any adjustments required to attain that, as well as performance of any other tasks that are necessary to ensure that the Equipment will serve its intended or contracted purpose; this includes training of the Buyer's operators.

2.12. In the event that the Czech or European technical standards or legal requirements applicable to operation of the Equipment and its constituent parts change between the signature hereof and the handover of the Equipment to the Buyer hereunder, and such change make it necessary to replace any individual types / items of goods and / or the conditions for their operation then the price of each individual part / items of the goods as defined herein shall not change in case of those changes in legal requirements or technical standards, which were professionally known or assumed at the time of executing this Agreement.

3. Purchase Price

- 3.1. Purchase price is determined on the basis of the Seller's bid submitted in the tender as the maximum price that cannot be exceeded for the delivery of the Equipment as defined in Section 2 hereof and shall amount to:
6.624.300,- EUR (in words: six million six hundred and twenty four thousand and three hundred EUR) excl. VAT
(hereinafter the "Price"),
N/A EUR (in words: N/A EUR) VAT,
N/A EUR EUR (in words: N/A EUR) total inc. VAT.
- 3.2. Detailed breakdown of the price is provided in Annex 2 hereto in the form of itemized budget

přílohy č. 1 Smlouvy a podmínek Smlouvy.

3.3. Cena obsahuje veškeré náklady spojené s dodávkou zboží včetně provedení sjednaných služeb a prací v rozsahu dle čl. 2 Smlouvy a příslušných příloh Smlouvy, zejména náklady pořízení zboží včetně nákladů na jeho výrobu, náklady na dopravu zboží na místo plnění (stanoviště) včetně případných nákladů na manipulační mechanismy, náklady na pojištění zboží, ostrahu zboží do jeho řádného předání a převzetí, daně a poplatky spojené s dodávkou zboží, náklady na likvidaci odpadů vzniklých při dodávce zboží, náklady na upgrade software dodaného zboží včetně počítačů po dobu minimálně 5 let. Sjednaná kupní cena je nezávislá na vývoji cen a kursových změnách.

3.4. Prodávající prohlašuje, že je plně seznámen s rozsahem a povahou požadavků Kupujícího na zboží a veškeré dodávky, služby a práce, které jsou předmětem Smlouvy, a že správně vymezil, vyhodnotil a ocenil veškeré dodávky, služby a práce, které jsou nezbytné pro řádné splnění závazku Prodávajícího ze Smlouvy, a že při stanovení ceny dle této Smlouvy:

- a) přihlédl k čl. 2 této Smlouvy,
- b) zohlednil místní podmínky pro provedení dodávky zboží a provedení služeb a prací,
- c) při kalkulaci ceny zohlednil všechny technické a obchodní podmínky uvedené ve Smlouvě.

3.5. Není-li výslovně uvedeno jinak, veškeré ceny v této Smlouvě uvedené se rozumí bez daně z přidané hodnoty (dále také DPH), která bude Prodávajícím účtována dle předpisů platných a účinných ke dni uskutečnění zdanitelného plnění.

3.6. Doklady určující cenu:

Kupní cena je doložena položkovým rozpočtem v příloze č. 2 Smlouvy. Prodávající nese odpovědnost za to, že položkový rozpočet v příloze č. 2 Smlouvy je v úplném souladu s obchodními a technickými podmínkami sjednanými ve Smlouvě. Jednotkové ceny uvedené v položkovém rozpočtu slouží k prokazování finančního objemu dodaného a instalovaného zboží, příp. provedených služeb a prací. Jednotkové ceny uvedené v položkovém rozpočtu jsou ceny nejvýše přípustné po celou dobu realizace Smlouvy. Prodávající nemá právo domáhat se zvýšení sjednané ceny z důvodu nepřesného

based on the Detailed Technical Specification – Annex 1 hereto and the terms and conditions hereof.

3.3. The Price includes all expenditure associated with delivery of the goods including performance of all services and work as per Section 2 hereof and Annexes hereto, especially the cost of acquisition, manufacture, transport to the site including any manipulation therewith, insurance costs, security until handover, taxes and fees associated with the delivery, cost of waste liquidation, cost of software upgrades for delivered goods, including computers for the period of at least 5 years. The agreed upon Price shall be independent of any price / index developments or FX fluctuations.

3.4. The Seller declares that he had been fully briefed on the extent and nature of the Buyer's requirements for the Equipment and all its constituent parts hereunder, be it in form of supplies, services or additional work to be performed hereunder, and that he, as the Seller, correctly determined, evaluated and priced all items, services, work and other supplies that are necessary to fulfil his commitments and obligations hereunder, and that while pricing he especially:

- a) took into consideration Section 2 hereof,
- b) considered local conditions that may affect delivery of the Equipment and its operation, as well as performance of services and work hereunder,
- c) considered all technical and commercial terms and conditions agreed herein in calculating the Price as offered in his bid.

3.5. Unless provided otherwise, all prices agreed herein shall be understood as exclusive of value added tax (VAT), which shall be invoiced by the Seller according to legislation valid on the date of taxable performance.

3.6. Documents determining the Price:

The Price is determined by the itemised budget in Annex 2 hereto. The Seller shall be responsible that the itemised budget in Annex 2 hereto is fully in accordance with the commercial and technical conditions agreed upon herein. Unit prices specified in the itemised budget serve to demonstrate financial volumes of delivered and installed goods or performed services or work. Unit prices in the itemized budget shall represent the maximum acceptable prices for the entire duration of the Agreement implementation. The Seller shall not

nebo neúplného ocenění předmětu plnění Smlouvy.

have the right to seek increases in the agreed upon prices due to imprecise or incomplete evaluation of the performance required to deliver the subject hereof / Equipment.

3.7. Sjednaná cena je cenou nejvýše přípustnou. Změna výše ceny je možná jen dodatkem ke Smlouvě, a to pouze v případě, že po podpisu Smlouvy a před termínem předání a převzetí předmětu plnění Smlouvy dojde ke změnám sazeb DPH (je možná výhradně změna výše DPH).

3.7. The agreed upon Price shall represent the maximum acceptable price under all circumstances. Changes to the Price may be effected exclusively in connection with changes to applicable VAT rates prior to handover and any such change shall be subject to a specific amendment hereto.

4. Platební podmínky

4. Payment Terms

4.1. Kupující neposkytne Prodávajícímu žádné zálohy.

4.1. The Buyer will not provide any advance payments to the Seller.

4.2. Kupní cena bude uhrazena v následujících částech:

4.2. The Price shall be paid as follows:

1. Ve výši 10% z kupní ceny po dokončení Kick Off Meeting (KOM),
2. Ve výši 15% z kupní ceny po dokončení Preliminary Design Review (PDR),
3. Ve výši 15% z kupní ceny po dokončení Detailed Design Review (DDR),
4. Ve výši 40% z kupní ceny po dokončení Installation & Static Test Commissioning,
5. Ve výši 20% z kupní ceny po dokončení Dynamic Test Commissioning,

1. 10% of the Price after completion of the Kick Off Meeting (KOM),
2. 15% of the Price after completion of the Preliminary Design Review (PDR),
3. 15% of the Price after completion of the Detailed Design Review (DDR),
4. 40% of the Price after completion of the Installation & Static Test Commissioning,
5. 20% of the Price after completion of the Dynamic Test Commissioning,

4.3. Lhůta splatnosti faktury vystavené Prodávajícím za předmět plnění (tj. včasné a řádné dokončení dané části, viz předchozí článek 4.2) v souladu se Smlouvou je 60 dnů ode dne následujícího po dni doručení faktury do sídla Kupujícího.

4.3. All invoices issued by the Seller for the performance (i.e. on-time and due completion of part of performance in question, see Art. 4.2 above) provided hereunder shall be payable within 60 days from delivery to the Buyer's offices.

4.4. Za doručení faktury se považuje den doručení faktury poštou nebo kurýrní službou do sídla Kupujícího nebo den osobního předání faktury do poštovní evidence Kupujícího.

4.4. Invoice delivery date shall be the day on which the invoice was delivered by the post or by courier to the Buyer offices, or day when the invoice was personally submitted and recorded into 'incoming post record' by the Buyer.

4.5. Faktura Prodávajícího musí mít náležitosti daňového a účetního dokladu, formou a obsahem odpovídat zákonu č. 563/1991 Sb., a zákonu č. 235/2004 Sb., oběma v platném a účinném znění, a mít náležitosti obchodní listiny dle § 435 občanského zákoníku, v platném a účinném znění. K faktuře bude dále přiložena příloha – soupis provedených prací a dodávek ve struktuře a s oceněním dle způsobu dohodnutého s Kupujícím. Faktura musí obsahovat zejména:

4.5. The Seller's invoice shall comply with all requirements for a tax and accounting document, i.e. comply by form and contents to Act No. 563/1991 Coll., as amended, and Act No. 235/2004 Coll., as amended, and requirements of a commercial document pursuant to §435 Civil Code, as amended. Each invoice shall contain an annex – list of work performed and deliveries made in the structure agreed upon with the Buyer. The invoice shall especially contain the following:

1. označení účetního dokladu a jeho pořadové číslo,

1. Specification of the document and its number,

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. identifikační údaje Kupujícího včetně DIČ, 3. identifikační údaje Prodávajícího včetně DIČ, 4. náležitosti obchodní listiny, 5. popis obsahu účetního dokladu, 6. datum vystavení, 7. datum uskutečnění zdanitelného plnění, 8. výši ceny bez daně celkem, 9. sazbu daně, 10. výši daně zaokrouhlenou dle příslušných předpisů, 11. cenu včetně daně, 12. identifikaci projektu, ze kterého je plnění hrazeno, 13. podpis odpovědné osoby Prodávajícího, 14. přílohy: <ul style="list-style-type: none"> - soupis provedených prací a dodávek oceněných podle dohodnutého způsobu, - kopii protokolu o předání a převzetí dodávky s podpisem osoby, která za Kupujícího dodávku převzala. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Identification of the Buyer incl. Tax ID, 3. Identification of the Seller incl. Tax ID, 4. Requirements for a commercial document, 5. Description of the accounting document, 6. Date of issue, 7. Date of taxable performance, 8. Price without VAT, 9. VAT, 10. Total price rounded up according to applicable regulation, 11. Total price incl. VAT, 12. Identification of the project from which the performance is paid, 13. Signature of the Seller, 14. Annexes: <ul style="list-style-type: none"> - list of work performed and deliveries made in the structure agreed upon with the Buyer, - copy of the protocol demonstrating delivery and acceptance of the supply signed by the person who accepted the delivery for the Buyer. |
|---|---|

V případě, že faktura nebude obsahovat výše uvedené náležitosti nebo bude jiným způsobem neúplná či nesprávná, je Kupující oprávněn vrátit ji Prodávajícímu k opravení či doplnění bez proplacení vyúčtované ceny. V takovém případě lhůta splatnosti počíná běžet znovu ode dne doručení opravené či nově vyhotovené faktury Kupujícímu v souladu s touto Smlouvou.

Any invoice failing to comply with the above requirements or being otherwise incomplete or incorrect may be returned by the Buyer to the Seller to be corrected without payment. Corrected invoices – maturity period – shall commence to run upon delivery of such corrected or new invoice to the Buyer.

- 4.6. Peněžitý závazek (dluh) Kupujícího se považuje za splněný v den, kdy je dlužná částka odepsána z bankovního účtu Kupujícího.

- 4.6. Payment shall be considered to have been made on the day when the money is deducted from the Buyer's bank account.

5. Lhůta plnění

5. Performance-related Deadlines

- 5.1. **Termínem zahájení** se rozumí den podpisu Smlouvy. Prodávající je povinen zahájit přípravu předmětu plnění termínem zahájení.

- 5.1. **Commencement date** shall be understood as the Agreement signature date. The Seller shall be obliged to commence preparation of the subject matter of this Agreement on the commencement date.

- 5.2. **Termínem dokončení** se rozumí den, v němž budou dokončeny veškeré práce, služby a dodávky potřebné pro splnění závazků Prodávajícího ze Smlouvy a zároveň Prodávající tuto skutečnost oznámí Kupujícímu a vyzve jej k převzetí dodávky.

- 5.2. **Completion date** shall be understood as the date when all work, services and deliveries necessary to fulfil the Seller's obligations hereunder will have been made and simultaneously when the Seller notifies the Buyer thereof and requests that he takes delivery of the Equipment.

- 5.3. Kupující je povinen postupovat podle následujícího harmonogramu:

- 5.3. Buyer is obliged to proceed in compliance with following schedule:

- Kick off meeting (KOM) do 1 týdne od podpisu smlouvy;
- CDR review - 14. července 2017 (v prostorách

- Kick off meeting (KOM) within 1 week as of signing hereof,
- CDR review by July 14, 2017 (at the buyer's

Kupujícího);

- PDR review – 25. srpna 2017 (v prostorách Kupujícího);
- DDR review – 20 října 2017 (v prostorách Kupujícího);
- Výrobní fáze od 20. Října do 15. Dubna 2018
- Installation & Static Test Commissioning – 16. Dubna 2018
- Dynamic Test Commissioning – 14. Května 2018.

Kupující se vyhrazuje v případě vlastních potřeb jednotlivé termíny v harmonogramu posunout.

5.4. **Termínem předání a převzetí** dodávky (Installation & Static Test Commissioning) se rozumí den, v němž bude Prodávajícím a Kupujícím podepsán protokol o předání a převzetí dodávky.

5.5. Prodávající se zavazuje celou dodávku (veškeré zboží) řádně zhotovit, obstarat, a předat Kupujícímu dle této Smlouvy a provést veškeré práce a služby dle této Smlouvy nejpozději do 16. dubna 2018 (termín předání a převzetí). Prodlení Prodávajícího s řádným dokončením předmětu plnění a jeho předáním Kupujícímu se považuje za podstatné porušení Smlouvy.

5.6. Prodávající je oprávněn dokončit předmět plnění před sjednaným termínem předání a převzetí dodávky pouze se souhlasem Kupujícího.

5.7. Smluvní strany mohou na výzvu Kupujícího sjednat předávání a přejímání předmětu plnění po ucelených plně funkčních celcích.

5.8. Nebude-li dohodnuto jinak, platí, že Prodávající je oprávněn provádět instalaci zboží/zařízení, jejich zkoušky každý pracovní den v době od 8:00 do 17:00 hod, Kupující je oprávněn v případě změny svých provozních podmínek tuto dobu omezit písemným pokynem Prodávajícímu. V tomto případě obě strany v Dodatku ke Smlouvě sjednají změnu Termínu předání a převzetí.

premises)

- PDR review by August 25, 2017 (at the buyer's premises),
- DDR review by October 20, 2017 (at the buyer's premises),
- Manufacturing phase between Oct 20, 2017 - April 15, 2018,
- Installation & Static Test Commissioning by April 16, 2018,
- Dynamic Test Commissioning by May 14, 2018

Buyer reserves the right to postpone any scheduled deadline specified above at own discretion.

5.4. **Handover date** (Installation & Static Test Commissioning) shall be the date when the Seller and the Buyer sign the Equipment Handover Protocol.

5.5. The Seller undertakes to procure, produce, and hand over to the Buyer the entire Equipment (and all goods comprising thereof) according to this Agreement and its terms and conditions and to perform all work and services hereunder no later than by April 16, 2018 (handover date). Any delay on the part of the Seller with completion and handover to the Buyer shall be considered to constitute a serious breach of this Agreement.

5.6. The Seller may complete the work prior to handover date and seek its handover to the Buyer only with the Buyer's consent.

5.7. The parties may agree, upon the Buyer's request, to deliver and accept the performance agreed herein in stages, involving only coherent and fully functional parts.

5.8. Unless agreed otherwise, the Seller shall deliver and install Equipment / goods and test it on working days between 8 am and 5 pm; the Buyer may limit this period due to his operational needs in writing to the Seller. In such a case, the parties may stipulate a change in the handover date in an amendment hereto.

6. Místo plnění; Předání a převzetí místa určeného k plnění dodávky (stanoviště)

6.1. Místem plnění je: ul. Beranových, Praha 9 – Letňany, Česká republika. Kupující je povinen Prodávajícímu nejpozději do pěti pracovních dnů po obdržení jeho písemné výzvy umožnit zahájení instalace a zkoušek zboží/zařízení předáním vymezeného prostoru k provedení dodávky (dále jen „stanoviště“), nebude-li mezi Kupujícím a Prodávajícím dohodnut jiný termín předání stanoviště. Při předání stanoviště

6. Place of Performance; Handover of the Site

6.1. The place of performance is Beranových Street, Prague 9 – Letňany, Czech Republic. The Buyer is obliged to enable the Seller, no later than within five business days from the Seller's notification to the Buyer, to commence installation and testing of the Equipment / goods by handing over a specific place of performance designated for the delivery of the Equipment (hereinafter the “Site”), unless agreed

seznámí Kupující Prodávajícího s následujícími informacemi:

- a) přípustné přístupové cesty pro dopravu zboží na místo plnění,
- b) body pro napojení zboží/zařízení dodávaných v rámci dodávky na rozvody elektřiny, tepla, demineralizované vody, vody, vzduchotechniky či jiných médií, jsou-li tyto energie či média k provozu zboží potřebné, s uvedením maximálně přípustných odběrů v jednotlivých odběrových místech,
- c) provozní řád stanoviště.

6.2. Prodávající může o informace dle předchozího odstavce požádat před předáním stanoviště – učiní-li tak, sdělí mu je Kupující do tří pracovních dnů po obdržení žádosti, jsou-li mu známy, nejdříve však dnem, ve kterém je Kupující povinen sdělit Prodávajícímu přesné místo plnění dle odstavce 6.1 tohoto článku.

6.3. Pro odstranění všech výkladových pochybností, Kupující a Prodávající sjednávají, že pro dodání zboží se uplatní mezinárodní doložka Incoterms 2010 DDP. Smluvní strany sjednávají, že za dodání na místo je považováno teprve ukončení fáze „Installation & Static Test Commissioning“.

7. Další podmínky pro dodávku

Pokyny Kupujícího

7.1. Při provádění Smlouvy postupuje Prodávající samostatně. Prodávající se však zavazuje respektovat veškeré pokyny Kupujícího, týkající se realizace předmětu plnění a upozorňující na možné porušování smluvních povinností Prodávajícího. Žádné pokyny nebo oznámení Kupujícího vůči Prodávajícímu však nezavazují Prodávajícího odpovědnosti za porušení jeho povinností ze Smlouvy.

7.2. Prodávající je povinen upozornit Kupujícího bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věcí převzatých od Kupujícího nebo pokynů či příkazů daných mu Kupujícím k provedení dodávky, jestliže Prodávající mohl tuto nevhodnost zjistit při vynaložení potřebné péče.

Použité materiály a výrobky

otherwise between the Buyer and the Seller. The Buyer shall provide the following information to the Seller upon Site handover:

- a) Acceptable access roads for deliveries of the Equipment to the Site,
- b) Connection points for connecting the Equipment or its constituent parts to electricity, heating, demineralised water, water, air-conditioning and other media, if these networks, energies or media are required for the operation of the Equipment, with specification of the maximum allowed off-take for each single connection point,
- c) Site operating rules.

6.2. The Seller may request the above information prior to the Site handover – if the Seller makes such request, the Buyer shall provide this information to the Seller within three business days, if the information is already available to him, but no information may be provided sooner than on the date when the Buyer is obliged to inform the Seller about specific location of the Site according to 6.1 hereof.

6.3. In order to avoid any doubt, the Buyer and the Seller have agreed that all deliveries hereunder shall be carried out in accordance with Incoterms 2010 DDP rules. The parties hereto have agreed that the delivery to the destination shall be deemed to be achieved only after „Installation & Static Test Commissioning“ is completed.

7. Additional Delivery Instructions

Buyer's Instructions

7.1. The Seller shall implement the Agreement acting independently. The Seller however undertakes to respect all instructions provided by the Buyer relating to the subject matter hereof, including any notification of potential breaches of the Seller's contractual obligations. No instructions or notifications of the Buyer to the Seller release the Seller from his liability for breaching the Agreement.

7.2. The Seller shall be obliged to notify the Buyer, without unnecessary delay, about inappropriate / unsuitable nature or properties of any things provided by / accepted from the Buyer or instructions issued by the Buyer relating to the delivery of the Equipment, in situations where the Seller could identify such inappropriateness or unsuitability using due diligence.

Materials and products used

7.3. Věci, které jsou potřebné k provedení dodávky, je povinen opatřit Prodávající, pokud v této Smlouvě není výslovně uvedeno, že je opatří Kupující.

7.4. Prodávající se zavazuje, že k realizaci dodávky použije výhradně nové (nikoli již dříve použité, byť i repasované) součásti a materiály. Prodávající se zavazuje a nese odpovědnost za to, že při realizaci dodávky nepoužije žádný materiál, o kterém je v době jeho užití známo, že je škodlivý nebo nespĺňuje hygienické nebo ekologické parametry. Stejně tak se Prodávající zavazuje, že k realizaci dodávky nepoužije materiály a dodávky, které nemají požadovanou certifikaci, je-li pro jejich použití certifikace nezbytná podle příslušných předpisů. Pokud Prodávající uvedené závazky nedodrží, je povinen na písemné vyzvání Kupujícího provést okamžitou nápravu a veškeré náklady s tím spojené nese Prodávající.

7.5. Prodávající doloží na vyzvání Kupujícího, nejpozději však v termínu předání a převzetí dodávky soubor certifikátů rozhodujících materiálů a dodávek.

Instalace

7.6. Prodávající bude v průběhu přípravy dodávky konzultovat navrhovaná napojení zboží/zařízení a jejich instalaci s Kupujícím. Navržené řešení předloží Prodávající Kupujícímu ke schválení v termínu umožňujícím dokončení předmětu plnění ve sjednaném termínu. Prodávající nesmí zahájit práce na stanovišti před schválením navrženého řešení.

7.7. Instalací zboží (zařízení) je doprava do místa plnění (stanoviště), sestavení, propojení a napojení zboží na zdroje, zejména připojení zboží k elektrickým rozvodům, případně dalším médiím (ve smyslu čl. 2.11 Smlouvy). Pokud je k instalaci zboží nutno zajistit ze strany Kupujícího součinnost v podobě přípravy staveniště, laboratoří či jiných prostor, je Prodávající povinen tyto požadavky sdělit Kupujícímu s patřičným předstihem před dodáním předmětu plnění, minimálně však 30 dnů předem, pokud doba dodání nebude kratší, v takovém případě bezodkladně po podpisu Smlouvy. Toto se netýká případů, kdy tyto technické podmínky stanovil Kupující předem a Prodávající je povinen dodávku těmto podmínkám uzpůsobit.

7.3. All things necessary to implement delivery of the Equipment shall be obtained by the Seller, unless this Agreement specifically stipulates that certain items shall be obtained by the Buyer.

7.4. The Seller undertakes to use exclusively new (i.e. no used before, even if completely refurbished) parts and materials. The Seller undertakes and shall be responsible for not using any materials during implementation, which are known at the time of their use, that they may be hazardous or not compliant with sanitary or environmental parameters. Similarly, the Seller undertakes not to use any materials or supplies which do not have the required certification, if such certification is required under applicable laws. Should the Seller fail to observe these commitments, the Seller shall be obliged, upon Buyer's notification in writing, to remedy any such situation at his own cost and risk.

7.5. The Seller shall demonstrate, upon Buyer's request but no later than on the Equipment handover date, existence of certificates for all essential materials and supplies.

Installation

7.6. The Seller shall consult, during preparation of the installation, all proposed connections of the Equipment / goods and their installations with the Buyer. The Seller shall submit proposed solution(s) to the Buyer for approval with sufficient advance allowing completion of the delivery by the intended deadline. The Seller shall not commence work at the Site before obtaining approval(s) from the Buyer with the proposed solution(s).

7.7. Installation of the Equipment / goods at the Site includes transport there to, assembly, connection to energy sources (electricity and other media as required pursuant to Section 2.11 hereof), networks and other infrastructure. Should the Seller require Buyer's cooperation during installation, for instance in connection with the preparation of the Site, laboratories, or other premises, the Seller shall be obliged to notify the Buyer of any such requirements with sufficient advance before the delivery, i.e. at least 30 days in advance, unless the delivery period will be shorter, and in such cases, any such requirements for the Buyer's cooperation need to be communicated by the Seller immediately after the execution hereof. This does not apply to cases, where these technical conditions had been specified by the Buyer in advance and where the Seller is obliged to adapt the delivery to the Buyer's requirements.

Kontrola provádění dodávky

7.8. Kupující je oprávněn kontrolovat provádění dodávky. Provádění dodávky v rozporu s povinnostmi Prodávajícího dle této Smlouvy bude považováno za podstatné porušení Smlouvy. Zjistí-li Kupující, že Prodávající provádí dodávku v rozporu se svými povinnostmi, je Kupující oprávněn dožadovat se toho, aby Prodávající odstranil vady vzniklé vadným prováděním a dodávku prováděl řádným způsobem a/nebo je oprávněn z téhož důvodu od Smlouvy odstoupit.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

7.9. Prodávající je povinen zajistit při provádění dodávky dodržení veškerých bezpečnostních, hygienických a ekologických opatření a opatření vedoucích k požární ochraně prováděné dodávky a objektů, v nichž je dodávka plněna, a to v rozsahu a způsobem stanoveným příslušnými předpisy.

7.10. Prodávající je povinen provést pro všechny své zaměstnance pracující na realizaci dodávky na místě plnění (stanoviště) vstupní školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a o požární ochraně. Prodávající je rovněž povinen průběžně znalosti svých zaměstnanců o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a o požární ochraně obnovovat a kontrolovat.

7.11. Prodávající je povinen zabezpečit provedení vstupního školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a o požární ochraně i u svých subdodavatelů.

7.12. Prodávající v plné míře odpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se s jeho vědomím zdržují na stanovišti, a je povinen zabezpečit jejich vybavení ochrannými pracovními pomůckami.

7.13. Prodávající je povinen provádět v průběhu provádění dodávky vlastní dozor a soustavnou kontrolu nad bezpečností práce a požární ochranou.

7.14. Dojde-li k jakémukoliv úrazu při provádění dodávky na místě plnění (stanoviště) nebo při činnostech souvisejících s prováděním dodávky na místě plnění (stanoviště), je Prodávající povinen zabezpečit vyšetření úrazu a sepsání příslušného záznamu. Kupující je povinen poskytnout Prodávajícímu nezbytnou součinnost.

Škody

Delivery Verification

7.8. The Buyer shall be entitled to verify deliveries of the Equipment and its constituent parts. Performance / deliveries provided hereunder contrary to the Seller's commitments / obligations hereunder shall be considered to constitute a serious breach of this Agreement. Should the Buyer discover that the Seller provides performances / deliveries contrary to his obligations, the Buyer shall be entitled to (i) demand that the Seller remedies any defects arising from such defective performance and that the performance / deliveries are carried out properly, and / or (ii) the Buyer shall be entitled to withdraw here from for these reasons.

Health and Safety

7.9. During the performance hereof, the Seller shall be obliged to observe all safety, health, sanitary and environmental measures, as well as all fire prevention measures relating to the delivery and the Site, in the extent stipulated by applicable law.

7.10. The Seller shall be obliged to organize for all its employees involved in the delivery at the Site the entry training on the safety and health protection and fire prevention procedures. The Seller shall be also obliged to control and refresh his employees awareness of these procedures throughout the delivery process.

7.11. The Seller shall be obliged to organize the entry training on the safety and health protection and fire prevention procedures also for its subcontractors.

7.12. The Seller shall be fully responsible for the safety and health protection of all persons who may be present at the Site with his knowledge, and shall provide all these persons with appropriate protective aides.

7.13. The Seller shall be obliged to supervise and control implementation and use of all safety and fire prevention measures and procedures throughout the delivery process.

7.14. In the event of any accidents during the delivery at the Site or during activities related to the delivery to the Site, the Seller shall be obliged to ensure that all accidents are investigated and recorded in a protocol. The Buyer shall be obliged to provide the Seller with all necessary cooperation.

Damage

7.15. Pokud činností Prodávajícího dojde ke způsobení škody Kupujícímu nebo třetím osobám v důsledku konání, opomenutí, nedbalosti nebo neplnění povinností vyplývajících z právních předpisů, technických nebo jiných norem nebo z této Smlouvy, je Prodávající povinen bez zbytečného odkladu tuto škodu odstranit a není-li to možné, tak nahradit v penězích. Výše škody bude určena odborným odhadem, případně znaleckým posudkem. Veškeré náklady s tím spojené nese Prodávající.

7.16. Prodávající odpovídá i za škodu způsobenou jednáním těch, kteří pro něj dodávku provádějí.

Možnost pověřit realizací části dodávky jinou osobu

7.17. Prodávající je oprávněn pověřit prováděním části dodávky třetí osobu (subdodavatele) pouze s předchozím souhlasem Kupujícího. V tomto případě však Prodávající odpovídá za činnost subdodavatele tak, jako by dodávku prováděl sám.

7.18. Prodávající je povinen zabezpečit ve svých subdodavatelských smlouvách splnění všech povinností vyplývajících Prodávajícímu ze Smlouvy.

Uvedení do provozu, předání a převzetí dodávky

7.19. Prodávající je povinen písemně oznámit Kupujícímu nejpozději 3 pracovní dny předem, že dodávka bude v daném termínu připravena k zahájení zkoušek zařízení spočívajících v běžném provozu všech dodávaných přístrojů a zařízení po dobu nejméně pěti hodin. V rámci zkoušek ověří Prodávající za účasti Kupujícího všechny funkce dodávaných přístrojů a zařízení včetně jejich řídicích systémů. Každá porucha kteréhokoliv z dodávaných přístrojů, pomocných zařízení či řídicího systému vedoucí k nedodržení kteréhokoliv z parametrů či kterékoli z vlastností dodávky požadovaných zadávací dokumentací běh zkoušek zastavuje a po odstranění poruchy jsou zkoušky zahajovány znovu od počátku. Úspěšné dokončení zkoušek je podmínkou předání a převzetí dodávky. Kupující je povinen zahájit převírací řízení ihned po úspěšném dokončení zkoušek a řádně v něm pokračovat. Prodávající je povinen doložit pro předávací a převírací řízení zejména následující doklady:

- a) seznam přístrojů a zařízení, která jsou součástí dodávky, s uvedením jejich

7.15. Should the Seller's activities cause damage to the Buyer or to third persons whether due to his commission, omission, negligence or failure to fulfil obligations arising from the law, technical or other standards or this Agreement, the Seller shall be obliged to remedy such damage without unnecessary delay and if it impossible to remedy the damage, to provide monetary compensation. The amount of the damage shall be determined using a professional evaluation or expert assessment. All related costs shall be borne by the Seller.

7.16. The Seller shall be also liable for damage caused by those whom he commissioned to perform the delivery or its parts.

Outsourcing the Delivery to Subcontractors

7.17. The Seller shall be entitled to commission / subcontract activities hereunder to third persons (subcontractor(s)) only with a prior approval of the Buyer in writing. In such cases, the Seller shall however be liable for subcontractors' actions as if the Seller performed the delivery or part thereof himself.

7.18. The Seller shall be obliged to contractually ensure that all subcontractors observe and fulfil all obligations arising to the Seller here from.

Bringing the Equipment to Operational Status, Handover

7.19. The Seller shall be obliged to notify the Buyer in writing, no later than 3 business days in advance, that the delivery will be ready within the intended deadline and that the Equipment will be prepared for testing in normal operating conditions involving all its constituent parts and accessories for at least five hours. During the testing, the Seller shall ascertain, with the Buyer's participation, functionality of all delivered parts and accessories constituting the Equipment, including all controls and management systems. Any breakdowns of any parts, auxiliaries or accessories, or of the control system leading to the failure to meet any predefined parameter or other intended properties of the Equipment as specified in the tender documentation shall result in stoppage of the tests; once the defect will have been removed / repaired, the test shall begin anew from the very beginning. Successful completion of tests represents a prerequisite to the handover of the Equipment. The Buyer shall be obliged to commence handover procedure immediately after successful completion of the test. The Seller shall be obliged to submit the following documents for the handover process:

- a) List of all devices / auxiliary machinery and equipment constituting the delivery,

jednotkových cen a množství,

- b) atesty a certifikáty výrobků a materiálů použitých v dodávce, prohlášení o shodě všech dodaných zařízení se schválenými standardy,
- c) protokoly o revizích,
- d) protokoly o úspěšných zkouškách dodávky včetně protokolů prokazujících splnění všech zadávací dokumentací požadovaných vlastností dodávky,
- e) návody k obsluze a údržbě, podmínky pro údržbu a ochranu přístrojů a zařízení.

Dokumenty musí být předloženy v českém jazyce. Nedoloží-li Prodávající požadované doklady, nepovažuje se dodávka za řádně dokončenou a schopnou předání.

7.20. Místem předání a převzetí dodávky je místo plnění (stanoviště).

7.21. Kupující je oprávněn přizvat k předání a převzetí dodávky i jiné osoby, jejichž účast pokládá za nezbytnou (např. budoucího uživatele dodávky).

7.22. O průběhu předávacího a převjímacího řízení vyhotoví Kupující a Prodávající zápis (protokol).

7.23. Povinným obsahem protokolu o předání a převzetí dodávky jsou:

- a) údaje o Prodávajícím a Kupujícím,
- b) popis dodávky, která je předmětem předání a převzetí,
- c) dohoda o způsobu a termíny vyklizení stanoviště,
- d) termín, od kterého počíná běžet záruční doba,
- e) prohlášení Kupujícího, zda dodávku přijímá nebo nepřijímá,
- f) datum podpisu protokolu o předání a převzetí dodávky (toto datum je současně datem uskutečnění zdanitelného plnění ve smyslu zákona o dani z přidané hodnoty).

7.24. Předáním dodávky, tj. podepsáním protokolu o předání a převzetí oběma smluvními stranami přechází na Kupujícího nebezpečí vzniku škody na předané dodávce, přičemž tato skutečnost nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad dodávky. Do doby předání a

providing its unit prices and quantities,

- b) attests and certificates for all products and materials used in the delivery, conformity certificates demonstrating that all supplied equipment meets pre-approved standards,
- c) revision protocols,
- d) protocols demonstrating successful completion of tests including protocols demonstrating that all properties of the Equipment/delivery required by the tender documentation have been met,
- e) operating and maintenance manuals, conditions for maintenance and protection of devices and equipment.

All documents shall be provided in the Czech language. Should the Seller fail to provide this documentation, the Equipment shall not be deemed to have been properly delivered and fit for handover.

7.20. Handover shall be effected at the Site.

7.21. The Buyer shall be entitled to invite any third persons that he may deem necessary to the handover (such as the future users / operators of the Equipment).

7.22. The Buyer and the Seller shall prepare Equipment Handover Protocol (EHP) documenting the handover.

7.23. EHP shall include the following information:

- a) The Seller's and the Buyer's information,
- b) Description of the Equipment that is being handed over,
- c) agreement on the schedule and manner of vacating the site by the Seller,
- d) date on which warranty period starts to run,
- e) Buyer's declaration confirming acceptance / non-acceptance of the Equipment,
- f) Date of signature (this date shall represent the date of taxable performance for the purposes of the VAT Act).

7.24. By successful handover of the Equipment confirmed by the Handover Protocol signed by both parties hereto, the risk of damage to the Equipment passes to the Buyer; this fact does not relieve the Seller from his liability for any damage caused by defects of the Equipment. The Seller bears the risk of

převzetí dodávky nese nebezpečí vzniku škody na dodávce Prodávající.

7.25. Kupující není povinen převzít dodávku, která vykazuje vady a nedodělky, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily řádnému užívání dodávky. Nevyužije-li Kupující svého práva nepřevzít dodávku vykazující vady nebo nedodělky, uvedou Kupující a Prodávající v protokolu o předání a převzetí soupis těchto vad a nedodělků včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li v protokolu k dohodě Kupujícího a Prodávajícího o termínu odstranění, musí být vady a nedodělky odstraněny do pěti pracovních dnů ode dne předání a převzetí dodávky.

7.26. V případě, že Prodávající oznámí Kupujícímu, že dodávka je připravena k předání a převzetí, a při předávacím a převjímacím řízení se prokáže, že dodávka není řádně dokončena, je Prodávající povinen uhradit Kupujícímu veškeré náklady jemu vzniklé v souvislosti s neúspěšným předávacím a převjímacím řízením. Prodávající nese i náklady na organizaci opakovaného předávacího a převjímacího řízení.

7.27. Předmět plnění musí být nejpozději při předání a převzetí plně funkční, bez dalších dodatečných nákladů ze strany Kupujícího. Na stanovišti je dostupná elektřina a voda. Prodávající je povinen v nabídce přesně specifikovat technické podmínky stanoviště, které jsou nezbytné pro instalaci a provoz přístrojů a zařízení předmětu dodávky (elektrický příkon, požadavky na klimatizaci, tlakový vzduch, vakuum apod.), aby přístroje mohly být řádně uvedeny do provozu.

7.28. Předmět plnění má vady, jestliže je dodán v jiném množství, jakosti a provedení, než určuje tato kupní Smlouva.

7.29. Předmět plnění má vady, na které se vztahuje záruka za jakost podle této kupní Smlouvy, jestliže si předmět plnění nezachová po dobu záruky za jakost smlouvenou jakost, nebo smlouvené vlastnosti, popř. se stane zcela nebo jen zčásti nezpůsobilé k užívání.

7.30. Za vady předmětu plnění se považují i vady v dokumentech a listinách dle této kupní Smlouvy a licencích k SW a vybavení dle této kupní Smlouvy.

7.31. Za vady předmětu plnění se považují i vady v provedení školení podle této kupní Smlouvy.

7.32. Není-li v této kupní Smlouvě sjednáno jinak, nároky

damage to the Equipment until the handover hereunder will have been properly finalized.

7.25. The Buyer shall not be obliged to accept the Equipment if there are defects or unfinished work, regardless of the fact that these may not, themselves or in connection with other, prevent normal use of the Equipment. If the Buyer elects to accept the Equipment with minor defects or unfinished work, the Buyer and the Seller shall draw up a list of such defects or unfinished work in the EHP including the manner and timeline for their remedy /removal. Should the Buyer and the Seller fail to agree in the EHP on a timeline for the defect' removal or completion of unfinished work, all such defects or unfinished work shall be removed / remedied within five business days from the handover date.

7.26. In case the Seller notifies the Buyer that the Equipment is ready for handover, and it becomes apparent during the handover process that the Equipment had not been duly completed, the Seller shall be obliged to compensate the Buyer for all costs arising to the Buyer with such unsuccessful handover. The Seller shall also bear any costs associated with repeated handover.

7.27. No later than on handover, the delivery shall be fully functional without the necessity for any additional expenditure on the part of the Buyer. Water and electricity are available at the Site. The Seller shall be obliged to specify in his bid in detail what are the technical conditions for the site that are necessary for installation and operation of the Equipment (electric power, air-conditions, pressurized air supply, vacuum etc.), so it may be brought into fully operational status.

7.28. The delivery shall be deemed defective if delivered in different quantity, quality or make than specified herein.

7.29. The delivery shall be deemed defective under warranty ensuring quality if the delivery fails to maintain its quality or agreed upon properties for the entire period of the warranty provided, or when it becomes, in part or as whole unfit for use.

7.30. Defects on the delivery shall include any defects in documentations and certificates etc. provided hereunder and in software and / or its licenses provide hereunder.

7.31. Defects on the delivery shall include any shortcomings in training provided hereunder.

7.32. Unless agreed otherwise herein, any claims relating

z vad zboží se řídí ustanovením § 2099 a násl., případně dalšími příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.

to defects of the Equipment shall be governed by § 2113 et seq Civil Code, or other relevant provisions therein.

8. Záruka, práva z vadného plnění

8.1. Prodávající odpovídá za vady a nedodělky (dále též jako „vady“), jež má dodávka v době jejího předání Kupujícímu, vady zjištěné v období mezi předáním dodávky Kupujícímu a počátkem běhu záruční doby a vady zjištěné v záruční době. **Záruční doba** na celou specifikovanou dodávku v čl. 2 Smlouvy činí **24 měsíců**. Záruční doba začíná běžet dnem podpisu protokolu o předání a převzetí dodávky Kupujícím. Je-li dodávka Kupujícím převzata s alespoň jednou vadou či nedodělkem, počíná záruční doba běžet až dnem odstranění poslední vady či nedodělku. Prodávající poskytne záruku za jakost předmětu plnění ve smyslu § 2113 a násl. občanského zákoníku. Pro dodávky zboží/zařízení, které mají vlastní záruční listy, je záruční doba stanovena v délce tam vyznačené, minimálně však v délce dle bodu 8.1 této kupní Smlouvy.

8.2. Požadavek na odstranění vad dodávky, které se projeví v období mezi předáním dodávky Kupujícímu a počátkem běhu záruční doby nebo v záruční době, Kupující uplatní u Prodávajícího bez zbytečného odkladu po jejich zjištění, nejpozději v poslední den záruční doby, a to písemným oznámením doručeným Prodávajícímu (reklamací). I reklamace odeslaná Kupujícím poslední den záruční doby se považuje za včas uplatněnou. Nesplnění povinnosti Kupujícího reklamovat vady ve lhůtě bez zbytečného odkladu nemá vliv na práva Kupujícího z odpovědnosti za vady. V písemné reklamaci Kupující uvede popis vady nebo informaci o to, jak se vada projevuje, a způsob, jakým ji požaduje odstranit. Kupující je oprávněn požadovat:

- a) odstranění vady opravou, je-li vada tímto způsobem opravitelná,
- b) odstranění vady dodáním nového plnění, není-li vada opravou odstranitelná,
- c) přiměřenou slevou ze sjednané ceny.

Kupující je oprávněn vybrat si ten způsob odstranění vady, který mu nejlépe vyhovuje. V případě, že stejná vada vznikne v průběhu záruční doby nejméně potřetí či vznikne-li na dodávce v průběhu záruční doby více než pět vad, má kupující právo požadovat

8. Warranty, Defects

8.1. The Seller shall be liable for defects and unfinished work (hereinafter the 'defects') on the Equipment at the time of its handover to the Buyer and throughout the warranty period. The **warranty period** covering the entire Equipment as specified in Section 2 hereof and in relevant Annexes and documentation shall be **24 months**. Warranty period commences to run on the date of signature of the Equipment Handover Protocol by the Buyer. Should the Buyer elect to accept the Equipment with at least one defect, the warranty period begins to run only when all defects will have been properly removed or remedied. The Seller provides the warranty for the quality of subject matter hereof within the meaning of § 2113 et seq Civil Code. For the goods / equipment covered by their own respective warranties, the warranty period shall be the period therein specified, but in no event shorter than the period defined herein in Section 8.1, second sentence.

8.2. Any requests to remove defects on the Equipment arising between the handover to the Buyer and the commencement date of the warranty, or at any time during the warranty period shall be notified by the Buyer to the Seller in writing without unnecessary delay once discovered, but no later than on the last day of the warranty period. Any claim filed by the Buyer, even on the very last day of the warranty period shall be deemed to have been notified on time. Failure to notify the Seller of any defect without unnecessary delay does not have any effect on defect liability claims of the Buyer. In the notification to the Seller, The Buyer shall describe the nature of the defects and any information on how the defect manifests itself, as well as the desired method of remedy. The Buyer shall be entitled to request:

- a) Remedy of the defect by repair, if the defect is indeed repairable,
- b) Remedy of the defects by providing new performance / equipment, if the defect cannot be repaired,
- c) Reasonable discount from the agreed upon Price.

The Buyer shall be entitled to choose the method of defect remedy at his own discretion. In case the same defect arises during the warranty period at least three times, or the Equipment will suffer from more than five defects over the entire warranty

odstranění vady dodáním nového plnění nebo odstoupit od Smlouvy, i když je poslední vzniklá vada odstranitelná opravou.

8.3. Prodávající se zavazuje reklamované vady dodávky bezplatně odstranit.

8.4. Prodávající se dále zavazuje vyslat svého servisního technika k odstranění vady tak, aby se k přístroji/zařízení dostavil nejpozději do 24 hodin od doručení reklamace, doba sobot, nedělí a svátků se do této lhůty nezapočítává, rovněž tak, pokud by konec lhůty spadl do časového rozmezí 20:00-6:00 hodin, tak se do této lhůty nezapočítává, nicméně servisní technik je povinen dostavit se nejpozději v den následující v 6:00 hodin. Prodávající je v této souvislosti povinen mít k dispozici nejméně dva kvalifikované servisní techniky oprávněné k provádění oprav všech dodaných přístrojů/zařízení. Neodstraní-li servisní technik Prodávajícího reklamovanou vadu při této návštěvě, zavazuje se Prodávající prověřit reklamaci, oznámit Kupujícímu, zda reklamaci uznává, a dohodnout termín odstranění vady (termín pro odstranění vady bude vždy dohodnut písemně) do 2 pracovních dnů od doručení reklamace. Pokud tak Prodávající v uvedené lhůtě neučiní, má se za to, že reklamaci uznává a odstraní ji nejpozději ve lhůtě uvedené v bodě 8.5 této Smlouvy. I v případech, kdy Prodávající reklamaci neuzná, je Prodávající povinen vadu odstranit na své náklady – v takovém případě Prodávající písemně Kupujícího upozorní, že vzhledem k neuznání reklamace se bude domáhat úhrady nákladů na odstranění vady od Kupujícího. V případě, že Prodávající reklamaci neuzná, bude oprávněnost reklamace ověřena znaleckým posudkem, který obstará Kupující. V případě, že reklamace bude tímto znaleckým posudkem označena jako oprávněná, ponese Prodávající i náklady na vyhotovení znaleckého posudku. Právo Kupujícího na bezplatné odstranění vady i v tomto případě vzniká dnem doručení reklamace Prodávajícímu. Prokáže-li se, že Kupující reklamoval neoprávněně, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu prokazatelně a účelně vynaložené náklady na odstranění vady. Prodávající se zaváže poskytnout záruční i pozáruční servis (rychlost servisního zásahu do 24 hodin od nahlášení, např. emailem, faxem, telefonem).

8.5. Maximální termín pro odstranění vady je **7 kalendářních dnů** ode dne doručení reklamace Prodávajícímu, nebylo-li mezi Prodávajícím a Kupujícím dohodnuto jinak. Dohodnou-li se

period, the Buyer shall have the right to demand that the Equipment is replaced entirely, or to withdraw from the Agreement, even in the event that the last defects could have been remedied by repair.

8.3. The Seller undertakes to remove / remedy any notified defects without any delay free of charge.

8.4. The Seller also undertakes to send out his service technician to remove defect so that the technician arrives on Site no later than within 24 hours from notification of the defect, with the weekends and public holidays not counting into this period; similar principle applies to situations when the end of this 24-hour period would fall between 8 pm and 6 am, but in these cases the technician shall arrive at the site on the next business day at 6 am. The Seller shall be obliged to have at least two qualified service technicians available, who are authorized to service and repair the Equipment or any part thereof. Should the Seller's service technician fail to remedy / repair the defect during his first visit, the Seller undertakes to verify the notification / claim and advise the Buyer whether he recognizes it and to propose a deadline by which the defect will be removed (any deadlines shall be always agreed upon in writing) within 2 working days of taking receipt of the notification. If the Seller fails to do so (verify the notification and advise the Seller) within this deadline, it shall be deemed that he did recognize and accept the claim and that he shall remove it no later than within the period specified in 8.5 hereof below. In cases when the Seller will not accept the claim, the Seller shall be obliged to remove the defect at his own cost and notify the Buyer that due to the fact that he did not accept the claim, the Seller shall seek compensation of costs associated with the defect removal from the Buyer. In the event the Seller does not accept the claim, the claim shall be reviewed by an expert commissioned by the Buyer. In the event the expert concludes that the claim was legitimate the Seller shall bear the cost of the defect removal and the expert appraisal. The Buyer's right to a free-of-charge removal of defects shall be deemed to have arisen on the date of the notification delivery to the Seller. Should the expert conclude that the Buyer's claim was not legitimate, the Buyer shall be obliged to compensate the Seller for any duly demonstrated and adequately used costs associated with removing the defect. The Seller undertakes to provide warranty and post-warranty service (service to be provided within 24 hours from notification, whether by email, fax or telephone).

8.5. The maximum period for removing any defects shall be **7 calendar days** from delivery of the notification to the Seller, unless agreed otherwise between the Seller and the Buyer. Should the Seller and the Buyer

Prodávající a Kupující na lhůtě pro odstranění vady delší než 7 kalendářních dnů, je Proávající povinen poskytnout Kupujícímu počínaje sedmým kalendářním dnem po doručení reklamace až do odstranění vady bezplatně náhradní přístroj/zařízení stejné nebo lepší kvality; náklady na dopravu, instalaci a odvoz náhradního přístroje/zařízení uhradí Proávající. O odstranění reklamované vady sepiší Proávající a Kupující protokol, ve kterém potvrdí odstranění vady. O dobu, která uplynula mezi uplatněním reklamace a odstraněním vady se záruční doba prodlužuje.

8.6. Proávající neodpovídá za vady, které vznikly použitím podkladů a věcí poskytnutých Kupujícímu, pokud Proávající nemohl ani při vynaložení veškeré péče zjistit jejich nevhodnost nebo na ni Kupujícího upozornil, ale ten na jejich použití písemně trval.

8.7. Poskytnuté záruky se nevztahují na vady způsobené neodborným zacházením, nesprávnou nebo nevhodnou údržbou, nebo nedodržováním předpisů výrobců pro provoz a údržbu zařízení, které Kupující od Proávajícího převzal při přejímce nebo o kterých Proávající Kupujícího písemně poučil. Záruka se rovněž nevztahuje na vady způsobené hrubou nedbalostí nebo úmyslným jednáním ze strany Kupujícího.

8.8. V případě, že Proávající neodstraní vadu ve sjednané lhůtě nebo – nebyla-li tato lhůta sjednána – ve lhůtě dle bodu 8.5 Smlouvy, nebo pokud Proávající odmítne vadu odstranit, je Kupující oprávněn vadu odstranit na své náklady a Proávající je povinen Kupujícímu uhradit náklady vynaložené na odstranění vady, a to do 21 dnů ode dne jejich písemného uplatnění u Proávajícího. V případě, že Proávající náklady vynaložené na odstranění v uvedeném termínu Kupujícímu neuhradí, je Kupující oprávněn použít k vypořádání svého nároku bankovní záruku dle následujícího odstavce této Smlouvy. V případech, kdy ze záručních podmínek vyplývá, že záruční opravy může provádět pouze autorizovaná osoba, nebo kdy je neautorizovaný zásah spojen se ztrátou práv záruky, smí Kupující vadu odstranit pouze využitím služeb autorizované osoby.

8.9. Proávající je povinen nejpozději ke dni předání a převzetí dodávky ve smyslu článku 5.4. výše poskytnout Kupujícímu originál záruční listiny (bankovní záruky za odstranění vad vyskytnutých v záruční době) ve výši 10 % kupní ceny bez DPH uvedené v čl. 3 této smlouvy a udržovat ji ve sjednané výši po celou dobu platnosti záruky za jakost, nejdéle však po dobu 24 měsíců od předání a

agree on a removal period exceeding 7 calendar days, the Seller shall be obliged to provide the Buyer, starting on the seventh day until the defect will have been removed, a replacement equipment /device of the same or better quality, free of charge; cost of transportation, installation and return of the replacement device shall be borne by the Seller. Once the defect is removed, the Seller and the Buyer shall prepare a protocol confirming the removal. The warranty period shall be extended by any period passing between the time of defect notification and its proper and final removal.

8.6. The Seller shall not be liable for defects caused by use of documentation and things provided by the Buyer where the Seller would be unable to detect, regardless of using all due care, their unsuitability or when the Seller notified the Buyer of their unsuitability but the Buyer insisted on their use in writing.

8.7. Warranty does not apply to defects caused by inexpert use, improper or unsuitable maintenance or failure to observe instructions of the respective manufacturers for operation and maintenance of the Equipment or its parts, which the Buyer accepted from the Seller at handover, or which the Seller duly notified / advised of the Buyer in writing. Warranty does not apply to defects caused by gross negligence or intentional action on the part of the Buyer.

8.8. In case the Seller fails to remove defect in agreed upon period or – in absence of a specific deadline – within the 7-day period specified in Section 8.5 hereof, or if the Seller refuses to remove the defect, the Buyer shall have the defect removed at his own cost and the Seller shall be obliged to compensate the Buyer for any costs associated with such removal / repair, within 21 days from the Buyer lodging such claim in writing with the Seller. In the event the Seller shall fail to provide the compensation above within this 21-day period the Buyer shall be entitled to use the bank guarantee under following Section to defray any such cost. In the event that the terms of the warranty demand that warranty repairs may be carried out only by authorized persons, or where any repair by unauthorized person would be associated with loss of the warranty, the Buyer shall remove / repair the defect only using an authorized persons.

8.9. The Seller shall be obliged to provide the Buyer, no later than on the handover date pursuant to Section 5.4. above, with an original of the guarantee certificate (bank guarantee covering removal of defects during the warranty period) amounting to 10 % of the Price excl. VAT as specified in Section 3 hereof and to maintain this guarantee for the entire warranty period, but no later than for 24 months

převzetí dodávky. Bankovní záruka bude sloužit ke krytí nároků Kupujícího z porušení povinností Prodávajícího z této Smlouvy, zejména k řádnému a včasnému odstranění vad vyskytnuvších se v záruční době. Bankovní záruka musí být neodvolatelná, nepodmíněná a splatná na první výzvu, tj. bankovní záruka musí, mimo jiné, umožňovat bezpodmínečné čerpání bankovní záruky, zejména bez možnosti banky uplatnit jakékoliv námitky ve smyslu § 2034 a 2035 občanského zákoníku a bez nutnosti výzvy věřitele (Kupujícího) dané dlužníkovi (Prodávajícímu) k plnění jeho povinností, v případě nesplnění kterékoliv povinnosti Prodávajícího stanovené touto Smlouvou.

from the handover date. Bank guarantee shall be used to cover any claims of the Buyer that may be imposed for breaches of the Seller's obligations hereunder, especially associated with his failure to remove or repair any defects on the Equipment in proper and timely manner. Bank guarantee shall be irrevocable, unconditional and payable upon first call, i.e. the bank guarantee shall make it possible, among other, to draw funds without the bank being able to raise any objections within the meaning of § 2034 a 2035 Civil Code and without the necessity of demonstrating the creditor's / the Buyer's notification to the debtor / Seller to fulfil his duties in the event of the Seller being in default with respect to any obligation hereunder.

9. Pojištění

9.1. Prodávající se zavazuje obstarat si nejpozději do převzetí stanoviště pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou při výkonu své podnikatelské činnosti kryjící případné škody způsobené při provádění dodávky Kupujícímu či třetím osobám ve výši minimálně **5 000 000,- EUR** pro celou dobu provádění smlouvy. Nesplnění tohoto závazku je považováno stranami za podstatné porušení Smlouvy.

9. Insurance

9.1. The Seller undertakes to contract, no later than by taking over the Site, an insurance policy covering any damage caused by performance of his professional activities during delivery of the Equipment to the Buyer or to third persons, in the amount of at least **5 000 000 EUR**, to be effective for the entire period of contract performance. Failure to obtain such insurance policy shall be deemed to constitute a serious breach hereof.

10. Záruční a pozáruční servis

10.1. Prodávající je povinen v průběhu záruční doby provádět bezplatně veškeré úkony, jejichž provedením podmiňuje platnost záruky. Prodávající je dále povinen v průběhu záruční doby uskutečnit na základě písemné výzvy Kupujícího nejméně jednou ročně bezplatnou servisní prohlídku všech dodaných zařízení/přístrojů, při níž provede základní servisní úkony, zejména seřízení zařízení/přístrojů, o čemž sepíše servisní a revizní protokol.

10.2. Prodávající je povinen minimálně po dobu 10 let ode dne uplynutí posledního dne záruční doby zabezpečit na výzvu Kupujícího za úplaty pozáruční servis. Kupující dále požaduje garanci pozáručního servisu a garanci dostupnosti náhradních dílů po dobu 10-ti let od uplynutí záruční doby.

10.3. Prodávající je povinen provést preventivní pozáruční servis v termínu nejpozději do 20 kalendářních dnů od písemné výzvy Kupujícího, nestanoví-li Kupující

10. Warranty and post-warranty service

10.1. The Seller shall be obliged to perform, during the entire warranty period, all necessary tasks, free of charge, which are required to maintain the warranty valid and effective. The Seller shall be also obliged to carry out, during the warranty period, at least one annual free-of-charge inspection of the Equipment and all its parts; this inspection shall include all basic service tasks, adjustment of the Equipment where necessary, to be recorded and confirmed by a service and revision protocol. The Seller shall perform this annual inspection upon the Buyer's request in writing.

10.2. The Seller shall be obliged to provide or ensure provision, at the Buyer's written request, of post-warranty service for at least 10 years from the last day of the warranty period; post-warranty service shall constitute a paid service. The Buyer also requires a guarantee with respect to the post-warranty service and a guarantee with respect to availability of spare parts for the period of 10 years after the warranty period will have expired.

10.3. The Seller shall be obliged to carry out preventive post-warranty service inspection no later than within 20 calendar days from the Buyer's written request,

jinou lhůtu. S odstraňováním poruchy přístroje v době pozáručního servisu je Prodávající povinen započít nejpozději do čtyř dnů po doručení požadavku Kupujícího na odstranění poruchy a poruchu odstraní nejpozději do deseti dnů od výzvy Kupujícího, nestanoví-li Kupující lhůtu delší.

unless a different deadline is requested by the Buyer. Any removal of defects on the Equipment during the post-warranty period shall commence no later than within 4 days from the Buyer notifying the Seller and the defect shall be removed by the Seller no later than within 10 days of the notification, unless the Buyer decides otherwise.

11. Smluvní pokuty a náhrada škody

11.1. Pokud bude Prodávající v prodlení proti termínu předání a převzetí dodávky sjednanému podle Smlouvy, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,1% z kupní ceny (včetně DPH) za každý i započatý den prodlení. Maximální výše smluvní pokuty podle tohoto odstavce nepřesáhne 5% kupní ceny.

11.2. Pokud Prodávající neodstraní reklamovanou vadu či nedodělek uvedený v protokolu o předání a převzetí dodávky v termínu uvedeném v protokolu o předání a převzetí dodávky (nebo do pěti kalendářních dnů od termínu předání a převzetí dodávky, není-li termín odstranění vady či nedodělků v protokolu o předání a převzetí dodávky uveden), je Kupující oprávněn Prodávajícímu účtovat smluvní pokutu ve výši 2 000 EUR za každou vadu či nedodělek, u nichž je v prodlení, za každý den prodlení.

11.3. Pokud Prodávající neodstraní reklamovanou vadu ve sjednané lhůtě nebo – nebyla-li tato lhůta sjednána – ve lhůtě podle bodu 8.5 Smlouvy, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 2000 EUR za každou reklamovanou vadu, u níž je Prodávající v prodlení, za každý den prodlení. Pokud Prodávající neodstraní poruchu zařízení vzniklou do pěti let po uplynutí záruční doby ve sjednaném termínu (nebo deseti pracovních dnů ode dne obdržení požadavku na odstranění poruchy, nebyl-li pro odstranění vady mezi Kupujícím a Prodávajícím dohodnut jiný termín), je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 1000 EUR za každou poruchu, s jejímž odstraněním je Prodávající v prodlení, za každý den prodlení.

11.4. Pokud Prodávající nevyklidí stanoviště ve sjednaném termínu, nejpozději však ve lhůtě do pěti kalendářních dnů od termínu předání a převzetí dodávky, je Kupující oprávněn Prodávajícímu účtovat smluvní pokutu ve výši 2000 EUR za každý i započatý den prodlení.

11.5. Pokud je Kupující v prodlení s úhradou řádně vystavené faktury Prodávajícího dle této Smlouvy proti sjednanému termínu a toto prodlení nebylo způsobeno opožděným uvolněním prostředků

11. Penalties and Damages

11.1. Should the Seller be in delay with the Equipment handover as agreed herein, the Buyer shall be entitled to charge to the Seller a contractual penalty amounting to 0.1% of the Price (incl. VAT) for each commenced day of delay. The maximum amount of this penalty shall not exceed 5% of the Price.

11.2. Should the Seller fail to remove any defect recorded in the Equipment Handover Protocol within the deadline specified herein or in the protocol (or within 5 days from the handover, in absence of any specific deadline in the protocol), the Buyer shall be entitled to charge to the Seller a contractual penalty amounting to 2 000 EUR for each defect where the Seller is in delay with removal, for each day of delay.

11.3. Should the Seller fail to remove any notified defect within the agreed upon deadline – or in absence of a deadline – within the deadline specified in Section 8.5 hereof, the Buyer shall be entitled to charge to the Seller a contractual penalty amounting to 2 000 EUR for each defect where the Seller is in delay with removal, for each day of delay. Should the Seller fail to remove any notified defect on the Equipment arising within the first five years of the warranty period expiry within the agreed upon period (or within 10 calendar days from receiving the request to remove the defect, in absence of any specific agreement between the Buyer and the Seller), the Buyer shall be entitled to charge to the Seller a contractual penalty amounting to 1 000 EUR for each defect where the Seller is in delay with removal, for each day of delay.

11.4. Should the Seller fail to vacate the Site within the agreed upon period, but in no case later than within 5 calendar days from the handover date, the Buyer shall be entitled to charge to the Seller a contractual penalty amounting to 2 000 EUR for each day of delay.

11.5. Should the Buyer be in delay with payment on any properly issued and delivered invoice of the Seller hereunder, and this delay is not connected to delayed provision of funding from the state budget,

státního rozpočtu, nebo jiného důvodu ležícího mimo kontrolu Kupujícího, je Prodávající oprávněn účtovat Kupujícímu zákonný úrok z prodlení z dlužné částky za každý i započatý den prodlení.

11.6. V případě, že Prodávající poruší závažným způsobem předpisy BOZP nebo provozní řád a jiné instrukce Kupujícího, je Kupující oprávněn účtovat Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši:

- 5000 EUR, pokud bylo nutno zastavit práce z důvodu přímého ohrožení životů pracovníků (např. závady na zdvihacích zařízeních, životu nebezpečné elektrické instalace apod.) nebo pokud Prodávající poškozuje zařízení sloužící k zajištění bezpečnosti (odstranění zábradlí, krytů otvorů apod.),
- 2000 EUR pokud je možno závadu odstranit bez zastavení prací ihned nebo ve stanoveném termínu,
- 500 EUR za každé jednotlivé porušení předpisů BOZP nebo provozního řádu pracovníkem Prodávajícího (např. nepoužívání předepsaných ochranných prostředků apod.),
- 2000 EUR za každý započatý den prodlení s odstraněním závady ohrožující bezpečnost práce počínaje dnem upozornění na závadu až do jejího odstranění.

11.7. Strana povinná je povinna uhradit vyúčtovanou smluvní pokutu nejpozději do 14 dnů od dne obdržení příslušného vyúčtování.

11.8. Stejná lhůta se vztahuje i na úhradu úroků z prodlení.

11.9. Zaplacením smluvní pokuty není dotčen nárok Kupujícího na náhradu škody způsobené mu porušením povinností Prodávajícího, na níž se smluvní pokuta vztahuje.

11.10. Prodávající výslovně prohlašuje, že riziko smluvních pokut dle této kupní Smlouvy promítl do své nabídkové ceny, která byla hodnotícím kritériem zadávacího řízení na zadání této kupní Smlouvy podle zák. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

or due to other reasons outside of the Buyer's control, the Seller shall be entitled to charge the Buyer a statutory interest on late payment for each day of delay.

11.6. In case the Seller breaches in serious manner any safety and health regulation or internal operating rules or other instructions issued by the Buyer, the Buyer shall be entitled to charge to the Seller a contractual penalty amounting to:

- 5 000 EUR, if the Seller's breach necessitates stoppage of work due to direct threat to the lives of the staff (for example due to defect on the lifting apparatus, life-threatening electrical installations and so on) or if the Seller damages any equipment serving to protect safety at the Site (removals of guardrails, covers etc.),
- 2 000 EUR if the defect may be removed without stopping the work and without delay or within a reasonable agreed upon period,
- 500 EUR for each individual breach of health and safety rules or internal operating rules of the Buyer by the Seller's employees or agents (for instance by not using prescribed protective aides etc.),
- 2 000 EUR for each commenced day of delay with removing defect jeopardizing work safety, from the date it was notified to the Seller until removed.

11.7. The obliged party shall be obliged to pay the contractual penalty within 14 days from receiving the relevant bill / invoice.

11.8. Identical payment deadline applies to statutory interest on late payments.

11.9. Payment of the contractual penalty does not prejudice the Buyer's right to seek damages caused to him by the Seller's breach of obligation with which the contractual penalty is associated.

11.10. The Seller hereby expressly declares that he has reflected the risks associated with contractual penalties hereunder into his bid Price, which represented the evaluation criteria in the tender for awarding this Agreement pursuant to Act No. 134/2016 Coll., on Public Procurement.

12. Technická specifikace, harmonogram plnění

12.1. Podrobná technická specifikace tvoří přílohu této Smlouvy, jakož i harmonogram plnění, který je dán termínem předání a převzetí. Uchazeč předloží

12. Technical Specifications, Milestones

12.1. The detailed technical specification of the subject matter hereof is attached hereto in an Annex as well as specification of project milestones with specific

v nabídce přesný harmonogram plnění včetně instalace a zkušebního provozu.

handover date. The Seller has submitted, as the bidder in the tender, a specific schedule and milestones, including installation and testing.

13. Ukončení smluvního vztahu

13.1. Smluvní vztah založený touto Smlouvou může být ukončen splněním, dohodou smluvních stran nebo odstoupením.

13.2. Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě, že:

- a) dojde k podstatnému porušení povinností uložených Prodávajícímu Smlouvou,
- b) proti majetku Prodávajícího bude vedeno insolvenční řízení,
- c) dojde k nepodstatnému porušení povinností uložených Prodávajícímu touto Smlouvou, které Prodávající v dostatečně poskytnuté lhůtě neodstraní,
- d) Prodávající nebude i přes písemnou výzvu Kupujícího respektovat pokyny Kupujícího,
- e) nebude schváleno nebo bude pozastaveno nebo ukončeno poskytování finančních prostředků určených ke krytí výdajů plynoucích z realizace projektu, případně tyto výdaje budou poskytovatelem dotace označeny za nezpůsobilé.

13.3. Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě podstatného porušení povinností Kupujícího podle této Smlouvy.

13.4. Účinnost odstoupení od Smlouvy nastává doručením oznámení o odstoupení druhé smluvní straně.

14. Dodatky a změny Smlouvy

14.1. Tuto Smlouvu lze měnit nebo doplnit pouze písemnými průběžně číslovanými smluvními dodatky, jež musí být jako takové označeny a platně signovány oběma smluvními stranami.

14.2. Předloží-li některá ze smluvních stran návrh dodatku ke Smlouvě, je druhá smluvní strana povinna se k návrhu vyjádřit do patnácti dnů ode dne následujícího po doručení návrhu dodatku.

14.3. Prodávající je oprávněn převést svoje práva a povinnosti z této Smlouvy na jinou osobu pouze s předchozím písemným souhlasem Kupujícího.

13. Termination

13.1. Contractual relationship established hereby may terminate by completion, agreement of the parties or by withdrawal here from.

13.2. The Buyer shall have the right to withdraw from the Agreement if:

- a) the Seller materially breaches his obligations hereunder,
- b) the Seller's assets become subject to insolvency proceedings,
- c) there is a non-material breach of the Seller's obligations hereunder which the Seller however fails to remedy within a reasonable period of time,
- d) the Seller fails to respect the Buyer's instructions regardless of the Buyer's written notification to do so,
- e) the provision of funding for the project (subject matter hereof) covering the cost of the performance provided hereunder will not be approved or will be stopped, or if the expenditure judged ineligible by the aid provider.

13.3. The Seller shall be entitled to withdraw here from in case of material breach of the Buyer's obligations hereunder.

13.4. Withdrawal here from shall become effective by delivery of the respective notification to the other party hereto.

14. Amendments

14.1. This Agreement may be changed or supplemented only by specifically designated, written and numbered amendments hereto signed by both parties.

14.2. Should either party hereto submit a proposal to amend this Agreement, the other party shall be obliged to respond to such proposal within 15 days from delivery of such proposal to them.

14.3. The Seller shall be entitled to assign his rights and obligations hereunder to another entity only with a previous approval of the Buyer issued in writing.

15. Závěrečná ujednání

15.1. Prodávající se za podmínek stanovených touto Smlouvou, v souladu s pokyny Kupujícího a při vynaložení veškeré potřebné odborné péče zavazuje:

- a) archivovat veškeré písemnosti zhotovené v souvislosti s plněním předmětu dle této Smlouvy a umožnit osobám oprávněným k výkonu kontroly projektu, z něhož je plnění dle této Smlouvy hrazeno, provést kontrolu dokladů souvisejících s tímto plněním, a to po celou dobu archivace projektu, minimálně však do konce roku 2033. Kupující je oprávněn po uplynutí 10 let od ukončení plnění podle této Smlouvy od Prodávajícího výše uvedené dokumenty bezplatně převzít;
- b) jako osoba povinná dle ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném a účinném znění, spolupůsobit při výkonu finanční kontroly, mj. umožnit všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektu, zejména Řídicímu orgánu OP VVV, Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvu financí, Evropské komisi, Evropskému účetnímu dvoru, Nejvyššímu kontrolnímu úřadu a dalším oprávněným osobám a oprávněným orgánům veřejné správy, přístup ke všem dokumentům, tedy i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. obchodní tajemství), a to za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy; Tuto povinnost rovněž zajistí Prodávající u případných subdodavatelů Prodávajícího.

15.2. Tato Smlouva a veškeré právní vztahy z ní vzniklé se řídí právním řádem České republiky. Smluvní strany se dohodly, že právní vztahy založené touto Smlouvou se řídí ustanoveními občanského zákoníku.

15.3. Nedílnou součástí Smlouvy jsou její přílohy, a to:

příloha č. 1 – podrobná technická specifikace (Technical specification)

příloha č. 2 – položkový rozpočet (Quotation template)

15. Final Provisions

15.1. The Seller undertakes, under the terms and conditions hereof, and in accordance with the Buyer's instructions, using all required professional care and due diligence:

- a) to archive all documentation prepared in connection with performing hereunder and to enable all entities entitled to control the project from which performance hereunder is paid to carry out control of documentation related to this performance, all for the whole period of archiving of the project, at least until end of 2033. The Buyer shall be entitled to take over this archive, free of charge, after the expiry of 10 years after completion of performance hereunder;
- b) as the obliged party under §2 letter e) of Act No. 320/2001 Coll., on Financial Controls in Public Administration, as amended, to provide all necessary cooperation during audits or financial controls, among others enable all entities entitled to carry out control of the project, in particular the Managing Authority of Operational Program Research Development and Education, the Ministry of Education, Youth and Sports, the Ministry of Finance, the European Commission, the European accounting court, the Superior control office and other authorized offices and other authorized bodies of the state administration, to access all documentation, i.e. also those parts of bids, contracts and related documents that enjoy protection under special regulation (e.g. commercial secret) provided that requirements set by legal regulations are met; the Seller hereby undertakes to bind any of his potential subcontractors to become subject to this obligation.

15.2. This Agreement and all legal relations arisen here from shall be governed by the laws of the Czech Republic. The parties agreed that the legal relationship established hereby shall be governed by the Civil Code.

15.3. The following Annexes form an integral part hereof:

Annex 1 – Detailed Technical specification

Annex 2 – Itemized budget (Quotation template)

15.4. V případě jakýchkoliv nesrovnalostí či kontradikcí mezi zněním Smlouvy a jednotlivými přílohami Smlouvy je rozhodující znění Smlouvy. V případě jakýchkoliv nesrovnalostí či kontradikcí mezi zněním jednotlivých příloh Smlouvy je rozhodující znění té přílohy, která je uvedena v předchozím článku výše (hierarchicky). V případě jakýchkoli nesrovnalostí či kontradikcí mezi jazykovými verzemi Smlouvy nebo jejích příloh je rozhodující znění Smlouvy a jejích příloh v českém jazyce.

15.5. Tato Smlouva je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu, každá smluvní strana obdrží po dvou z nich.

15.6. Smluvní strany potvrzují, že si tuto Smlouvu před jejím podpisem přečetly a s jejím obsahem souhlasí, že Smlouva představuje úplnou dohodu mezi smluvními stranami, že Smlouva nebyla uzavřena v tísní za nápadně nevýhodných podmínek. Na důkaz toho připojují své podpisy.

Datum/Date _____ 2017

Kupující/ On behalf of the Buyer

České vysoké učení technické v Praze

Jméno a příjmení, funkce/ Name, last name, position:

prof. Ing. Michael Valášek, DrSc., děkan/dean

Podpis/Signature:

.....

15.4. In case of any discrepancies or contradictions between the Agreement and the Annexes hereto, the Agreement shall prevail. In case of any discrepancies or contradictions between the individual Annexes hereto, the Annexes listed above shall prevail (hierarchically). In case of any discrepancies or contradictions between different language versions of this Agreement or the Annexes hereto, the Agreement in the Czech language shall always prevail.

15.5. This Agreement has been made out in four originals, each party shall receive two signed originals hereof.

15.6. The parties hereby confirm that they have read this Agreement prior to signature, that they agree with its contents and that this Agreement represent the true and complete expression of their will and the entire agreement between them, and that it has not been executed under duress or under openly disadvantageous conditions for either party, and in witness thereof they attach their signature here under.

Datum/Date _____ 2017

Prodávající/On behalf of the Seller

CEL-AEROSPACE TEST EQUIPMENT LTD.

Jméno a příjmení, funkce/ Name, last name, position:

Mr. Charles Lussier, President

Podpis/Signature:

.....



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



Technical specification

Container/ portable core test cell for turboprop engine core



Summary

A.	General requirements for Container/portable CORE (gas generator) test cell for turboprop engine.....	6
1.	Scope of Work	6
2.	Acronyms	6
3.	POC's of CVUT	6
4.	Project management team	7
5.	Project coordination / project milestones	7
5.1	Project milestones for Core test cell:	7
6.	Design phase.....	7
7.	Manufacturing phase.....	8
8.	Commissioning phase	9
9.	Training, documentation and development test support	10
10.	Maintenance & maintenance documentation	10
11.	Post commissioning support	11
12.	Applicable Standards	11
13.	Purchase requirements/process	11
14.	Compliance with laws and regulations.....	11
B.	Container/ portable core test cell for core (gas generator) of turboprop engine	14
1.	Scope	14
2.	Acronyms	14
3.	Test Article Description	14
4.	Applicable Standards	15
5.	Reference Documents	15
6.	General Requirements.....	15
7.	DACS System Requirements	15
7.1	Test Article Description	15
7.2	General Requirements	16
7.3	System Requirements	16
7.4	Hardware Requirements	16
7.4.1	Instrumentation.....	16
7.5	Instrumentation Interface	18
7.6	Core Engine Specific Hardware (mandatory part)	18
7.7	Low Frequency (LF) Data Acquisition	19
7.8	High Frequency (HF) Data Acquisition	20
7.9	Facility & Engine Control System	21



7.9.1	Facility Programmable Logic Controller	21
7.9.2	Engine Control System.....	21
7.9.3	Power Lever Control (PLA/CLA)	22
7.9.4	Auto Throttle	22
7.9.5	Stall Detection	23
7.9.6	Software	23
7.10	Control room	23
7.10.1	CCTV System	23
7.10.2	Control Console	23
7.10.3	Intercom	23
7.10.4	Auxiliary Cabinets	23
7.10.5	Crash System	24
7.10.6	Backup Safety Display/Control	24
7.10.7	Other Hardware.....	24
7.10.8	Speed Buffer	24
7.11	Electrical System	25
7.11.1	Power Supply & Distribution	25
7.11.2	Grounding & Lightning Protection.....	25
7.12	Calibration tools	25
7.13	Network	25
7.14	Software Requirements	25
7.14.1	Real Time Acquisition and Calculation (LF).....	25
7.14.2	Real Time Acquisition and Calculation (HF)	26
7.15	Test Configuration	27
7.16	Calibration System (HF,LF)	27
7.17	Data Logging	27
7.18	Test Data Storage	28
7.19	Data Export	28
7.19.1	Steady State Data (LF).....	28
7.19.2	Continuous Data (LF)	29
7.19.3	Transient Data (LF).....	29
7.19.4	High Frequency Data	29
7.20	Post Test Analysis	30
7.20.1	LF.....	30
7.20.2	HF.....	30
7.21	GUIs	30



7.21.1	Control Room Monitors.....	30
7.21.2	LF Systems	30
7.21.3	HF Systems.....	31
7.21.4	Engine/Facility Control Systems	31
7.21.5	Remote Monitoring	31
7.22	Performance	31
7.23	Commissioning	31
7.23.1	Electrical Checkout	31
7.23.2	Functional Checkout	31
7.23.3	Calibration	32
7.24	Training	32
7.25	Maintenance	32
7.25.1	Preventive And Scheduled Maintenance	32
7.25.2	On Call Maintenance and Support	32
TABLE A – Instrumentation Tolerance.....		33
8. Core Engine installation.....		34
9. Test Cell System.....		34
9.1	Inlet section	36
9.2	Test Chamber	36
9.3	Exhaust Section / Augmentor	36
9.4	Control Room	36
9.5	Engine Air Inlet Conditioning System	37
9.6	Engine Stand & Cradle for Thrust Measurement	37
9.7	Ancillary Systems	37
9.7.1	Engine Oil Cooling System	37
9.7.2	Electrical Engine Starter	38
9.7.3	Engine Bellmouth inlet	38
9.7.4	Engine Bleed system	38
9.7.5	Engine Fuel Feed System	38
9.7.6	Fuel Farm and Facility System	38
9.7.7	Facility Compressed Air System	39
9.8	Fire protection at the chamber	39
10. Removed Material Management		39
11. Commissioning		39
11.1	Electrical Checkout	39
11.2	Functional Checkout	39



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



11.3	Training	39
C.	Attachments	40
1.1	Attachment no. 1 – Basic characteristics of reference engine models	40
1.2	Attachment no. 2 – Core test cell - table of basic requirements	41



A. General requirements for Container/portable CORE (gas generator) test cell for turboprop engine

1. Scope of Work

This specification outlines the scope of work, project schedule(s), general purchase requirements for the complete design, installation, checkout of core test cell to perform test campaign & sets requirements for training, maintenance and spare parts supply.

Chapters/Paragraphs/requirements marked “**Optional**”, bidder is required to offer (solution/price), but CVUT takes the right to decide on the purchase (yes/no) from selected supplier. All Items must be part of price calculation.

The terms “vendor” and “supplier” as used in this specification shall refer to the company named in the contract for the work described in this specification. The words “shall” and “will” are to be understood as mandatory. The word “should” is to be understood as advisory. All work listed in this specification shall be performed by the Vendor unless specifically stated otherwise.

The general scope of work for the Vendor shall include design, analysis, instructions, installation, fabrication, documentation/drawings, checkout, training, and support on-site during commissioning and support off-site until the end of the certification process.

2. Acronyms

- SOW – Scope of work
- TG – project tollgate
- DACS – data acquisition and control system
- HW – Hardware
- TEH – test enabling HW
- CVUT – Ceske Vysoke Uceni Technicke
- RFQ – request for quote
- PO – purchase order
- KOM – kick off meeting
- CDR – Conceptual design review
- PDR – preliminary design review
- DDR – Detailed design review
- FAT - factory acceptance test
- POC – point of contact
- The Buyer - CVUT
- The Bidder – bidding company
- The Supplier/Vendor – selected company

3. POC's of CVUT

CVUT will appoint POC's after contract signature.



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



4. Project management team

The buyer requires firm off site / on site project management from the vendor, as follows:

Project manager
Site supervisor (installation leader)
Mechanical engineer
Electrical engineer
DACS engineer
Civil works supervisor (if applicable)

Vendor's team will be supported by the team established by the buyer, with the same or suitable structure.

5. Project coordination / project milestones

Buyer and vendor will work together on test cell engineering during the design phase. During design phase buyer will provide all specifications in detail and vendor will provide all potential design and manufacturing constraints relative to project schedule and Toll Gates.

5.1 Project milestones for Core test cell:

- **KOM by June 23, 2017** (*estimated* – depends on contract signature)
- **CDR review** buyer & vendor by **July 14, 2017**
 - at the buyer premises
- **PDR review** buyer & vendor by **August 25, 2017**
 - at the buyer premises
- **DDR review** buyer & vendor by **October 20, 2017**
 - At the buyer premises
- **Manufacturing phase** between **Oct20, 2017 – May 15, 2018**
 - remotely and/or on test site (detailed project plan will be introduced by the buyer and the vendor)
- **Installation & Static Test** Commissioning vendor & buyer by **May 16, 2018**
- **Dynamic Test** Commissioning vendor & buyer by **June 18, 2018**
- **Post commissioning phase** – operations – **June, 2018 – June, 2019**
- 1st Engineering test run **Jul 16, 2018**

all changes to the test schedule are subject to a potential change by buyer and would be communicated to vendor by the buyer.

6. Design phase

Design review meetings/boards

The buyer and vendor will hold necessary meetings during whole design phase;



KOM (2days)

Kick off meeting will be held at buyer's premises with the goal:

- Specification and conformity review
- Schedule and milestones (tollgates) constraints
- Coordination procedures / project management team freeze
- Risk & opportunities

CDR review (2 days)

CDR will be held at buyer's premises (test site) not later than 1 month after kick off meeting with the goal:

- To present conceptual design and solutions and release of preliminary design strategy and activities

PDR review (3 days)

PDR will be held at buyer's premises (test site) not later than 1 month after CDR meeting with the goal:

- To freeze preliminary design and release of detailed design strategy and activities
- To identify long lead time items and strategy /steps to deliver on time
- To release industrialization activities as per project schedule

DDR review (3 days)

DDR will be held at buyer's / vendors premises (depending on mutual agreement) not later than 2 months after PDR meeting with the goal:

- To freeze preliminary design and release of detailed design strategy and activities
- To release industrialization activities as per project schedule
- Construction / facility upgrade solution freeze and release

7. Manufacturing phase

This phase is to enable vendor to industrialize technical solution off site and prepare for the installation and integrate all necessary changes (if applicable) introduced by the buyer;

During this phase will vendor be prepared for FAT (factory acceptance test) at vendor premises;

The Subsystems, as much as possible, must be manufactured and tested at the vendor's facilities.

The testing must be carried out in the following phases:

At the manufacturer

- Factory acceptance tests, according to technical specifications and test procedures, for the components and subsystems shall be carried out.

there will be 2 FATs:

- FAT1: DACS – initial test with the buyer, preliminary calibration



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



- FAT2: Mechanical – interfaces check

At the Buyer's facility (**installation & preliminary tests**)

- These tests may be partial (on individual subsystems) or integrated (on groups of interconnected subsystems or on a complete system). These tests are intended to ensure that the supply of the materials and components is suitable in terms of quality and quantity in regards to the provisions of the contractual documents.
- Notwithstanding the favorable performance of the aforementioned preliminary tests and verifications, the Company shall remain liable for any defects, which may be discovered on a subsequent date
- If instead, during such tests, functional deviations are detected vis-à-vis the contractual guarantees, the vendor shall be responsible for performing all the corrective actions or replacements necessary in order to restore complete compliance with the contractual technical guarantees, at no additional cost to the Buyer.
- For all the tests listed above, the costs for the supply of personnel, instrumentation and devices shall be for the account of the vendor
- The test procedures related to the verification to be performed in this phase shall be part of the operating and pre-commissioning manuals to be prepared during the detail-engineering phase.
- All the tests must be performed in conjunction with the Technical Departments of the Buyer.

The following items shall be the responsibility of the vendor:

- All the actions and costs resulting from the import into country of the Buyer facility of the materials related to the modification of the Test Facility.
- All the materials and/or instruments necessary to complete the testing operations
- The testing operations.
- The transport of the subsystems to the Buyer facility.

Any delays resulting from customs processing may not penalize the phases specified in the reference schedule.

8. Commissioning phase

- A static acceptance test procedure will be performed in order to verify full functioning of the system.
- After static acceptance test procedure is successfully completed, dynamic commissioning will take place, i.e. with engine running in the test cell.

In these tests, the completion of all the services specified in the technical warranty will be verified.

The acceptance and the approval of upon delivery shall lead to the successful commissioning to be carried out at the Buyer facility.

Only after the subscription by the Buyer of a successful final report on all the tests conducted, at the conclusion of the Commissioning, the project be considered accepted and will release the payment of the warranty holdback specified in the order be released.



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



If on the other hand, during the commissioning, functional deviations are detected with respect to the contractual guarantees, the vendor shall perform every corrective action or replacement, which is necessary in order to restore complete compliance with the contractual technical guarantees, at no cost to the Buyer.

Functional deviations detected at installation/static FAT – not later than milestone of dynamic FAT , as per paragraph 5 of this document;

Functional deviations detected at dynamic FAT – not later than milestone of 1st engine to test, as per paragraph 5 of chapter A of this document;

9. Training, documentation and development test support

- Buyer request vendor to provide training for DACS and mechanical HW /TEH use included in SOW for min of 7 CVUT operators (*technicians, mechanics, DACS/instrum engineers, electrician*) for min of 40hrs (5 working days) in Czech republic. Buyer requires bidder to offer pre_installation training for DAS for CVUT DAS engineers.
- The training of testing personnel and all the documentation listed below, which must be supplied as indicated, shall be considered to be part of the project.
 - Component and device data sheets
 - Overall drawings and layout of the facility
 - Definitive mechanical drawings for the interface with the test bench.
 - Definitive drawings for the interface with the existing equipment.
 - Definitive route and configuration of the pipes for the various air, water, fuel, oil, etc. subsystems.
 - Definitive list of instrumentation
 - List of lines, their components and reference specifications
 - Definitive flow chart and instrumentation diagram
 - Single line electrical drawings, updated to include the new changes
 - Route of cables and any new electrical conduits
 - Updated layout of electrical devices
 - Procedure for inspecting and testing subsystems
 - Procedure for field commissioning and testing
 - Updated topographic designs of the facilities
 - Updated drawings of the electrical terminal boards
 - Updated drawings of the measurement, control and regulation loop

10. Maintenance & maintenance documentation

- The training of testing personnel and all the documentation listed below, which must be supplied as indicated, shall be considered to be part of the project. All the documentation shall be in English language.



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



- Maintenance procedures and user's manuals
- Assembly manuals
- List of spare parts

11. Post commissioning support

- Buyer requests on site assistance for the 1st test vehicle to test in the test cell from the vendor onsite team (DACS, electrical, mechanical engineers required on site) up to 2 weeks, as scheduled in paragraph 5 of chapter A of this document.
- Buyer requests vendor to propose solution and quote for post commission support including:
 - Calibration / Correlation
 - On site / off site test support (remote) if required
 - Spare parts management
 - Maintenance support (corrective, preventive)

12. Applicable Standards

- SAE AIR4989, Reference 2.1
- All design and equipment shall be CE compliant
- All applicable EU, national, and local codes, regulations and specifications involving the structural, mechanical, instrumentation, and electrical disciplines and associated crafts

13. Purchase requirements/process

All necessary details are in other part of tender documentation.

Proposals have to filled in prepared templates (RFP_response template, Quotation template)

14. Compliance with laws and regulations

- The Bidder shall strictly comply with all the laws, standards and regulations in force, whether special, contingent or local in nature, or whether they entered into forces after the execution of the contract
- The Bidder must also comply with the standards and requirements of any collective labor agreements, the corresponding laws and regulations, protection, insurance and workman's assistance
- The Bidder shall apply the legal and regulatory provisions to its suppliers and sub-contractors, as applicable, and shall observe the standards in force for the preferential and mandatory assumption of responsibilities.
- The Bidder must provide for insurance against any workplace accidents and any benefits specified by workplace laws or regulations in effect or which are implemented during the course of the project.



- The Bidder shall comply with all the requirements of technical regulations and legislation, as well as that not expressly requested in the Documents or the contract, and unfamiliarity by the Bidder with the legal and regulatory provisions related to the work shall be unacceptable.
- The Supplier must also observe the domestic technical standards for the performance of projects, the supply of materials and services and the adoption of working methods.
- In the absence of the foregoing, internationally accepted foreign technical standards may be accepted.
- In particular, it is agreed that any requirement, which the project must comply with, shall be highlighted. The whole list of EU and local of the Buyer site location regulations will be listed in the RFQ general requirements document.

The regulations list reviewed by the Buyer is listed as follows:

- Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council, Machinery
 - Czech: Government Regulation Nr. 176/2008 Coll., based on the Act Nr. 22/1997 Sb.
- Directive 2014/35/EC of the European Parliament and of the Council, Low Voltage - Directive
 - Czech: Act Nr. 90/2006 Coll., based on the Act Nr. 22/1997 Sb., Government Regulation Nr. 17/2003 Coll
- Directive 2014/68/UE of the European Parliament and of the Council, Pressure Equipment
 - Czech: Act Nr. 90/2006 Coll., based on the Act Nr. 22/1997 Sb., Government Regulation Nr. 20/2003 Coll., Government Regulation Nr. 26/2003 Coll.
- Directive 2004/108/CEE of the European Parliament and of the Council, relating to electromagnetic compatibility and repealing
 - Czech: Government Regulation Nr. 616/2006 Coll., based on the Act Nr. 22/1997 Sb.
- Directive 89/391/EEC of the European Parliament and of the Council, Health and safety in workings sites and local codes
 - Czech Republic: Law 262/2006, as amended, labour code, Act Nr. 309/2006 Coll., Government Regulation Nr. 361/2007 Coll., Government Regulation Nr. 592/2006 Coll.
- 2011/65/EU hazardous substances in electric and electronic devices
 - Czech: Government Regulation Nr. 481/2012 Coll.
- EN 13849-1 - Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design EN 60204-1 (CEI 44-5), fasc. 8492 - Safety of machinery – Electrical equipment of machines – General requirements
 - Czech Republic: CSN EN ISO 13849-1, ČSN EN 60204-1 or equivalent
- UNI EN ISO 12100:2010 - General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
 - Czech Republic CSN EN ISO 12100 or equivalent



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



- UNI EN ISO 13857:2008 - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
 - o Czech Republic CSN EN ISO 13857 or equivalent
 - UNI EN 1088:2008 - Safety Of Machinery - Interlocking Devices Associated With Guards- Principles For Design And Selection
 - o Czech Rep: CSN EN ISO 1088 or equivalent
 - CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1), fasc. 5862: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies. Type-tested and partially type-tested assemblies
 - o Czech Rep: CSN EN 60439-1 or equivalent
- UNI EN ISO 13850, ed 2007: Emergency stop -- Principles for design
- o Czech rep CSN EN ISO 13850 or equivalent
- UNI EN 1037:2008 - Safety Of Machinery - Prevention Of Unexpected Start-up
- o Czech rep CSN EN 1037 or equivalent
- UNI EN 953:2009 - general requirements for the design and construction of both fixed and removable machine guards
 - o Czech rep CSN EN 953 or equivalent
 - UNI EN ISO 14119:2013 Safety of machinery -- Interlocking devices associated with guards -- Principles for design and selection
 - o Czech rep CSN EN ISO 14119 or equivalent
 - UNI 94/9/ES technical requirements to machinery and safety systems associated to risk of explosion
 - o Czech rep NV 23/2003 Sb.



B. Container/ portable core test cell for core (gas generator) of turboprop engine

1. Scope

This part of the specification (section B.) defines the basic design criteria and technical requirements for the complete design, delivery and checkout of new container/ portable core test cell for core (gas generator) of turboprop engine.

The test cells will be used for the research, development and testing of a core (gas generator) of turboprop engine.

The terms “vendor” and “supplier” as used in this specification shall refer to the company named in the contract for the work described in this specification. The words “shall” and “will” are to be understood as mandatory. The word “should” is to be understood as advisory. All work listed in this specification shall be performed by the Vendor unless specifically stated otherwise.

The general scope of work (the project) for the Vendor shall include design, analysis, instructions, installation, fabrication, documentation/ drawings, checkout, training, and support on-site during commissioning and support off-site until the end of the certification process.

The vendor has to have a proven experience designing and building container/ portable dynamometric test cells for turboprop or turboshaft engines.

2. Acronyms

COTS: Commercial off-the-shelf

SOW: Scope of Work

DACS: Data Acquisition and Control System

EU: Engineering Units

FADEPC: Full Authority Digital Engine and Propeller Control

HF: High-frequency

LF: Low-frequency

PGB: Propeller Gear Box

AGB: Accessory Gear Box

TEHW: Test Enabling Hardware

ACOC: Air Cooled Oil Cooling

HVAC: Heating, Ventilation and Air Conditioning

DDR: Detailed Design Review

ITT: Inter Turbine Temperature

3. Test Article Description

The core test cell described in this document will be used for the research, development and testing of the core (gas generator) of turboprop engine. The core is assumed to include an off-engine software controller (FADEPC).



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



Reference engine characteristics are described in attachment no.1.

4. Applicable Standards

- SAE AIR4989, Reference 2.1
- All design and equipment shall be CE compliant
- All applicable EU, national, and local codes, regulations and specifications involving the structural, mechanical, instrumentation, and electrical disciplines and associated crafts

5. Reference Documents

- Engine Installation Document to be supplied upon availability.
- Engine Instrumentation List to be supplied upon availability.

6. General Requirements

The core test cell is a transportable container system of test chamber, Control room, DAS room, UPS room (DAS room and UPS room could be combined into one container) and infrastructure as described in this specification and enabling HW and DACS which is an electronic measuring system designed to monitor, record and post-process the measurements of one or more physical quantities (technology and HW could be combined to minimize quantity of containers). The control system is designed to control and oversee engine controls and facility controls. The DACS consists of software and hardware architecture. All equipment need to be designed as outdoor or provided with shelter to storage. All containers shall be transportable by truck.

This document describes the minimum spec requested for a core test cell which shall be used for the core (gas generator) of turboprop engines. The supply consists of a complete Hardware/Software system for the research, development and testing to be done in the test cell.

7. DACS System Requirements

All paragraphs of chapter 7 are considered OPTIONAL excl. 7.6, as stated in section A, paragraph 1.

This specification outlines the design criteria and technical requirements for the complete design, installation, and checkout of Data Acquisition and Control System for container/portable core test stand. Everything requested in the following paragraphs and in this chapter is considered mandatory.

The DACS must be designed and build according to mentioned specification describing in this document. Part of DACS specification is also CCTV system. The engine control systems will be described in the following paragraphs.

7.1 Test Article Description

The DACS system described in this document may be used for the testing of the turboprop engine with an off-engine software controller (FADEPC).



7.2 General Requirements

The data acquisition system is an electronic measuring system designed to monitor, record and post-process the measurements of one or more physical quantities. The control system is designed to control and oversee the engine and facility. The DACS consists of software and hardware architecture.

The bidder shall provide in the RFQ answer a description of the bidder's experience on DACS (both HF,LF) supplied for developing testing for other projects.

This document describes the minimum spec requested for the supply of a new Data Acquisition & Control System for the turboprop engines, whose testing will be performed in test cells listed in Section 1 above. The supply consists of a complete Hardware/Software system for the certification testing to be done in the test cells.

7.3 System Requirements

The DACS must include the following main hardware/software modules and submodules:

- Data Acquisition system (High Frequency, Low Frequency)
 - Run time system
 - GUI
 - Data Logging
- Post-analysis system
- Calibration system
- Facility Control System
- Engine Control System

In the following paragraphs the modules will be detailed.

7.4 Hardware Requirements

All hardware should be COTS and of the latest technology. All subsystems shall be synchronized with an external clock. All electrical equipment shall be CE Marked. The instrumentation requirement in terms of accuracy is reported in Table A at the end of this paragraph. The signal acquiring modules for HF/LF systems must be easily detachable and installable (i.e. modular). The RFQ technical answer shall include a description of the hardware proposed.

7.4.1 Instrumentation

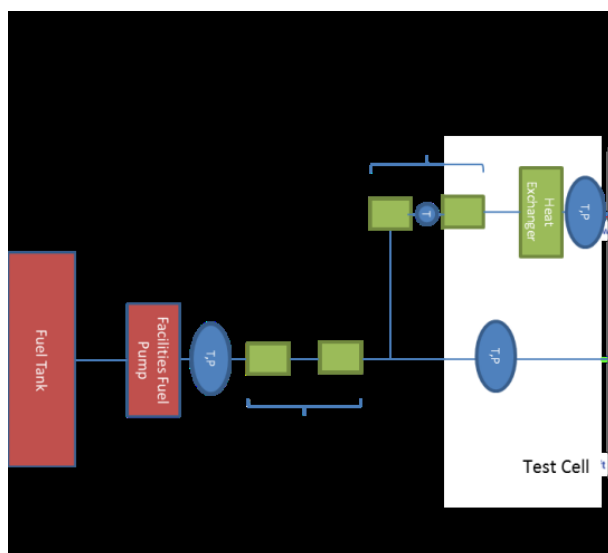
The bidder shall supply the following sensors for all test cells. If not explicitly stated, all other sensors will be procured by BUYER.

Measurement	N°	Range	Notes
Fuel Flow*	2	0-800 pph	To be installed on facility piping. From fuel tank to engine FMU. Redundant turbine flowmeters. The flowmeters should be volumetric; the mass calculation must be done in the LF system real time calculation.
Fuel Flow*	2	0-2500 pph	To be installed on facility piping. Motive Flow



			From FMU recirculating. Redundant turbine flowmeters. The flowmeters should be volumetric; the mass calculation must be done in the LF system real time calculation.
Fuel Flow*	1	0-1 kg/dm ³	Densimeter on facility piping for gr from volume to mass
Fuel Flow*	1	0-800 pph	Coriolis fuel flowmeter to be used for check consistency.
Fuel Pressures*	3	0 – 70 psig	From facility tank to FMU and motive flow from FMU to recirculation.
Fuel temperature*	6	Ambient Temperature	To be installed on facility piping near each flowmeter and before FMU
Time (GPS Synchronization system)	1	N/A	Needed to synchronize all systems. At least 10 Hz is required.
Inlet Temperature	4	Ambient Temperature	To be installed on test cell inlet
Test Cell Pressures	4	Ambient Pressure	Front/Rear test cell pressure. Probes to be included.
Test Cell Temperatures	4	Ambient Temperature	Front/Rear test cell temperatures. Probes to be included.
Environment	1	Ambient Humidity, Temperature, Pressure	Weather station to be installed outside test cell.
Test Cell Inlet Temperature	4	Ambient Temperature	4 RTDs on test cell inlet
Airflow	1	Engine Inlet Airflow, Dyno Test Cell	Ref. dyno test cell RFQ and below notes about standard instrumentation.

*Refers to test cells RFQ for fuel feed system and recirculation. See below sketch for fuel probes:





The minimum engine instrumentation is under definition. For reference only the following list can be considered with 20% minimum contingency. This list to be considered for quick coupling plates, probes will be supplied by BUYER, bidder to quote connections.

Measurement	N°	Range	Notes
Engine Inlet Temperature	32	Type E T/Cs	Engine bellmouth or inlet plenum.
Engine Inlet Pressure	8+8	-2.5/2.5 psig	Static and total. Engine bellmouth or inlet plenum. Based on the design of the bellmouth the bidder to change range if not compliant with inlet pressure distortion
P3/T3	3+3	0-250 psia 0-500 °C	
Vibrations	7	0-10 ips	7 transducers with 3 axis

Vibrations to be connected also to HF system. Overall and 1st EO to be transmitted and acquired by LF system.

7.5 Instrumentation Interface

- Vendor shall provide instrumentation connectors and cabling from the test cell to the final termination point in the control room or data acquisition system location
- Vendor shall propose instrumentation interface design for each test cell; depending on cell specifics, connectors may be located on test cell walls, through coupling plate, etc.
- Instrumentation interface layout should take into consideration setup and removal of test vehicle so that different groups can work simultaneously with minimal interference
- Interconnecting cabling and raceway shall be provided as required
- I/F modules for instrumentations to be installed as possible near the engine
- Cabling from probes on engine to I/F panels to be included

A hardware instrumentation check (open transducers check) for both LF and HF system is required. The probes interfaces (thermocouples and pressures) are still under definition; the vendor shall propose an interface for T/Cs, pressures and other equipment. The RFQ answer can be based on that technology.

7.6 Core Engine Specific Hardware (mandatory part)

A slip ring device will be used during core engine testing. The slip ring device will be supplied by the buyer. The bidder to quote the cabling to the acquisition front ends.

Slip ring to will be defined during design reviews.

For quotation consider the following requirements of the slip ring

- ~130 channels
- Channels to be dynamic strain gages and thermocouples
- Safety Instrumentation:
 - Pin Board RTD: to be connected to LF system and used for T/Cs CJ reference
 - Accelerometer: to be connected to HF system
 - Bearings T/C: to be connected to LF system



Bidder to provide mating connector and wiring to DAS frontends. Type of channels to be connected (S/Gs or T/Cs) will be defined during the design phase, for this quotation consider a minimum of 3 different configurations. T/Cs needs to be connected to LF system while Dynamic S/Gs to be connected to HF system. As stated above dynamic S/G to be connected to HF system, in addition to what requested in terms of capability in paragraph 7.8 the bidder to quote the supply of 126 constant current amplifiers for dynamic strain gages. The total amount of channels of HF system to be 190 channels for dynamic strain gages and 36 general purpose channels.

Every S/G channels should have the capability, with extra device, to be used as charge amplifier for vibrations channels. Charge amplifier (126) needs to be included in the offer.

As stated in the mechanical part of this RFQ the engine thrust needs to be measured. The bidder to quote the thrust measurement system composed at least of:

- Working Load Cell with 2 bridges (for redundancy)
- Calibration Load Cell with 2 bridges (for redundancy)
- Automatic and manual calibration system
- Installation and wiring to LF system
- Include proper hardware needed for the reading of above load cells in the list of LF system as define in chapter 7.4.1

The requested accuracy for this last measurement is 1%.

7.7 Low Frequency (LF) Data Acquisition

Vendor shall provide a raw data acquisition system with a minimum scan rate of 100 Hz. System capacity shall be sufficient to include all the instrumentation defined in paragraph 7.1 and the following parameters and sensors:

Measurement	Type of sensor	Minimum Number of Channels
Temperature	Thermocouples	250
Pressure	Pressure Scanner (see below for proposed ranges)	126
Pressure	Transducers (individual 28VDC power supplies shall be provided, see below for proposed range)	40
On/off	Relays (I/O)	16
General inputs	Vdc/4-20 mA DC current	64
Speed	Generic frequency	8
FTS	Reflective Memory, fiber optics interface	n/a
Temperature	Generic RTDs	4
Air Flow	Orifice or equivalent, pressure and temperature as needed	3 bleeds (1% accuracy required)
Starter	Voltage and Amperes value to be acquired from the starter power generator	2
Angular Position	Angular position from Resolvers. For the Rfq consider the following excitation: 2 Vrsm/8 Vrms/4 Vrms at 10 kHz/8 kHz/ 5 Hz.	6



The following ranges for pressures are intended for reference only and need to be defined in accordance with intended engine instrumentation list.

Range (Dry, pressure scanners)	Number		Range (Wet, single pressure transducers)	Number
Press 14-16 psia	16		0-50 PSIG	15
Press 14-60 PSIA	32		0-100 PSIG	15
Press 0-100 PSIA	23		0-250 PSIG	7
Press 0-200 PSIA	29		0-500 PSIG	3
Press 0-300 PSIA	38			

The pressure transducers/sensors for Dry&Wet need to be included. Above dry pressure scanners range only for reference, ranges to be confirmed during project progress Acquisition modules for pressures and thermocouples shall be modular and easily exchangeable in terms of hardware installation (wiring included) and software configuration between test cells at the same site. The system shall be expandable in case additional hardware modules are required in the future.

The bidder shall propose a layout to safely install the hardware modules that have to be as possible near the engine. Due to the hard environment inside test cell the bidder to design and propone a safe way to install front ends for development near the engine. For cost reduction purposes, the cabling from hardware module to instrumentation interface should be easily movable between the test cells.

The LF system must allow the exchange of data with HF system, both reading and writing. At least 16 channels must be available in both directions. This can be done with DAC or on Ethernet (preferable).

7.8 High Frequency (HF) Data Acquisition

Vendor shall provide a raw dynamic data acquisition system with a minimum scan rate of 200 kHz simultaneously. The system must acquire a minimum of 110 channels with a minimum resolution of 16 bits per channel.

- This will include at least 64 constant current amplifiers for dynamic strain gages, and 32 constant voltage amplifiers for various dynamic instrumentation types such as:
- Dynamic Pressures
- Vibrations: ICP accelerometers and strain gages
- Clearance/ Proximity
- Microphones: both ICP or condenser microphones
- Tachometers, Key Phasers

Sensing equipment must be located as close to engine as possible, low noise wiring to be part of the supply. Recording equipment can be remote.

Hardware should permit real time acquiring and be capable of synchronizing all the dynamic measurements with the key-phaser(s). No scanning system is permitted.

The equipment should be portable (i.e. reasonable to move & re-setup within 1 week). Patching capability for cells should be considered to facilitate sharing of channels.

Check also remote monitoring capabilities and export tools for further requirements.



The preferred hardware system for HF is DEWETRON.

The HF system must allow the exchange of data with LF system, both reading and writing on Ethernet (preferable).

7.9 Facility & Engine Control System

For clarity, the facility control system (7.9.1) and engine control system (7.9.2) specifications are placed in separate sections below. However, these systems may be combined into a single system; vendor shall propose specific architecture.

7.9.1 Facility Programmable Logic Controller

A Programmable Logic Controller (PLC) system shall be provided for control of test facility equipment, including pumps, valves, instruments, etc. The CPU chassis shall be located in the control room. Remote I/O racks should be located in the control room, test cell, and other ancillary areas as needed to reduce the quantity of wiring back to the control room. Remote I/O racks shall communicate with the main PLC over an industry standard protocol such as Ethernet or Profinet. Programmer Ethernet ports shall be available at all CPU and I/O rack locations.

The PLC will exchange engine control system information with FTS (provided by Buyer). FTS controls communications with the PLC over an Ethernet network connection. The PLC shall have a dedicated network card and IP address for FTS communications.

Total I/O quantities should be estimated as by supplier, the following modules type needs to be part of the supply:

- channel digital input modules
- channel digital output modules (AC, DC, and relay as needed)
- channel analog input modules
- channel thermocouple input module
- High speed counter module
- 4-channel analog output modules

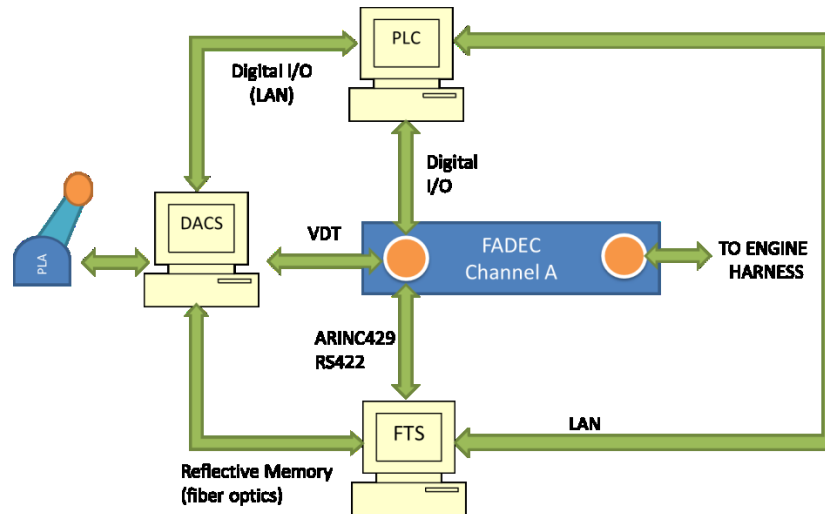
7.9.2 Engine Control System

Engine control in terms of ARINC429 data exchange and FADEPC control will be facilitated by provided FTS. Engine control in terms of hardwired signals will be supplier's responsibility. The supplier shall install:

- the FTS equipment in the control room
- interconnecting wiring/cabling between the FADEPC, PLC, LF DACS, and FTS

The engine control system shall have the capability to exchange data with the data acquisition system (LF), facility control system, and FTS.

The data exchange between FTS and the LF system will be done with reflective memory. The FTS shall use PCI-5556 series card for exchange data. Only for reference a proposed architecture is reported (only channel A shown on sketch; FADEPC has 2 channels).



Electrical interfaces will be supplied with ICD as soon as will be available. The I/O quantities estimated in 6.5.1 above include engine electrical interface signals; however for reference only the current definition of I/O is reported (only one channel written, FADEPC has 2 channels):

- FADEPC Discrete Input: Engine ID, 3 wires;
- FADEPC Discrete Input: Fuel On/Off, 3 wires;
- Discrete Input: GSE Boot, 3 wires;
- Discrete Output: Starter Relay, 2 wires;

Considering the FADEPC is off-engine, wiring and specific connectors from FADEPC to the control system and from FADEPC to engine harness should be supplied. As for the signals the current definition is reported for reference:

- FADEPC channel A to harness: size 23 connector with 100 pins;
- FADEPC channel B to harness: size 23 connector with 100 pins;
- FADEPC channel A to DACS/FTS/PLC: under definition, for RFQ answer consider 60 pins;
- FADEPC channel B to DACS/FTS/PLC: under definition, for RFQ answer consider 60 pins;

Location in terminal racks to store FADEPC and simple mounting system should be supplied together with DC Supply (28 VDC) under UPS.

7.9.3 Power Lever Control (PLA/CLA)

Dual handles are required in the control console for engine power lever (PLA) and fuel shutoff lever (CLA). PLA shall have configurable VDT simulation capability to interface with FADEPC channels. Simulated VDT signals shall use excitation supplied by FADEPC. VDT Specs:

- 3 channels (one for each FADEPC plus backup one for channel A);
- 5 wires type;
- VDT Ratio: 0,8 V/V;
- Input range: 0.1 to 0.9 V/V with an accuracy of ± 0.037 RMS Volts;
- CLA to interface the discrete input Fuel On/Fuel Off.
- Excitation: 7.07 Vrms ± 0.16 Vrms at 3.00 kHz ± 50 Hz

7.9.4 Auto Throttle



Auto Throttle capability shall be included. This function shall control PLA/CLA positions to a series of pre-programmable steps, with additional features to include discrete bit manipulation, taking readings, and returning to safe throttle position in the event of an issue.

Discrete bit manipulation includes changing status of output switches and changing status of ARINC429 bits via communications with FTS.

7.9.5 Stall Detection

The control system shall be able to detect a stall and automatically take action to relieve the stall. Stalls are detected by monitoring pressures on HPC exit with two high accuracy pressure transducers such as Omegadyne PX01 (0.05% accuracy). Conditions to define a stall (i.e. rate of change of pressure, %change in pressure) and stall relief actions shall be user configurable. The bidder shall quote transducers and installation.

7.9.6 Software

Together with the controller software (engine control/facilities control) PLC programming software license, programming PC, and monitor shall be provided.

7.10 Control room

7.10.1 CCTV System

A minimum of two (2) cameras for test cell are required to be installed in the cell/around the engine; one (1) camera to be equipped with a microphone connected to the recording system. Cameras are to have a minimum of 36x optical zoom. One of the cameras to have a moveable stand. The control must be incorporated in control console and the recording system must have the capability to record a minimum of 50 hrs.

7.10.2 Control Console

A control console for the GUI of the various systems is required. A minimum of 5 bays are required. The console shall have capacity for 2 rows of monitors:

Top row: minimum 3 data/graphics display monitors plus backup safety screen

Bottom row: minimum 2 touchscreen HMIs

7.10.3 Intercom

An intercom system is required with the possibility to communicate between the various rooms of the test cell. A minimum of 3 station are required (control room, test chamber) plus one moveable wireless station.

7.10.4 Auxiliary Cabinets

Industry 19" racks are required for the installation of hardware and terminal racks. Layout and installation will be discussed with the customer's team during the project progress.



7.10.5 Crash System

A continuous and independent data recording system is required for critical parameters. Data from this system is used in the case of an unexpected engine event that occurs when no SS or TR reading is being taken. The system shall have a minimum of 16 channels, each with a configurable scan rate (10 Hz to 5 kHz). It shall have recording capacity for a minimum of 72 hours of data. The oldest data is overwritten as the crash system runs continuously. Parameters to be recorded will be defined with the project progress. The system must be connected to an independent UPS and should include remote controls and feedbacks to the operators.

7.10.6 Backup Safety Display/Control

An independent (or integrated with the PLC facility control system) display on the control console shall be installed to display main engine parameters in the event of a system crash. It must include also independent controls for engines such as Emergency Idle, Emergency Engine Stop, Motoring.

It must include at least the following signals:

- Ng (core speed)
- Lube Oil Temperature,
- Core vibration
- Lube Oil Pressure
- PLA
- ITT

Availability of above signals will be discussed during project progress. The system must be connected to an independent UPS.

7.10.7 Other Hardware

Computers for data acquisition system servers and programming shall be provided as needed, including a Windows-based utility workstation. All connections between various systems will be discussed during the project progress but network switches are required to link all systems and an external port to link with Customer's network is required.

UPS for all hardware supply is required, supplier to evaluate the minimum power required, in case of break out the UPS must be capable of maintaining power supply for a minimum of 30 minutes (see chapter 7.10.5, 7.10.6).

A digital clock displaying the current GPS synchronized time should be available in control room.

7.10.8 Speed Buffer

The speed buffer shall acquire the raw speed frequency signals from the test cell and output conditioned frequency signals to the LF and HF data acquisition systems, crash system, and PLC.

The following speed signals should be included:

- NG for both channels

For RFQ answer consider acquiring the signals by intercepting on terminal racks the speed frequency signals between engine harness and FADEPC. In this case specific galvanic isolators are needed to share signals between all systems.



7.11 Electrical System

7.11.1 Power Supply & Distribution

The following equipment shall be provided:

- Motor control center (MCC), transformers, distribution, and conditioning equipment as necessary to support new test facility equipment.
- Two 28VDC power supplies with distribution and circuit breaker protection for engine and facility power requirements
- Two 28VDC FADEPC power supplies (one per FADEPC channel)
- Circuit breakers and relays for AC power distribution to the control and instrumentation systems

Fadepc chassis will be grounded to aircraft ground. 28 Vdc tolerance is:

- Normal High=30.3V
- Normal Low=22V

The 28Vdc power supply needs to be monitored by PLC system. The Power supply need to be monitored are :

- **Fadepc Channel A**
- **Fadepc Channel B**
- **Instrumentation**

7.11.2 Grounding & Lightning Protection

Vendor shall evaluate all existing power grounding, instrumentation grounding, and lightning protection, and update if necessary to bring into compliance with codes and best practices.

7.12 Calibration tools

Only the calibration tools needed for specific equipment shall be quoted and supplied. This will include for example arm, weights and counterweight for dyno. All other tooling needed (pressure pumps, multimeter, etc.) will be supplied by Customer.

7.13 Network

All the hardware needed for the system network shall be supplied by bidders. The interface with BUYER network will be defined during the design phase. Based on the bidder experience with any corporate Network integration, an HW/SW solution should be proposed. The RFQ answer should include the proposed architecture and, if applicable, a description of past experience with integration with network architecture specified by BUYER.

7.14 Software Requirements

7.14.1 Real Time Acquisition and Calculation (LF)

Scope of this software module is to acquire hardware signals, convert into engineering units (defined by calibration module) and perform calculations (defined by test configuration). All the operations above must be performed in real time. Features shall include:



- limit checking
- alarms
- timer and counters
- data quality checks (averaging/error) based on user-defined parameters: during SS scans the system should have the capability to log the minimum and maximum value acquired during the average time. The system should flag instruments that exceed a user-configurable min, max, or difference from the average value. As example bidder can check the following expected log file taken during SS scan

RDG= 5 TEST DATE 06/12/02 08:18:03										PROCESS DATE 06/12/02 08:17:59 PAGE 1		
		AVERAGING SUMMARY										
ITEM	NAME	AVERAGE VALUE	LOWEST VALUE	HIGHEST VALUE	GOOD	TOTAL	FLAG	MIN ALLOWED	MAX	TOL	DIFF. LOW	FROM AVERAGE HIGH
3	PBAR	14.7226	14.7226	14.7226	1	1	0	-none-	-none-	-none-	0. %	0. %

That can be a separated log file or included in dBase. As example a T2 check on 32 T/Cs is reported:

AVG = T1I	549.296	TA01JX	TA01RX	TA01MX	TA01TX	TA01FX	TA01PX	TA02HX	TA02CX
M3 AVG	549.576	544.810	545.460	546.099	546.109	546.590	547.192	547.500	548.223
TOL =	14.0000	-4.76654	-4.11627	-3.47736	-3.46771	-2.98657	-2.38464	-2.07617	-1.35297
MINVAL	544.810								
MAXVAL	552.138	TA02FX	TA01SX	(TA02PX)	(TA01CX)	(TA02SX)	(TA01WX)	(TA01ZX)	(TA02VX)
MINGVL	544.810	548.258	548.398	548.810	548.843	548.983	548.995	549.076	549.280
MAXGVL	552.138	-1.31805	-1.17780	-.766296	-.733704	-.592957	-.581726	-.500671	-.296387
MINCK	-none-								
MAXCK	-none-	(TA02MX)	(TA01LX)	(TA02RX)	(TA02KX)	(TA02UX)	(TA01HX)	TA02XX	TA02GX
METHOD	-100	549.424	549.694	550.026	550.519	550.610	550.657	550.721	550.858
NGOOD	32	-.152283	.117432	.449646	.942688	1.03363	1.08051	1.14453	1.28192
NBAD	0								
NTOTAL	32	TA02NX	TA01DX	TA01YX	TA02ZX	TA02EX	TA01BX	TA01VX	TA02AX
		550.864	551.170	551.311	551.659	551.680	551.749	551.769	552.138
		1.28778	1.59381	1.73486	2.08276	2.10394	2.17273	2.19287	2.56152

- Instrumentation fault tracking; the system must have the capability to let operators to manually flag a broken instrument and log it.

Every hardware signal, engineering unit or calculated value must be uniquely connected to a parameter name together with an engineering unit and a set of system limits. The definition of the above characteristics should be available with the Test Configuration module. The list of parameters will be supplied during the software writing.

Math and complex functions (ex. Recursive) must be available during real time calculations. Real time calculations include engine performance and cycle model calculations (e.g. fuel flow, corrected speed). Constant definition shall be available.

The real time system should be able to manage at least 4 times the quantity of measured parameters; this capacity is intended for calculated values, facility measurements, FADEPC words, etc.

The data acquisition system shall communicate with all other relevant subsystems (facility PLC, data monitoring systems, etc.). It shall also be designed to be compatible and integrated with applicable FADEPC Test System (FTS).

At first system installation in each test cell, a base engine configuration set should be supplied, including a GUIs, channel map, FTS protocol, calculations, averaging.

During the real time execution all parameters (constants, hardware parameters and calculated) should be easily found with the GUI and checked for current value.

7.14.2 Real Time Acquisition and Calculation (HF)



The real time acquisition for HF signals should make available a minimum set of operations on acquired signals. This shall include at least:

- Frequency Filtering
 - Integration (single and double), derivation
 - RMS
 - FFT
 - Order tracking based on tachos
- Preferable software system is Dewesoft 7.1.

7.15 Test Configuration

This software module is a tool used to configure the real time configuration. It can be called by the Real Time Module at the beginning of the test and should include at minimum the following functions:

- Configure analog channels map
- Set parameters names and EU
- Define calculation with base math/logical/complex and external functions
- Set limits for parameters and actions: change parameter colors for overlimit/ underlimit, take actions;
- Design GUIs. It must be possible to design new GUIs to be used during the engine testing that include at least bargraphs, digitals, real time plots related to raw and calculated parameters.
- Define vectors to be used for plots (ex. Limits), calculations (ex. Corrections)

7.16 Calibration System (HF,LF)

This software module is used to define an engineering unit to the raw signals acquired by the hardware system. Before the calibration the software must allow the user to configure:

- link of a hardware channel to a logical parameter together with the engineering unit;
- number of calibration points to be stored;
- type of interpolation to be used during real time calculation;
- calibration period;
- number of points to be averaged during calibration;

During calibration the software must allow the calibration technician to:

- Acquire and show the raw signal (Vdc, mA, Ohms....)
- Take from the operator an EU value to be linked to the raw signal
- Starting from the raw signal show the EU signal based on the last calibration curve stored
- Store the point averaging the raw signal for a period of time (or number of scan) defined during configuration
- After the point has been stored show the difference in terms of percentage between the old point and the new stored point

The system must permit the operator to set a calibration curve, in terms of raw signals vs. EU value, manually.

A software (and hardware if required) system for A/D card calibrations should be supplied.

7.17 Data Logging



During the real time operations the data acquired and calculated must be recorded. SS and TR readings are started manually, after the starting of the real time system.

The Crash System is always recording a minimum set of parameters to be defined (ex. NH, NP, EGT ...). While the engine is running, a continuous recording system at lower scan rate (ex. 10Hz) is required (part of the LF system). This recording system can be started manually or automatically (e.g. based on N1). While running, the software system must allow the storage of a SS reading. This type of scan needs to contain average parameter values collected during a period of time. The SS reading time period should be configurable.

During data logging a synchronization value (from external system) must be included. SS/TR readings can be started by event and digitals. Vendors offer a circular buffer for TR readings to enable data starting at least 30 seconds before event to be recorded.

A parts life history tracking system shall use data on run time, starts, cycles, time at speeds/temperatures, etc. to track parts' history. More details will be defined during the project progress.

7.18 Test Data Storage

The supplier shall quote a data storage system for LF and HF system. The data and general information collected during the test must be stored locally in storage area. The minimum requirement for LF is to have SS/TR scans available within 3 minutes after the point has been taken. The local storage system must have enough space to record a minimum of 3 complete certification tests (300 hrs to be considered as reference). Based on the supplier proposed data system, the supplier shall propose hardware specifications for this system. The storage area shall have mirroring capability.

To evaluate the impact on the corporate network, the following information about network traffic is required:

- Estimate amount of data exchanged with test data storage (example: 1 hr with full instrumentation considering 20 minutes of TR and 10 SS will produce 100 Mb)
- Network Port to be used for data transfer (example TCP/1000)

The data format of the test data storage can be decided by bidder. However, for potential future Customer's system integration it must be possible for Customer's IT department to have access to the data architecture and storage data. Bidder should provide a description of data format in the RFQ response.

7.19 Data Export

For the various recording systems different tools and spec are needed. These tools should work on the test data storage described above. Software tools shall be supplied at least for Windows 7 OS and for the OS on which the LF system is based to allow test personnel to access it. For every data file exported the UTC time taken by GPS synchronization system will be included. The Scan Rate and average time for SS must be also included in the file. The content (i.e. parameter list) of SS and TR readings shall be updateable via a quickly changeable configuration file.

7.19.1 Steady State Data (LF)

The data export tool for SS should include the following parameters in the local storage data:

- Engine Serial number
- Test Start Date



- Reading number
- Sample rate
- Crew (engineers)

Based on that data the system should allow:

- Export every parameter for every single point, some or all. The selection should be possible with a simple graphic interface and batch files;
- Export some parameters for a single point, some or all

The data format to be exported:

- ASCII CDF data format for single point export
- .CSV and .BIN format for groups export (such that they are viewable in Excel, MATLAB, and GPLUS plotting tool)

7.19.2 Continuous Data (LF)

The export tool for continuous data should include the following parameters in the local and remote stored data:

- Engine Serial number
- Test Start Date
- Total recorded time
- Sample rate

Based on that the system should allow:

1. Select the run and look for a running plot based on a single parameter (selectable between recorded parameter)
2. From the plot set graphically Start/Stop limits of the timeslice needed to export
3. Extract the selected time slice for a set of pre-defined parameters at a pre-defined scan rate

As for paragraph above, the selection of parameters should be done with simple graphics interface and batch files.

See 7.7.1 for data format specs.

7.19.3 Transient Data (LF)

A set of single transient files should be available for export. A reporting system, based on continuous recording that shows the TR recording done during a testing session should be available.

Selection on/some/all TR recordings an export tool should be available.

See 7.7.1, 7.7.2 for data formats, general information to be included and function needed for configuration.

7.19.4 High Frequency Data

The raw data collected by the HF system should be exportable to post analysis system such as MATLAB.

The recording can be exported totally or partially, a time slice system for selection should be available.

The export tool must support at least

- DSPcon (DATX) format
- EDAS (DAT,EDT) format (preferable)

Example of other exported file formats are: bin UFF 58, ASCII UFF 58.



7.20 Post Test Analysis

7.20.1 LF

Post analysis tools are required for the transient data. Data formats are specified in 7.7 above.

- System should be capable of plotting a minimum of 16 parameters in the same graph;
- In an information box maximum and minimum value of the parameters in the time slice should be shown
- Every parameter should have its own scale (based on automatic min/max values that are manually editable);

The same plotting system should be available for the single transient files. The requirements are similar to the export tools. That should be done in the same software module.

7.20.2 HF

A minimum set of post analysis tools are required for the HF recording system, including:

- Integration (single or double) and filtering of acquired signals
- RMS values for recorded signals
- FvsT plots
- Frequency slices
- Order Analysis based on tachos input
- Campbell diagrams

7.21 GUIs

7.21.1 Control Room Monitors

GUIs shall be provided in the control room as follows:

- minimum 2 monitors with touchscreen technology (HMIs) for Facility and Engine controls
 - Aviation Best practice is based on HMI software (for example GE Cimplicity or other) which may be used for further definition of HMI requirements
- minimum 3 monitors for data displays
- 1 monitor for backup safety display
- Windows monitor to be used for remote witnessing

Layout of the control room will be defined during project definition. The Customers's furnished engine control system (FTS) includes a dedicated monitor in the control room.

7.21.2 LF Systems

During real time acquisition/calculation, the scope of the GUI module is to provide an interface between the operator and the acquisition system. During testing with the GUI the engine operator and test engineers must have the ability to:

- Check for parameters in terms of bar graphs, digital values and real-time plotting
- Limit warning, limits defined in Test Configuration module
- Check for every parameter (hardware, EU, calculated, logical) defined in the real time system
- Change constant or string values (ex. LHV)
- Alarm system (parameter over limit)

A minimum refresh frequency of 5 Hz is required. The configuration of the various graphical pages will be done in the test configuration module. From every display different pages can be chosen.



7.21.3 HF Systems

During HF signal acquisition it should be possible to see in real time a time base representation, FFT and horizontal/vertical bar graphs for every signal. The plots need to be configurable (auto scale/constant scale).

7.21.4 Engine/Facility Control Systems

In this module the operator should have access to facility controls and engine controls. The interface should include commands for controls facilities with the PLC (ex. fuel pumps) and display feedback/status.

For the Engine Control the GUI should show the status of most important digitals reads from FADEPC and allow the operator to control main electrical commands, and ARINC429 commands (Arinc commands will be sent using the FTS and the reflective memory interface).

7.21.5 Remote Monitoring

A web-based GUI shall be made available for monitoring real time data remotely. This is requested for both LF and HF system. Data to be available on the network (see paragraph 7.13). The remote monitoring client for HF system can be the same used for real time monitoring (Dewesoft). For LF system a customizable client should be available. The client should give the possibility to define the parameters to be shown and different visualization tools (as real time plots, bargraphs).

The FTS must have the possibility to be controlled remotely. The supplier to install Ethernet cable between the FTS and the data interface. Every needed router and switches must be supplied.

7.22 Performance

The performance algorithms are currently under definition. For the RFQ answer consider the possibility to have a minimum set of instructions to perform real time calculation (ex. NGR, T45R) and an independent off-line program for curve fit. The off-line program will take data from the SS scan from the data export module but should be resident in one of the DACS computers supplied. Off line program format to be defined, for RFQ consider WIN32 platform.

7.23 Commissioning

7.23.1 Electrical Checkout

Vendor shall verify integrity of all electrical connections by performing a pin-to-pin continuity check on the instrumentation interface panel from the source to the final termination points (end to end). Check all pins to ground to verify there are no shorts to ground. Check shall be performed using an auto ranging ohmmeter – auto range 1 ohm to 10 mega-ohm. Confirm that connector shells, inserts and gender match that specified by drawings.

7.23.2 Functional Checkout

All control system inputs and outputs shall be tested to verify proper equipment feedback and response. All equipment, instrumentation, and controls shall be tested to the fullest reasonable extent prior to first fire-up of the engine.



7.23.3 Calibration

During the commissioning the vendor to calibrate all instrumentations in the HF and LF system. The vendor will supply calibration reports for every signal.

7.24 Training

Vendor shall train customer's personnel on all DACS subsystems so that customer's personnel can troubleshoot and customize DACS equipment, GUIs, and programming as required for future engine tests. Customer's personnel shall be given access to all software required to perform such tasks.

Reffer to main training paragraph for further information

7.25 Maintenance

7.25.1 Preventive And Scheduled Maintenance

A scheduled maintenance is requested every 6 month for at least 2 years. The preventive maintenance is requested on hardware and tooling are part of the test cell department.

It will comprise for example inspection for:

- Rusty connectors;
- Integrity of electrical cables;
- Emergency systems functionality;
- Lighting status.
- System functionalities
- File System Integrity
- File Systems free space

The list of the equipment and a check list will be comprised in the documentation given by the test cell vendor itself.

During the inspection the vendor will substitute or fix minor problems, for example batteries, that have to be available in warehouse.

So before the first inspection the vendor will provide a list of parts and first provision to be stored in the test cells departments.

At the end of the inspection the vendor will supply a report with the parts inspected together with the results and eventually the parts fixed or changed.

If during the inspections a defect that needs major job has been noted (major equipment fix or long working hours) the vendor will supply a written report to the department's technician and a quotation to the purchase department.

The fixing job will be done with a separate purchase order.

7.25.2 On Call Maintenance and Support

An on call maintenance can occur after a facility equipment malfunction. The on call maintenance will be managed with separate purchase order but in the bidder will guarantee and quote:

- During endurance testing:
 - o the presence for inspection on site in 48 hrs (holydays included);
 - o on line (phone, emails, video conference, webex) assistance in 12 hrs (holidays included).
- During other testing or no testing activity:



- The presence for inspection on site in 48 hrs (holidays excluded);
- On line (phone or emails) assistance in 12 hrs (holidays excluded);

Problem resolution in maximum 10 working days but the procurement of critical items.

In case there's the needing of procure new items before purchasing the bidder will send a quotation to purchase dept and technical relation about problem found.

Despite the maintenance activities described in the paragraphs above the bidder will support the test cell activity via email or by phone during working hours.

TABLE A – Instrumentation Tolerance

Paramater	Calibration Accuracy	Paramater	Calibration Accuracy
Barometer	+/- 0.025% of reading	T17	+/- 1 deg C
PT2	+/- 0.05% of reading in psia	T25	+/- 1 deg C
T2	+/- 1 deg	T3	+/- 1 deg C
Humidity	+/-3% rel. hum., +/-5 gr/lbm, or +/-1 deg C dew point	T49	+/- 1 deg C
N1	+/- 0.015%	T5	+/- 3 deg C
N2	+/- 0.015%	PT17	+/- 0.15%
ITT	+/- 1 deg C	P25	+/- 0.15% of reading
Fuel Flow	+/- 0.3%	P3	+/- 0.15% of reading
PS2	+/- 0.1%	P49	+/- 0.15% of reading
		P5	+/- 0.15% of reading



8. Core Engine installation

The cell shall be suitable for testing of intended core vehicles. The core has one mounting plane located at the radial compressor case and additional ground mounting could be used based on dynamic study performed by bidder.

It is necessary to consider that the engine core mounting system should be provided by vendor based on mounting system drawings and applicable technical specifications.

The buyer will supply engine mounts and elastomers.

As a “core engine” of a turboprop means to have only the gas generator part of turboprop engine so to verify the engine functionality and capability and dynamic response.

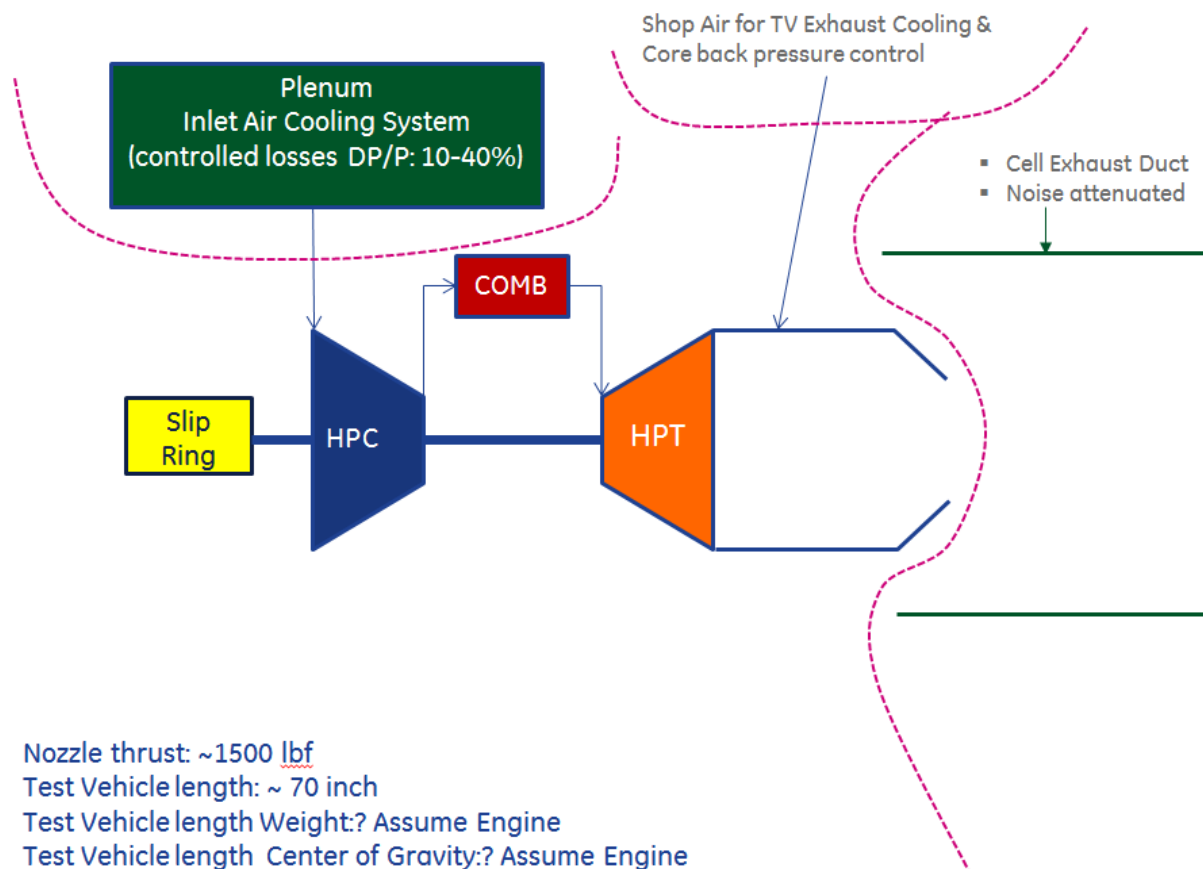
9. Test Cell System

A scheme represents mandatory and optional paragraphs / system functionality as stated items is at the following table. The bidder should present an economical and technical offer reflected on this scheme.

Paragraph	Description	Mandatory/ Optional
9.1	Inlet section	M
9.2	Test Chamber	M
9.3	Exhaust Section	M
9.4	Control Room	O
9.5	Engine Air Inlet Conditioning System	O
9.6	Engine Stand & Cradle for Thrust Measurement	M
9.7	Ancillary Systems	O
9.7.1	Engine Oil Cooling System	M
9.7.2	Electrical Engine Starter	O
9.7.3	Engine Bellmouth Inlet	O
9.7.4	Engine Bleed system	M
9.7.5	Engine Fuel Feed System	M
9.7.6	Fuel Farm and Facility System	O
9.7.7	Facility Compressed Air System	O
9.8	Fire protection at the test chamber	M

It's expected from the vendor to consider and propose the optimal solution regarding the containerized test cell system based on aerodynamic and acoustic study. The entire structure shall be self-supporting and shall have the ability to be relocated in the future if necessary. Foreign Object Damage (FOD) approach has to be applied at the test cell. A schematic picture of the core see at the Fig.9-1.

The basic requirements are in the attachment no. 2.



- Nozzle thrust: ~1500 lbf
- Test Vehicle length: ~ 70 inch
- Test Vehicle length Weight: Assume Engine
- Test Vehicle length Center of Gravity: Assume Engine

Fig. 9-1 – Core schematic diagram

The vendor shall design and deliver Test cell enabling HW:

- Engine test stand including core backpressure control
- Engine Cradle & Thrust Measurement System
- Engine plenum
- Engine bellmouth
- Air inlet Conditioning System
- Lifting Beam / Engine Handling
- Oil Cooling System
- Bleed system (control valve with temperature (max. 900F), pressure (max. 230 psi) and flow measurements system)
- High pressure air compressor system

Some of the Test Enabling HW is described in detail in following paragraphs.

The vendor shall design and deliver an air compressor system with appropriate filtration and pressure regulation for operation of the Test Cell equipment.

The UPS, which is also required, should be capable to keep engine and facility running (including DACS, only necessary facility systems) to reach Emergency Idle, Emergency Engine Stop and Motoring - these procedures could take 20min.



9.1 Inlet section

The test cell inlet section (intake) should be equipped by acoustic treatment elements (silencers) to reduce noise exposure. The noise level requirements are at the table of basic requirements- see attachment no. 2.

9.2 Test Chamber

The chamber should be equipped by acoustic treatment elements (acoustic panels) to reduce noise exposure. **Test chamber must include protections to prevent any object move out – containment/ shield system, in case of core destruction as well as autonomous system to release energy in case of explosion inside the test chamber.** The containment system should be located at the side walls as well as ceiling of the chamber and covering all planes of rotating components of the core engine. There shall be 25 m² (meter square) empty area reserved for installing test enabling hardware – free space around the test bed. Distance between core engine and test chamber walls must be not less than 120 centimeters for operator easy access (from the medium point consider $\approx 0,5$ m for the space occupied by the engine cradle (half), i.e. ≈ 120 cm from the cradle to the container wall, therefore the total container width should be $\approx 3,4$ meters. This consideration is valid if the engine is positioned in the container center line.).

The test chamber need to be equipped with an internal drain system so to collect any liquid dripping from the engine core during test activities (oil and fuel) and to manage the drains in correct environmental manner. Container shall have four (4) mounting points which could be used to fix the container to the ground floor. Container shall also have a “Do not enter – test in progress” sign above the door which lights up when a test is in progress. In case the test chamber door gets open during a test running, the system shall signal the open door situation audio-visually inside the control room.

9.3 Exhaust Section / Augmentor

All engine models which supposed to be tested at dynamometric core test cell are assumed to be equipped by slave instrumented engine exhaust ducts nozzle so to simulate the jet operation.

The vendor shall design and build a fixed exhaust augmentor tube equipped by acoustic silencers and thermal insulated to avoid the unintentional contact by the test cell operator.

The engine exhaust flow area shall be controlled by independent air flow what can define different exhaust area needed for thermodynamic calculation. An approximate flow required for the exhaust cooling and core back pressure control section is 2.7 kg/s at 60 PSIA, at the engine. The bidder shall provide the Shop air Test Vehicle cooling and core back pressure control system at the container side (test chamber). This system shall include connector (fitting) which will be able to meets the requirements regarding pressurized air mentioned in this paragraph. The system design shall be proven by calculation and aerodynamic study to provide evidence of meeting all requirements. The connecting point will be defined by the buyer during design milestone.

9.4 Control Room

The vendor shall design and build a control room based on their best practices and experience. The control room layout and equipment should meet ergonomic standards as well as all requirements mentioned at the chapter 7.10 of this document. The control room shall accommodate 4 persons seated and shall be equipped by HVAC.



9.5 Engine Air Inlet Conditioning System

For thermodynamic calculation, shall be possible to control the engine air inlet, so the core test cell need to be equipped with a plenum chamber at engine air inlet section with a cooling system and heating system to manage the air inlet temperature, apart from test cell environmental condition.

So the vendor shall design and build a plenum system at the engine air inlet section with a cooling system (chiller) at the top of the same plenum, so to guarantee the thermal condition of engine air inlet as required by the engine test.

The buyer is open to fully ducted proposal to reduce the airflow of the inlet cooling / heating system but if this is used, the buyer would require some system to maintain thermal environment near engine casing close to inlet air temp to avoid undesirable thermal conditions (smaller amount of conditioned air blown around casing, etc.)

This system shall be designed for:

- Ambient temperatures between 10 - 90 deg F
- Min output temperature to the 45 deg F
- Max output temperature to the 100 deg F
- Required Accuracy of control system +/- 1 deg F or better
- System shall be capable of controlling to a constant temperature with varying inlet air temperature
- controlled pressure losses DP/P: 10 - 40% Vendor to propose solution and pressure loss range

The vendor is requested to perform a CFD study reflecting the air inlet conditioning system.

The goals of the aerodynamics validation (CFD study) of the test cell configuration are to show that:

- The airflow quantity in the test cell is sufficient to feed the engine;
- The temperature on equipment is lower than the admissible temperature.
- No inlet vortex appears between any wall and the turbomachinery inlets;
- No air recirculation occurs from hot air (from the exhaust) to the air intake;

9.6 Engine Stand & Cradle for Thrust Measurement

The vendor shall design and build a test stand including system eliminating vibrations where over need to be realized an engine cradle.

The engine cradle is a mechanical adapter that need to install the engine onto the test stand but need to be moveable in the horizontal line only (floating), so will be possible to measure the thrust using a load cell.

The vendor shall design the floating engine cradle and its calibration system so to define the real thrust following the micrometrical movement of engine cradle.

9.7 Ancillary Systems

9.7.1 Engine Oil Cooling System

The vendor shall propose suitable solution regarding engine oil cooling solution – for example Water/ Oil Heat Exchanger.

The oil cooling system shall allow an operator to control and maintain oil temperature from 60°C to 95°C with accuracy +/- 1°C. The oil temperature management will be done at the control room level. The specification of temperature range (upper and lower temperature limit) could be changed before DDR - depending on specific engine requirements.



9.7.2 Electrical Engine Starter

The engine is equipped by starter/generator (SG) installed at AGB. There is no clutch system disengaging SG after the engine is running itself. The test cell has to be equipped by electric power supply that is dedicated for engine starting: 28 VDC, 400A stable, 2000A peak.

The specification of power supply could be changed before DDR - depending on engine requirements.

9.7.3 Engine Bellmouth inlet

The vendor shall design and deliver a bellmouth inlet (test enabling HW) instrumented by probes, thermocouples and other necessary sensors for air mass flow and distortion measurement/ calculation. The design needs to be approved by buyer.

9.7.4 Engine Bleed system

The engine is normally equipped by Operability bleed valve with other two bleed ports called "customer's". The vendor shall design and deliver suitable solution which will allow to measure and control bleed system, measuring pressure, temperature and air flow.

The specification of bleed system could be changed before DDR - depending on engine requirements.

9.7.5 Engine Fuel Feed System

The engine needs to be feed by high fuel flow (for reference quantity and pressure see at Fig. 8-2) even the engine fuel consumption is not too high (see at Fig. 8-2). In fact may be the case of the accessory FMU pumps a big flow of fuel, but the major quantity of fuel is returned back towards the aircraft fuel tank (Motive Flow). Naturally, there is not an aircraft fuel tank in the test cell, but the cell fuel feed system must replicate the FMU functionality.

A redundant volumetric fuel flow meter should be installed on a fuel line to FMU and Motive flow line also.

A Coriolis meter in series is required. The fuel has to be filtered before getting to the boost pump.

The supplier needs to explain / clarify: proposed solution, any associated technical issues, time to proceed / procure and a budgetary quotation.

Operating Envelope	Fuel Type	Motive Flow (pph)	Burn Flow (pph)
Ground Idle	JET A1	1200 - 1725	115 – 166
Take off	JET A1	1680 - 2415	508 - 800

Fig. 8-2 Table of reference engine fuel flow – for reference only

9.7.6 Fuel Farm and Facility System

Only JET A1 fuel will be used at fuel farm. If there is no fuel farm available at the location, the supplier shall design and deliver a fuel farm. The delivery means fuel tank, fuel pump, filters, valves and piping, fuel flow meters, fuel accumulator, etc. The size of fuel tank and pressure of fuel is defined in attachment no.2. All equipment should be CE rated. Pipes between Fuel farm and engine fuel system needs to be double walls with leakage detection,



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



9.7.7 Facility Compressed Air System

If there is not an air compressed pipeline at the location, the vendor shall provide a compressor machine with the relative pipeline to the test chamber that need to be used mainly for the two following reasons:

- Possible cooling system for the engine exhaust slave nozzle
- Air line for the equipment / instrumentation installed into the test cell

9.8 Fire protection at the chamber

The supplier shall propose, design and install a fire protection system based on Argon. The supplier needs to explain / clarify: proposed solution, any associated technical issues, time to proceed / procure and a budgetary quotation. Bottles with Argon gas are excluded from the scope of this contract.

10. Removed Material Management

The supplier has the responsibility for disposal of the waste (all the waste produced during installation and commissioning) that must be compliance with the buyer standards and Czech applicable law.

11. Commissioning

11.1 Electrical Checkout

Vendor shall verify integrity of all electrical connections by performing a pin-to-pin continuity check on the instrumentation interface panel from the source to the final termination points (end to end). Check all pins to ground to verify there are no shorts to ground. Check shall be performed using an auto-ranging ohmmeter – auto-range 1 ohm to 10 mega-ohm. Confirm that connector shells, inserts and gender match that specified by drawings.

11.2 Functional Checkout

All control system inputs and outputs shall be tested to verify proper equipment feedback and response. All equipment, instrumentation, and controls shall be tested to the fullest reasonable extent prior to first fire-up of the engine.

11.3 Training

Vendor shall train buyer's personnel on all cell control subsystems so that buyer's personnel can troubleshoot and customize relevant equipment as required for future engine tests.

More information – see chapter A: general requirements of his document;



C. Attachments

1.1 Attachment no. 1 – Basic characteristics of reference engine models

Category	Sub-category	Unit	Reference engine
Engine Core Weight	Dry	Lbm	445 - 775
Engine Core Weight	Wet	Lbm	460 – 870
Engine Core Diameter		inch	15 – 23
Engine Core Length (without accessories)		inch	50 – 75
Engine Core C.G. Locations - installed accessories		inch	2,56 – 3,61
Engine Core Airflow		Lbm/sec	8,1 – 11,5
Engine Core Speed	100% Core Speed Rotation	rpm	20000 – 50000
Exhaust Gas Temperature	Core only	°F	up to 2000
Engine Thrust (nozzle)		lbf	1250 - 1800
Engine Core mounting	Qty of mounts	-	3 – 4
Fuel Consumption	Take Off	Lb/h	494 – 900
Noise level of engine core	Take Off	dBA	Up to 145

Note: The test cell will be used for engine core test only.



1.2 Attachment no. 2 – Core test cell - table of basic requirements

Site Consideration	Facility / Equipment Specification	Requirement / Values	Assumptions / Comments
1.0 General			
1.1	Test Cell (nominal size)	vendor shall propose	suitable for development and testing of mid-size turboprop engine (engine could be instrumented by 600 channels)
1.2	Fuel farm nominal size	Fully banded (containment) sufficient for qty 8000 liters. tanker banded fuel unloading area	Size fuel tank capacity based on fuel consumption - see Section 9.0
1.3	Fire protection water reservoir nominal size	N/A	
1.4	Floor loading	vendor shall define	based on engine weight and test enabling HW
1.5	Anticipated shifts	Assume 2 shifts	
1.6	Data Room	required	transportable container system - size allowing track transportation
1.7	Control Room	required	transportable container system - size allowing track transportation
1.8	Conference Room	N/A	
2.0 Utility Services			
2.1	Electrical Power	N/A	
2.2	Fire Protection Water	required	
2.3	Sanitary, storm, industrial waste drains	new	
3.0 Environmental Constraints			
3.1	Emissions Limit (NOX)	Only noise limits specified at this moment. The emissions limits have to be specified in case of application of EIA study for reconstruction of the building.	
4.0 Reference Engine Capacity			
4.1	Cell air flow	N/A	
4.2	Reference Engine Fuel Flow	see attachment no.1 50 pph minimum (accurate measurement at this flow not required) 130 pph minimum for accurate measurement	
4.3	Reference Engine Max Transient Speed	106-107%	
4.4	Reference Engine Rated HP	N/A	
4.5	Reference Engine Exhaust Gas Temp	see attachment no.1	
4.6	Reference Engine Ground Idle Min HP	N/A	
4.7	Reference Engine Flight Idle Min HP	N/A	
4.8	Vibration Limits	TBD	
4.9	Reference Engine Bleed Requirements	Customer bleed #1 – will be specified Customer bleed #2 – will be specified Operability bleed	
4.10	Inlet temperature requirements	temperature control required	



4,11	Engine oil cooler requirements	required	water-cooled oil cooler
5.0 Acoustics			
5.1	Outdoor Acoustic requirement	day 50 dB (at the community border)	
5.2	Time Weighted Noise Restrictions	85 dB Max (indoor) outdoor - see point 5,1	Not applicable inside test chamber if the core is running.
5.3	Control Room Acoustic requirement	max 50 dB	Measurement at center of room
5.4	Office Area Acoustic requirement	N/A	
5.6	Inlet and Exhaust Material requirements	Stainless Steel with 300 and 400 series including framework and structural embedment.	For Acoustic Treatment material
6.0 Engine Handling			
6.1	Mono Rail Crane System	required	
6.2	Trolley (hand-pulled)	Required, specs TBD	
7.0 Fuel System			
7.1	Fuel farm capacity	fuel farm required - tank capacity to be designed based on fuel consumption plans	at least 2000 gal (US)
7.2	Fuel pump capacity	a fuel pumps required per engine requirements	3100 lb/hr max
7.3	Fuel pressure regulation	system required per engine requirements	
7.4	Fuel Measurement	system required per engine requirements	
7.5	Emergency Fuel Supply	no emergency fuel tank, just pipe length from fuel farm to cell	fuel pump can't be damaged by cavitation
7.6	Fuel flow path with ability for isolation and removal for calibration	system required	
7.7	Fuel system accumulator	System required • Minimum pressure 25psi (during whole time of fuel delivery from the accumulator) • Preferable material stanley steel • Accumulator needs to be grounded • Capacity: cca 8 litres	
8.0 Electric Start System			
8.1		See chapter 9.7.2	
9.0 Thrust Measurement			
9,1	Thrust Measurement System	required – see chapter 7.6	Derived from Reference engine requirements
9.2	Calibration capability	required – see chapter 7.6	
10.0 Ancillary Systems			
10.1	Inlet Cover/Roof	if needed	
10.2	Inlet Stack Cover	required	
10.3	Augmentor Enclosure	required	
10.4	Test Cell Window	n/a	
10.5	Water/Oil Separator	if needed	
10.6	Facility Backup Power	see DACS spec	



10.7	Shop Air System	required	
10.8	Instrument Air	required	
10.9	Air Inlet Conditioning System	required	
11.0 Lighting Levels			
11,1	Test Cell	LED	800 - 1000 lux with adjustable level of lighting
11,2	Prep Area	N/A	
11,3	Control Room	LED with separate dimmable lighting over console	500 lux
11,4	Exterior	required	equipped by motion sensor
12.0 Fire Suppression			
12.1	Test Cell (chamber)	required	
12.2	Prep Area	N/A	
12.3	Control Room	required	
13.0 HVAC			
13,1	Control Room	required HVAC	
13,2	Data Rooms	required with humidity control	
13,3	Electrical Rooms	If needed	
13,4	Offices, crew rooms, toilets, lobby	N/A	
14.0 Grounding			
14,1	Power	required	
14,2	Instrumentation	required	
14,3	Lightning	required	
15.0 Building Security			
15,1	Building video surveillance	no security cameras - may need to be installed	
15,2	Building Intercom & paging system	n/a	
15,3	Building access control	required	
16.0 Data Acquisition and Control System			
16,1	Per engine manual requirements	see DACS specs	
16,2	Redundant facility instrumentation	see DACS specs	
16,3	Exhaust Stack Thermocouples	see DACS specs	
16,4	Intercom System	see DACS specs	
16,5	CCTV System with Digital Recording	see DACS specs	One (1) camera needs to be installed on movable stand with adjustable height.
16,6	Ergonomic console layout (monitors)	see DACS specs	
17.0 Other Considerations			
17,1	Toilets	N/A	
17,2	Power & network at workstation locations	New required - independent power generator running on JETA1	Expected from vendor to design and deliver sufficient Power supply system (mobile power generator)
17,3	Test cell floor coating	N/A	based on vendors solution
18.0 Slave Hardware			
18.1	Exhaust	required	
18.2	Air Inlet	required	



EUROPEAN UNION
European Structural and Investing Funds
Operational Programme Research,
Development and Education



18.3	Bellmouth	required	engine inlet bellmouth
18.4	Slave accessories	see test cells specs	
18.5	Bleed hardware	Valves, piping (see 4.9)	
18.6	Starter generator system	TBD	