Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială "Elie Carafoli" - INCAS
Bd. Iuliu Maniu nr. 220, Sector 6, Cod 061126, București, ROMÂNIA
Tel.: (+40-21) 434 00 83; Fax: (+40-21) 434 00 82
e-mail: incas@incas.ro
www.incas.ro

Nr.Inreg. _____/

I.N.C.A.S
INTRARE Nr. 4618
IESIRE
Ziua 09 Luna 11 Anul 2026

DIRECTOR GENERAL,
Dr. ing. Mihail-Liviu COȘEREANU

INTOCMIT,
Dr. Ing. Raluca BALASA

RESPONSABIL IOSIN - PEA,
Dr. Ing. Corneliu STOICA

DIRECTOR TEHNIC,
Dr. ing. Dragos GUTA

CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU
Servicii de inginerie experimentala, analiza a parametrilor operationali si suport tehnic pentru configurarea si desfasurarea campaniilor experimentale in Tunelul Trisonic

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială "Elie Carafoli" - INCAS
Bd. Iuliu Maniu nr. 220, Sector 6, Cod 061126, București, ROMÂNIA
Tel.: (+40-21) 434 00 83; Fax: (+40-21) 434 00 82
e-mail: incas@incas.ro
www.incas.ro

Servicii de inginerie experimentala, analiza a parametrilor operationali si suport tehnic pentru configurarea si desfasurarea campaniilor experimentale in Tunelul Trisonic

Pentru asigurarea desfășurării în condiții tehnice și operaționale corespunzătoare a activităților de cercetare-dezvoltare și experimentare aerodinamică realizate în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială „Elie Carafoli" – INCAS, este necesară achiziționarea unor servicii specializate de inginerie experimentală, analiză a parametrilor operaționali și asistență tehnică pentru pregătirea, configurarea, desfășurarea și evaluarea campaniilor experimentale realizate în Tunelul Trisonic.

Tunelul Trisonic reprezintă o componentă importantă a infrastructurii de cercetare-dezvoltare a INCAS, destinată realizării încercărilor aerodinamice în regimuri subsonice, transonice și supersonice. Utilizarea acestei infrastructuri presupune asigurarea unor condiții experimentale riguros definite, controlul parametrilor operaționali relevanți și corelarea funcționării sistemelor tehnologice cu cerințele specifice programelor de cercetare și experimentare aerodinamică.

Complexitatea activităților experimentale desfășurate în cadrul Tunelului Trisonic rezultă atât din particularitățile regimurilor de curgere investigate, cât și din necesitatea coordonării funcționale a sistemelor implicate în generarea, controlul și monitorizarea condițiilor de încercare. În acest context, pregătirea și desfășurarea campaniilor experimentale necesită activități de analiză tehnico-funcțională și suport ingineresc specializat, care să permită evaluarea configurațiilor experimentale, verificarea condițiilor de operare și identificarea factorilor tehnici care pot influența stabilitatea regimurilor experimentale și calitatea rezultatelor obținute.

Funcționarea corespunzătoare a infrastructurii experimentale presupune existența unei corelări între cerințele programelor de încercări, configurațiile experimentale adoptate și caracteristicile funcționale ale principalelor subsisteme tehnologice. Sistemele de acționare, comandă, control și monitorizare, împreună cu sistemele de măsurare și achiziție de date, contribuie la realizarea și menținerea condițiilor experimentale stabilite, iar eventualele variații sau limitări funcționale ale acestora pot influența desfășurarea încercărilor și relevanța datelor experimentale obținute.

Având în vedere aceste particularități, se impune realizarea unor activități de inginerie experimentală și analiză a parametrilor operaționali, care să asigure suportul tehnic necesar pregătirii, configurării și evaluării condițiilor de desfășurare a campaniilor experimentale. Aceste activități vor permite identificarea eventualelor incompatibilități între configurațiile propuse și condițiile de funcționare ale instalației, evaluarea interdependențelor dintre subsistemele tehnologice și stabilirea măsurilor tehnice necesare utilizării corespunzătoare a infrastructurii experimentale.

O componentă esențială a serviciilor solicitate o constituie analiza cerințelor tehnice și operaționale asociate campaniilor experimentale planificate. Aceasta presupune evaluarea

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială "Elie Carafoli" - INCAS
Bd. Iuliu Maniu nr. 220, Sector 6, Cod 061126, București, ROMÂNIA
Tel.: (+40-21) 434 00 83; Fax: (+40-21) 434 00 82
e-mail: incas@incas.ro
www.incas.ro

obiectivelor încercărilor, examinarea configurațiilor experimentale propuse și verificarea compatibilității acestora cu condițiile de funcționare ale Tunelului Trisonic. Prin realizarea acestor activități se urmărește identificarea din timp a eventualelor limitări tehnice și asigurarea unei pregătiri corespunzătoare a experimentelor, în raport cu posibilitățile funcționale ale instalației.

În cadrul activităților de pregătire experimentală este necesară, de asemenea, analiza interdependențelor funcționale dintre sistemele tehnologice implicate în realizarea condițiilor de testare. Evaluarea corelării dintre sistemele de acționare, comandă, control, monitorizare și măsurare contribuie la identificarea factorilor care pot influența stabilitatea parametrilor de funcționare și la fundamentarea condițiilor tehnice necesare desfășurării încercărilor în regimurile experimentale planificate.

Un alt aspect important îl reprezintă analiza parametrilor operaționali relevanți pentru realizarea experimentelor în regimuri subsonice, transonice și supersonice. Această activitate presupune evaluarea condițiilor de funcționare ale instalațiilor tehnologice, examinarea stabilității regimurilor experimentale, identificarea eventualelor abateri față de parametrii stabiliți și analiza influenței acestora asupra condițiilor de încercare. Prin evaluarea corelării dintre parametrii de funcționare ai principalelor subsisteme și cerințele experimentale se urmărește identificarea factorilor care pot afecta repetabilitatea și reproductibilitatea condițiilor de testare.

Necesitatea acestor evaluări este determinată de faptul că variațiile parametrilor operaționali, necorelarea funcțională a anumitor subsisteme sau existența unor limitări tehnice pot conduce la modificarea condițiilor experimentale față de cele planificate. În asemenea situații, identificarea și interpretarea tehnică a abaterilor sunt necesare pentru evaluarea implicațiilor acestora asupra desfășurării încercărilor și pentru stabilirea eventualelor măsuri de adaptare a configurațiilor experimentale sau a condițiilor de operare.

Asistența tehnică specializată este necesară pentru sprijinirea personalului INCAS în activitățile de pregătire și configurare a sistemelor și echipamentelor utilizate în cadrul campaniilor experimentale, stabilirea și verificarea parametrilor de operare, precum și evaluarea condițiilor tehnice necesare desfășurării încercărilor. Suportul ingineresc va permite analizarea eventualelor abateri identificate pe parcursul activităților experimentale și formularea recomandărilor tehnice necesare adaptării condițiilor de testare la cerințele specifice programelor de cercetare.

În ceea ce privește sistemele de măsurare și achiziție de date, serviciile solicitate sunt necesare pentru evaluarea condițiilor tehnice de utilizare a acestora în raport cu configurațiile experimentale și parametrii operaționali stabiliți. Analiza condițiilor de funcționare și a factorilor tehnici care pot influența calitatea datelor măsurate contribuie la identificarea eventualelor abateri sau variații care pot afecta consistența și relevanța rezultatelor experimentale. Aceste evaluări sunt importante pentru aprecierea condițiilor în care au fost realizate încercările și pentru fundamentarea concluziilor tehnice privind desfășurarea acestora.

INCAS
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială "Elie Carafoli" - INCAS
Bd. Iuliu Maniu nr. 220, Sector 6, Cod 061126, București, ROMÂNIA
Tel.: (+40-21) 434 00 83; Fax: (+40-21) 434 00 82
e-mail: incas@incas.ro
www.incas.ro

Totodată, este necesară realizarea unor activități de evaluare funcțională a principalelor sisteme tehnologice implicate în generarea și controlul condițiilor experimentale. Analiza comportamentului operațional al sistemelor de acționare, comandă, control și monitorizare, precum și evaluarea interdependențelor dintre acestea, permit identificarea eventualelor disfuncționalități sau limitări care pot influența stabilitatea regimurilor de funcționare. Rezultatele acestor activități vor contribui la evaluarea riscurilor operaționale asociate campaniilor experimentale și la identificarea aspectelor tehnice care necesită verificări suplimentare sau măsuri ulterioare.

O atenție deosebită trebuie acordată condițiilor de exploatare care pot influența disponibilitatea infrastructurii experimentale și continuitatea programelor de cercetare. Existența unor limitări funcționale, apariția unor abateri operaționale sau necorelarea parametrilor de funcționare cu cerințele experimentale pot determina dificultăți în pregătirea și desfășurarea încercărilor, necesitatea repetării anumitor activități experimentale ori întreruperea campaniilor planificate. Identificarea preventivă a acestor situații și evaluarea implicațiilor tehnice ale acestora sunt necesare pentru reducerea riscurilor operaționale și utilizarea eficientă a resurselor experimentale disponibile.

De asemenea, serviciile de inginerie experimentală și asistență tehnică vor contribui la evaluarea procedurilor utilizate pentru pregătirea și desfășurarea campaniilor experimentale, identificarea posibilităților de îmbunătățire a configurațiilor de încercare și analiza condițiilor de utilizare a sistemelor tehnologice. Prin examinarea parametrilor operaționali și a limitărilor funcționale identificate se vor putea fundamenta recomandări tehnice privind adaptarea condițiilor de operare, prioritizarea verificărilor suplimentare și planificarea corespunzătoare a activităților experimentale, în funcție de disponibilitatea instalației.

În absența unui suport ingineresc specializat și a unei analize sistematice a condițiilor tehnice și operaționale, pot apărea dificultăți în evaluarea compatibilității configurațiilor experimentale, identificarea cauzelor abaterilor parametrilor de funcționare și aprecierea influenței condițiilor operaționale asupra calității încercărilor. Aceste situații pot conduce la utilizarea ineficientă a infrastructurii, creșterea duratei activităților experimentale, repetarea unor încercări și afectarea continuității programelor de cercetare-dezvoltare.

Principalele motive care justifică necesitatea achiziționării serviciilor de inginerie experimentală, analiză a parametrilor operaționali și asistență tehnică specializată pentru Tunelul Trisonic sunt următoarele:

- **Asigurarea suportului ingineresc pentru pregătirea și configurarea campaniilor experimentale:** Analiza cerințelor tehnice și operaționale, evaluarea configurațiilor propuse și verificarea compatibilității acestora cu condițiile de funcționare ale instalației permit pregătirea corespunzătoare a experimentelor aerodinamice și identificarea eventualelor limitări tehnice înaintea desfășurării încercărilor.

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială "Elie Carafoli" - INCAS
Bd. Iuliu Maniu nr. 220, Sector 6, Cod 061126, București, ROMÂNIA
Tel.: (+40-21) 434 00 83; Fax: (+40-21) 434 00 82
e-mail: incas@incas.ro
www.incas.ro

- **Asigurarea asistenței tehnice specializate pentru desfășurarea campaniilor experimentale:** Suportul ingineresc acordat personalului INCAS pentru pregătirea configurațiilor, verificarea parametrilor de operare și evaluarea condițiilor de testare contribuie la identificarea aspectelor tehnice care pot apărea în timpul experimentelor și la formularea recomandărilor necesare gestionării acestora.
- **Evaluarea condițiilor de utilizare a sistemelor de măsurare și achiziție de date:** Analiza condițiilor tehnice de funcționare a sistemelor de măsurare și achiziție de date contribuie la identificarea factorilor care pot afecta calitatea, consistența și relevanța datelor experimentale obținute în cadrul campaniilor de încercări.
- **Analiza abaterilor și a influenței condițiilor operaționale asupra rezultatelor experimentale:** Identificarea eventualelor variații ale parametrilor de funcționare și evaluarea corelării acestora cu condițiile experimentale stabilite permit fundamentarea concluziilor tehnice privind desfășurarea încercărilor și factorii care pot influența interpretarea rezultatelor.
- **Evaluarea și reducerea riscurilor operaționale:** Identificarea eventualelor disfuncționalități, limitări sau abateri ale parametrilor de operare permite evaluarea riscurilor asociate regimurilor specifice de funcționare și fundamentarea măsurilor tehnice necesare reducerii riscurilor de desfășurare necorespunzătoare sau de întrerupere a campaniilor experimentale.
- **Sprijinirea planificării activităților experimentale:** Concluziile analizelor tehnice și operaționale permit identificarea aspectelor care necesită verificări suplimentare, prioritizarea acestora și corelarea programelor experimentale cu condițiile de funcționare și disponibilitatea infrastructurii.
- **Menținerea disponibilității operaționale și asigurarea continuității activităților de cercetare:** Suportul ingineresc specializat, evaluarea condițiilor de operare și identificarea preventivă a eventualelor limitări funcționale contribuie la reducerea riscurilor de întrerupere a activităților experimentale, limitarea necesității repetării încercărilor și utilizarea eficientă a infrastructurii de cercetare-dezvoltare.

Prin achiziționarea serviciilor se urmărește asigurarea unei abordări tehnice și inginerești sistematice asupra pregătirii, configurării, desfășurării și evaluării condițiilor de realizare a campaniilor experimentale în Tunelul Trisonic. Activitățile vor fi orientate către analiza configurațiilor experimentale, evaluarea parametrilor operaționali, examinarea funcționării subsistemelor tehnologice relevante și acordarea suportului tehnic necesar utilizării corespunzătoare a infrastructurii experimentale.

Rezultatele serviciilor vor fi concretizate în documentație tehnică aferentă activităților realizate, care va cuprinde, după caz, rapoarte de analiză tehnică a configurațiilor experimentale și a condițiilor operaționale, centralizatoare ale constatărilor și abaterilor identificate, analize preliminare ale parametrilor operaționali, propuneri tehnice pentru îmbunătățirea condițiilor de încercare și concluzii privind riscurile operaționale și măsurile recomandate pentru reducerea acestora.

INCAS
Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială "Elie Carafoli" - INCAS
Bd. Iuliu Maniu nr. 220, Sector 6, Cod 061126, București, ROMÂNIA
Tel.: (+40-21) 434 00 83; Fax: (+40-21) 434 00 82
e-mail: incas@incas.ro
www.incas.ro

Documentația rezultată va constitui un suport pentru evaluarea condițiilor de desfășurare a campaniilor experimentale, identificarea factorilor tehnici care pot influența calitatea încercărilor și fundamentarea deciziilor privind pregătirea și configurarea experimentelor, adaptarea parametrilor de operare și planificarea măsurilor tehnice necesare utilizării corespunzătoare a infrastructurii.

Realizarea serviciilor necesită implicarea unui personal cu competențe și experiență în domeniul ingineriei experimentale, analizei sistemelor tehnologice și activităților de încercări aerodinamice, capabil să evalueze condițiile operaționale și să formuleze concluzii și recomandări tehnice fundamentate. Activitățile vor fi desfășurate în corelare cu necesitățile operaționale ale INCAS și cu programele de cercetare și experimentare planificate, pe baza documentației tehnice disponibile, a configurațiilor existente ale instalațiilor și a parametrilor relevanți pentru realizarea încercărilor.

Activitățile care presupun acces la infrastructura experimentală, instalații tehnologice sau echipamente vor fi coordonate cu personalul desemnat de INCAS, cu respectarea cerințelor tehnice, operaționale și de siguranță aplicabile. Asistența tehnică acordată va avea caracter de suport ingineresc pentru personalul beneficiarului și se va desfășura în limitele obiectului serviciilor solicitate, fără a presupune executarea unor lucrări de mentenanță, reparații sau modificări fizice ale instalațiilor.

II. Termenul de livrare a produselor/serviciilor

Termenul de livrare a serviciilor: 10 zile calendaristice de la semnarea contractului.

III. Conditii de garantie si postgarantie

Serviciile vor beneficia de o garantie minima de 12 luni de la data receptiei.

IV. Asigurarea calitatii

Toate serviciile vor respecta normele si standardele de asigurare a calitatii conform regulamentelor in vigoare.

V. Conditia receptie

Receptie: la data finalizarii serviciului se va efectua ***receptia cantitativa si calitativa*** (Documentatie Tehnica dupa caz: Raport tehnic) de catre comisia de receptie a achizitorului si beneficiarului, la sediul acestuia.

Receptia serviciului: Sediul I.N.C.A.S. – receptia serviciului se va realiza la sediul INCAS din Bucuresti.

VI. Modalitati de plata:

Plata se va efectua conform contract.

Nu se va acorda avans la incheierea contractului sau plati partiale.

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială "Elie Carafoli" - INCAS
Bd. Iuliu Maniu nr. 220, Sector 6, Cod 061126, București, ROMÂNIA
Tel.: (+40-21) 434 00 83; Fax: (+40-21) 434 00 82
e-mail: incas@incas.ro
www.incas.ro

VII. Pretul ofertei:

Pretul ofertei va fi exprimat in lei, incluzand toate costurile aferente serviciului.
Preturile unitare contractate sunt ferme in lei pe toata durata derularii contractului.