CAIET DE SARCINI

Achiziție Plăci de dezvoltare FPGA – Proiect finanțat prin PNRR

Beneficiar: FOTONATION SRL, CUI: 50417951

Proiect: Percepție bazată pe evenimente, folosind Inteligență Artificială și Procesare Digitală a Semnalelor, pentru platforme autonome

Contract de finanțare: nr. ordine 3.PI/I4/C9 Apel 2 din 30.12.2025 (cod RUE03)

1. Scop și context

Achiziție Plăci de dezvoltare FPGA necesare implementării activităților de cercetare și dezvoltare în domeniul inteligenței artificiale, computer vision și procesării semnalelor.

Valoarea estimată a prezentei proceduri este stabilită la nivelul **449.779,54 lei fără TVA** și reprezintă baza pentru evaluarea ofertelor financiare în cadrul procedurii și plafonul maxim al prețului total ofertat (secțiunea 1.3).

Prezenta valoare estimată respectă principiile de economicitate, eficiență și eficacitate, precum și regulile aplicabile achizițiilor finanțate prin PNRR.

1.1 Procedura de achiziție și reguli aplicabile

La elaborarea prezentului Caiet de Sarcini au fost avute în vedere dispozițiile cuprinse în următoarele acte normative și reglementări:

- OUG nr. 124/2021, privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului Național de Redresare și Reziliență;
- Hotărârea Guvernului nr. 209/2022, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor OUG nr. 124/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență;
- Ordinul ministrului investițiilor și proiectelor europene nr. 372/2024 privind aprobarea modalității de derulare a procedurii de achiziție pentru atribuirea contractelor de furnizare de produse, prestare de servicii și execuție de lucrări finanțate din fondurile externe nerambursabile și rambursabile aferente PNRR, cu modificările ulterioare;
- Ordinul MIPE nr. 5832/2025, pentru modificarea anexei la Ordinul ministrului investițiilor și proiectelor europene nr. 372/2024 privind aprobarea modalității de derulare a procedurii de achiziție pentru atribuirea contractelor finanțate din fondurile externe nerambursabile aferente PNRR;
- Regulamentul (UE) 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului, de instituire a Mecanismului de Redresare și Reziliență;
- Regulamentul (UE) 2020/852, privind stabilirea unui cadru pentru facilitarea investițiilor durabile și aplicarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH).

Prezenta procedură este o procedură competitivă organizată de FotoNation SRL, în calitate de beneficiar privat, conform cap. VI din anexa la Ordinul MIPE nr. 372/2024, cu modificările ulterioare. Tipul contractului: contract de furnizare de produse. Achiziția constituie un singur pachet, format din cele două repere descrise la secțiunea 2. Criteriul de atribuire: «prețul cel mai scăzut», aplicat prețului total al pachetului, conform secțiunii 4. Procedura respectă principiile nediscriminării, tratamentului egal, recunoașterii reciproce, transparenței, proporționalității și asumării răspunderii.

Procedura de achiziție (anunțul, prezentul Caiet de sarcini și anexele sale) este publicată pe platforma https://proiecte.pnrr.gov.ro, secțiunea Transparență, administrată de Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene.

Răspunsurile la solicitările de clarificări, orice modificare sau completare a documentației și orice prelungire a termenelor se publică pe aceeași platformă, la anunțul procedurii, și sunt aduse astfel la cunoștința tuturor operatorilor economici interesați, în același timp. Rezultatul evaluării se comunică ofertanților prin e-mail. După semnarea contractului, rezultatul procedurii se publică pe platformă. Operatorii economici interesați au obligația de a urmări informațiile publicate pe platformă; în orice situație, acestea prevalează.

Ofertele, solicitările de clarificări și contestațiile se transmit exclusiv în format electronic, la adresa de e-mail pnrr.tender@fotonation.com. Aceasta este mijlocul de comunicare unic al procedurii și nu poate fi modificat pe parcursul acesteia.

Oferta și toate documentele aferente trebuie redactate în limba română.

Documentele emise într-o altă limbă vor fi însoțite de traducere în limba română realizată de un traducător autorizat.

Documentația tehnică oficială a producătorului (fișe tehnice, ghiduri de utilizare), pe baza căreia Beneficiarul verifică conformitatea și echivalența potrivit secțiunii 1.3, nu este document al ofertei. Nu este necesară depunerea sau traducerea ei; Beneficiarul o consultă în limba în care este publicată de producător. Copiile sau extrasele atașate ofertei au numai rolul de a indica sursa și nu se traduc.

Evaluarea documentelor ofertei se realizează pe baza versiunii în limba română a acestora. În caz de neconcordanță între versiunea originală și traducerea în limba română, va prevala versiunea în limba română.

1.2 Eligibilitatea ofertanților

Ofertanții trebuie să fie operatori economici legal constituiți.

Ofertanții nu trebuie să se afle în situații de excludere legate de fraudă, corupție, conflict de interese sau aplicarea de măsuri restrictive la nivelul Uniunii Europene. Prin depunerea ofertei, ofertantul confirmă că nu se află în aceste situații.

1.3 Calendarul procedurii de achiziție

Procedura de achiziție se va desfășura conform următorului calendar:

Data publicării	18 noiembrie 2026
Termen limită solicitare clarificări	4 decembrie 2026
Termen limită depunere oferte	10 decembrie 2026 (joi), ora 23:59
Deschiderea ofertelor	11 decembrie 2026, ora 10:00, la punctul de lucru al Beneficiarului din Brașov, Str. Turnului nr. 5, Clădirea N2, et. 3 (Coresi Business Park)
Perioadă estimată evaluare	11 – 16 decembrie 2026 (4 zile lucrătoare)
Comunicarea rezultatului (dată estimată)	17 decembrie 2026
Termen de contestații	5 zile lucrătoare de la comunicarea rezultatului (orientativ 18 – 24 decembrie 2026)
Semnare contract	Începând cu 28 decembrie 2026

Ofertele se transmit exclusiv în format electronic, prin e-mail, la adresa pnrr.tender@fotonation.com, de pe o adresă de e-mail a ofertantului. Oferta poate fi prezentată în formatul propriu al ofertantului (ofertă de preț, cotație), într-un singur document, și trebuie să cuprindă, pentru fiecare dintre cele două repere:

- producătorul și codul de produs al producătorului (part number) al platformei ofertate,
- cantitatea,
- prețul unitar și prețul total, fără TVA, în lei.

Oferta cuprinde și termenul de livrare și perioada de garanție, aceleași pentru ambele repere.

Prețurile includ toate costurile până la livrarea la punctul de lucru al Beneficiarului din Brașov.

Încadrarea prețului total ofertat în valoarea estimată de 449.779,54 lei fără TVA constituie cerință minimă obligatorie a prezentului Caiet de sarcini. Ofertele cu un preț total peste valoarea estimată sunt respinse ca neconforme (secțiunea 5.1). Dacă toate ofertele depuse au prețul total peste valoarea estimată, procedura se anulează.

Documentele generate automat de sistemele ofertantului sunt acceptate fără semnătură, cu condiția să identifice ofertantul (denumire, cod de înregistrare fiscală) și să poarte număr și dată. Elementele de mai sus care nu apar în documentul de ofertă se precizează în e-mailul de transmitere sau într-o scrisoare însoțitoare.

Prin depunerea ofertei, ofertantul acceptă integral condițiile prezentului Caiet de sarcini.

Conformitatea cu cerințele din secțiunea 3, inclusiv echivalența cu produsul de referință, se verifică de Beneficiar, în mod identic pentru toți ofertanții, pe baza documentației oficiale publice a producătorului pentru codul de produs ofertat și a oricăror alte mijloace verificabile prezentate în ofertă. Pentru produsul de referință, atașarea documentației nu este necesară. Pentru un produs diferit de produsul de referință, ofertantul indică în ofertă documentele din care rezultă îndeplinirea fiecărei cerințe din secțiunea 3.

Beneficiarul poate solicita clarificări cu privire la aceste documente, sarcina dovedirii echivalenței revenind ofertantului.

Ofertele vor fi valabile minimum 60 de zile de la termenul limită de depunere. Perioada de valabilitate se precizează în ofertă; în lipsa precizării, oferta se consideră valabilă 60 de zile de la termenul limită de depunere. Beneficiarul poate solicita ofertanților, înainte de expirarea valabilității, prelungirea acesteia cu o perioadă determinată; oferta al cărei ofertant nu confirmă prelungirea în termenul solicitat nu mai este luată în considerare.

1.4 Justificare Tehnică

Cerințele tehnice au fost definite pentru a asigura performanța, posibilitatea de extindere și interoperabilitatea necesare obiectivelor proiectului și sunt proporționale cu acestea.

2. Structura achiziției

Reper	Produs	Cantitate	Loc de livrare	Termen maxim de livrare	Specificații tehnice / cerințe minime funcționale	Durata minimă a garanției
1	Placă de dezvoltare FPGA de înaltă performanță pentru accelerare hardware – produs de referință: AMD Virtex UltraScale+ VCU118 (EK-U1-VCU118-G) sau echivalent (secțiunea 3.1)	5	Punctul de lucru al Beneficiarului din Brașov, Str. Turnului nr. 5, Clădirea N2, et. 3 (Coresi Business Park)	Maximum 45 zile calendaristice de la semnarea contractului (termenul ofertat, egal sau mai scurt, devine termen contractual)	Conform punctului 3.1	12 luni cu efect de la data acceptării de către Beneficiar a produsului
2	Placă de dezvoltare FPGA cu procesor integrat pentru sisteme embedded – produs de referință: AMD Zynq UltraScale+ MPSoC ZCU104 (EK-U1-ZCU104-G) sau echivalent (secțiunea 3.2)	5			Conform punctului 3.2	

Achiziția constituie un singur pachet, format din cele două repere de mai sus. Oferta se depune obligatoriu pentru ambele repere și pentru întreaga cantitate; nu se acceptă oferte pentru un singur reper sau pentru cantități parțiale. Se încheie un singur contract de furnizare, pentru ambele repere, cu ofertantul declarat câștigător.

Demonstratorul proiectului se dezvoltă într-un singur flux de proiectare, comun celor două platforme. De aceea, produsele ofertate pentru cele două repere trebuie să fie suportate de același mediu de dezvoltare, în sensul rândului „Flux dezvoltare HW/SW” din tabelele 3.1 și 3.2.

3. Specificații tehnice – produsele de referință și cerințele minime

Produsele de referință sunt placa de dezvoltare AMD Virtex UltraScale+ VCU118 (EK-U1-VCU118-G), pentru reperul 1, și kitul de evaluare AMD Zynq UltraScale+ MPSoC ZCU104 (EK-U1-ZCU104-G), pentru reperul 2 – platformele indicate pentru această achiziție în planul de achiziții al contractului de finanțare. Indicarea lor se face întrucât o descriere numai prin cerințe de performanță nu permite o identificare suficient de precisă și de inteligibilă a tipului de platformă de dezvoltare necesar demonstratorului FPGA al proiectului – platforma fiind definită de ansamblul circuit FPGA/SoC, placă, fișiere de suport, mediu de dezvoltare și ecosistem de carduri de extensie, iar parametrii numerici izolați admițând interpretări divergente – și este însoțită de mențiunea «sau echivalent».

Cerințele din secțiunile 3.1 și 3.2 definesc echivalența; conformitatea și echivalența se verifică potrivit secțiunii 1.3.

3.1 Reper 1 – Placă de dezvoltare FPGA de înaltă performanță pentru accelerare hardware: cerințe minime (criterii de echivalență)

Categoria	Cerință minimă
FPGA – capacitate logică	Capacitate logică echivalentă ≥ 2.500.000 logic cells
DSP	≥ 5.000 blocuri DSP dedicate (slice-uri pentru procesare digitală avansată)
Memorie internă	Memorie internă totală ≥ 200 Mb (incluzând blocuri de memorie distribuite și/sau dedicate)
Transceivere	Minim 64 transceivere de mare viteză (≥ 25 Gb/s) la nivelul dispozitivului FPGA, conform tabelului de dispozitive din datasheet-ul oficial al producătorului chipului (valoarea maximă a dispozitivului, independent de pachetul montat pe placă; tipuri GTY, GTH, GTM, E-Tile, P-Tile, F-Tile sau echivalent funcțional).
Memorie externă	DDR4 integrată
Interfețe de mare viteză	Suport pentru interfețe optice (QSFP, SFP sau echivalent)
PCIe	Minim PCIe Gen3 x8
Conectori extensie	Minim 2 conectori de extensie de mare viteză conformi cu standardul VITA 57.1 (FMC HPC/LPC) sau VITA 57.4 (FMC+), dintre care cel puțin unul să fie de tip FMC+ (VITA 57.4) cu suport pentru minim 8 transceivere de mare viteză (≥ 25 Gb/s).
Flux dezvoltare HW/SW	Mediu de dezvoltare oficial al producătorului chipului FPGA, care asigură fluxul complet de la sursă HDL (VHDL/Verilog conform IEEE 1076/1364) până la bitstream (sinteză, plasare, rutare) și compilarea aplicațiilor software embedded (C/C++), cu suport pentru automatizare prin scripting (Tcl sau echivalent) și co-simulare HW/SW.
Debug hardware	Suport pentru instrumente integrate de analiză logică on-chip pentru debug în timp real
Observații	Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție sau o licență de fabricație sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau produse. Aceste specificații se consideră însoțite de mențiunea «sau echivalent» și reprezintă specificații minimale din punctul de vedere al performanței, indiferent de marcă sau producător.

- Valorile specificate sunt minime și nu se acceptă soluții inferioare.
- Toate cerințele tehnice sunt obligatorii și trebuie îndeplinite cumulativ.
- Echipamentul ofertat trebuie să fie o platformă integrată de dezvoltare FPGA, destinată aplicațiilor de înaltă performanță.
- Cerințele au fost definite proporțional cu necesitățile proiectului și nu depășesc nivelul tehnic necesar pentru atingerea obiectivelor acestuia.

3.2 Reper 2 – Placă de dezvoltare FPGA cu procesor integrat pentru sisteme embedded: cerințe minime (criterii de echivalență)

Categoria	Cerință minimă
CPU	Minim 4 nuclee CPU **integrate hardware în circuitul SoC** (nu softcore implementat în logică programabilă), arhitectură ARMv8-A sau RISC-V 64-bit sau echivalent cu performanță similară, frecvență ≥ 1.0 GHz, cu suport pentru virtualizare hardware și extensii de securitate pentru execuție izolată (de tip TrustZone, RISC-V PMP/Hypervisor sau echivalent funcțional)
Procesor real-time	Minim 1 nucleu de procesare dedicat sarcinilor cu cerințe de determinism temporal, cu memorie locală cu latență deterministă (TCM, scratchpad sau echivalent), implementat fie ca hard-core integrat în siliciu, fie ca soft-core în logică programabilă (FPGA fabric) cu suport oficial al producătorului chipului.
FPGA — capacitate logică	Capacitate logică echivalentă ≥ 200.000 logic cells
DSP	≥ 1.000 blocuri DSP dedicate (slice-uri pentru procesare digitală avansată) sau echivalent funcțional
Memorie internă totală	Memorie internă totală ≥ 30 Mb (BRAM, M20K, LSRAM sau echivalent, însumat cu memorie densă on-chip dacă există)
Memorie externă PS	Memorie DDR4 integrată pentru subsistemul de procesare, minim 2 GB, interfață ≥ 64-bit
Transceivere de mare viteză	Minim 4 transceivere de mare viteză (rată maximă a transceiverului ≥ 10 Gb/s, potrivit fișei tehnice a circuitului), conectate, direct sau prin circuite de interfață, la conectori ai plăcii (interfață video, conector de extensie, SFP sau echivalent)
Interfețe video	Minim 1 interfață video digitală standardizată pentru monitorizare și debug (HDMI 1.4+ sau DisplayPort 1.2+ sau echivalent)
Conector extensie	Minim 1 conector de extensie conform standardului VITA 57.1 (FMC LPC sau HPC) sau VITA 57.4 (FMC+), cu bus LA complet și minim 1 transceiver de mare viteză
Interfețe I/O și periferice	Minim: 1× Gigabit Ethernet, 1× USB 3.0 sau 2.0, 1× UART, 1× slot SD/microSD, și cel puțin 1 conector GPIO de extensie (PMOD, QSE, Arduino header, Raspberry Pi header sau echivalent)
Suport software	Suport oficial din partea producătorului chipului pentru sistem de operare Linux embedded, cu pachete BSP validate și flux de build automatizat precum și driver-e oficiale pentru toate perifericele board-ului
Flux dezvoltare HW/SW	Mediu de dezvoltare oficial al producătorului chipului FPGA, care asigură fluxul complet de la sursă HDL (VHDL/Verilog conform IEEE 1076/1364) până la bitstream (sinteză, plasare, rutare) și compilarea aplicațiilor software embedded (C/C++), cu suport pentru automatizare prin scripting (Tcl sau echivalent) și co-simulare HW/SW.
Debug	Suport pentru JTAG și instrumente integrate de analiză logică on-chip pentru debug în timp real
Documentare tehnică	Platforma trebuie să fie însoțită de documentație tehnică oficială (datasheet, user guide, reference manual) publică și accesibilă de pe site-ul producătorului, și de exemple de referință pentru flux HW/SW

Observații	Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție sau o licență de fabricație sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau produse. Aceste specificații se consideră însoțite de mențiunea «sau echivalent» și reprezintă specificații minimale din punctul de vedere al performanței, indiferent de marcă sau producător.

- Valorile specificate sunt minime și nu se acceptă soluții inferioare.
- Toate cerințele tehnice sunt obligatorii și trebuie îndeplinite cumulativ.
- Cerințele au fost definite proporțional cu necesitățile proiectului și nu depășesc nivelul tehnic necesar pentru atingerea obiectivelor acestuia.

3.3 Cerințe specifice privind produsele solicitate

- Toate produsele trebuie să fie noi și neutilizate.
- Toate produsele trebuie să fie produse de serie curentă, disponibile comercial la momentul ofertării.
- Toate produsele trebuie să nu fie declarate End-Of-Life de către Producător la data depunerii Ofertei.
- Toate produsele trebuie să fie conforme cu cerințele RoHS privind restricționarea substanțelor periculoase, potrivit declarației producătorului. Conformitatea se verifică pe baza mențiunilor din ofertă și a documentației publice a producătorului, care prevalează asupra informațiilor distribuitorilor.
- Toate produsele trebuie livrate în configurația completă a producătorului (kit), cu accesoriile și cu dreptul de utilizare a mediului de dezvoltare pentru circuitul de pe placă, pentru cel puțin 12 luni de la activare: licența sau codul de activare nefolosit, inclus de producător în kit, ori o ediție fără cost a mediului de dezvoltare. Costul este inclus în prețul ofertat.

4. Criteriul de atribuire

Criteriul de atribuire este «**prețul cel mai scăzut**».

Se compară prețul total ofertat pentru ambele repere, pentru întreaga cantitate, în lei, fără TVA, astfel cum este prevăzut la secțiunea 1.3; prețul total este suma prețurilor totale ale celor două repere.

Contractul se atribuie ofertei conforme cu prețul total cel mai scăzut; ofertele cu preț total peste valoarea estimată sunt respinse ca neconforme, potrivit secțiunii 1.3.

Elementele de departajare, în ordinea priorității, sunt:

1) termenul de livrare mai scurt;

2) perioada de garanție mai lungă;

3) oferta primită prima la adresa de e-mail a procedurii.

Nu se acordă punctaje tehnice; caracteristicile tehnice ale produselor ofertate se verifică exclusiv ca cerințe de conformitate și de echivalență, potrivit secțiunilor 1.3 și 3.

5. Atribuire și Semnare Contract

Contractul se va încheia în conformitate cu termenii ofertei câștigătoare și cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Înainte de semnarea contractului, ofertantul declarat câștigător prezintă:

1. Declarația privind evitarea dublei finanțări (Anexa 1) și
2. Declarația privind respectarea principiului DNSH (Anexa 2),

semnate de reprezentantul legal sau de o persoană împuternicită.

Declarațiile pot fi depuse și odată cu oferta; lipsa lor din ofertă nu constituie motiv de respingere. Declarațiile devin anexe la contract. Neprezentarea lor în termenul stabilit prin invitația de semnare echivalează cu neprezentarea la semnarea contractului; în acest caz Beneficiarul poate atribui contractul următorului clasat sau poate anula procedura.

Procedura poate fi anulată, înainte de semnarea contractului, în situațiile prevăzute de anexa la Ordinul MIPE nr. 372/2024, cu modificările ulterioare. Procedura se anulează atunci când toate ofertele depuse au prețul total peste valoarea estimată.

5.1 Respingerea Ofertelor

Oferta care nu îndeplinește cumulativ cerințele minime obligatorii din prezentul Caiet de sarcini (secțiunile 1.3, 2 și 3) este respinsă ca neconformă.

5.2 Prețul contractului și ajustarea prețului

Prețul contractului este ferm, exprimat în lei, pe toată durata contractului și nu se ajustează. Nu se acceptă clauze de indexare, de actualizare în funcție de cursul valutar sau de evoluția prețurilor de pe piață. Orice solicitare de suplimentare a prețului este respinsă de drept.

6. Recepția produselor

Recepția produselor se va realiza cantitativ și calitativ, prin verificarea documentelor de livrare, a codurilor de produs/part number-urilor, a etichetelor de producător și a corespondenței acestora cu oferta acceptată și cu cerințele din caietul de sarcini.

Produsele vor fi livrate în ambalajul original al producătorului/distribuitorului autorizat, sigilat sau nedeschis, după modul normal de ambalare al producătorului, fără urme de deteriorare, desigilare ori utilizare anterioară. Produsele vor fi însoțite sau, după caz, completate prin transmiterea către Beneficiar a documentelor necesare identificării și verificării conformității cu oferta acceptată, respectiv factură, aviz/packing list sau document echivalent de livrare, part number/cod produs, fișă tehnică/documentație producător, documente de garanție și, după caz, numere de serie.

La cererea Beneficiarului, Furnizorul va pune la dispoziție certificate/declarații de conformitate, documente RoHS/REACH sau Certificate of Compliance, în măsura în care acestea sunt disponibile de la producător/distribuitor pentru produsul livrat.

Recepția nu presupune testare funcțională detaliată, ci verificarea faptului că produsele livrate sunt cele ofertate, sunt complete conform configurației ofertate și sunt în stare fizică corespunzătoare. Eventualele neconformități cantitative, de model, configurație, ambalare, documentare sau integritate vor fi remediate de Furnizor, prin completare sau înlocuire, fără costuri suplimentare pentru Beneficiar.

7. A nu prejudicia în mod semnificativ (DNSH)

Produsele furnizate trebuie să respecte legislația europeană aplicabilă privind protecția mediului, inclusiv cerințele referitoare la restricția substanțelor periculoase (RoHS).

Ofertantul declarat câștigător confirmă respectarea principiului DNSH prin Declarația privind respectarea principiului DNSH (Anexa 2), depusă în condițiile secțiunii 5; declarația devine anexă la contract.

Furnizorul va asigura că produsele livrate sunt echipamente noi, introduse legal pe piața Uniunii Europene.

8. Model de Contract

Modelul de contract de furnizare este anexat prezentului Caiet de sarcini (Anexa 3) și se încheie cu ofertantul declarat câștigător, completat cu datele acestuia și ale ofertei sale.

Nu sunt negociabile clauzele care transpun cerințele Ordinului MIPE nr. 372/2024, cu modificările și completările ulterioare, și ale contractului de finanțare; caietul de sarcini și oferta nu pot fi modificate prin contract.

Contractul se finalizează la semnare pe baza modelului publicat, fără modificarea prețului și cu aplicarea aceluiași tratament tuturor ofertanților.

9. Anexe

Următoarele documente fac parte integrantă din prezentul Caiet de sarcini și se publică împreună cu acesta, ca fișiere distincte:

- Anexa 1 – Declarație privind evitarea dublei finanțări (model);
- Anexa 2 – Declarație privind respectarea principiului DNSH (model);
- Anexa 3 – Model de contract de furnizare.

Anexele 1 și 2 se completează și se semnează de ofertantul declarat câștigător în condițiile secțiunii 5 și devin anexe la contract. Anexa 3 se aplică în condițiile secțiunii 8.

10. Acronime

Explicațiile de mai jos au caracter informativ; cerințele sunt cele din secțiunile 1–9.

Acronim	Explicație
ARMv8-A	arhitectură de procesor pe 64 de biți (Arm, versiunea 8, profilul A – aplicații)
BRAM, M20K, LSRAM	blocuri de memorie integrate în circuitele FPGA (denumiri ale producătorilor)
BSP	Board Support Package – pachet software de suport pentru placă
CPU	Central Processing Unit – unitate centrală de procesare (procesor)
CUI	cod unic de înregistrare
DDR4	Double Data Rate, generația 4 – standard de memorie RAM
DNSH	Do No Significant Harm – principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ”
DSP	Digital Signal Processing – procesare digitală a semnalelor
FMC, FMC+	FPGA Mezzanine Card – standard de conector pentru plăci de extensie (VITA 57.1), respectiv varianta sa extinsă (VITA 57.4)
FPGA	Field-Programmable Gate Array – circuit integrat cu logică reprogramabilă
GPIO	General-Purpose Input/Output – intrări/ieșiri de uz general
GTH, GTY, GTM, E-Tile, P-Tile, F-Tile	denumiri ale tipurilor de transceivere de mare viteză, folosite de diferiți producători de circuite FPGA
HDL	Hardware Description Language – limbaj de descriere hardware
HDMI	High-Definition Multimedia Interface – interfață video digitală
HPC, LPC	High / Low Pin Count – variantele conectorului FMC cu 400, respectiv 160 de pini
HW/SW	hardware/software
I/O	Input/Output – intrări/ieșiri
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers – organizație de standardizare
JTAG	Joint Test Action Group – interfață de programare și depanare (IEEE 1149.1)
LA	grupul de semnale „LA” al conectorului FMC, comun variantelor LPC și HPC
MIPE	Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene
MPSoC	Multiprocessor System on Chip – circuit SoC cu mai multe procesoare
OUG	ordonanță de urgență a Guvernului
PCIe	Peripheral Component Interconnect Express – interfață pentru plăci de extensie
PMOD, QSE	tipuri de conectori de extensie pentru module periferice
PMP	Physical Memory Protection – protecția memoriei în arhitectura RISC-V
PNRR	Planul Național de Redresare și Reziliență
PS	Processing System – subsistemul de procesare al circuitului SoC
QSFP, SFP	(Quad) Small Form-factor Pluggable – module conectabile pentru interfețe optice, cu patru canale, respectiv cu un canal
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals – Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 privind substanțele chimice
RISC-V	arhitectură de procesor deschisă, de tip RISC (Reduced Instruction Set Computer)
RoHS	Restriction of Hazardous Substances – restricționarea substanțelor periculoase în echipamentele electrice și electronice (Directiva 2011/65/UE)
SD	Secure Digital – card de memorie (microSD: varianta de dimensiuni reduse)
SoC	System on Chip – sistem integrat pe un singur circuit (procesor, memorie, periferice)
Tcl	Tool Command Language – limbaj de scripting
TCM	Tightly Coupled Memory – memorie locală a procesorului, cu acces determinist
TVA	taxa pe valoarea adăugată
UART	Universal Asynchronous Receiver-Transmitter – interfață serială asincronă
UE	Uniunea Europeană
USB	Universal Serial Bus – interfață serială universală
VHDL	VHSIC Hardware Description Language – limbaj de descriere hardware (IEEE 1076)
VITA	VMEbus International Trade Association – organizație de standardizare