

Cerință Cod	Cerință	Obligație	Lot I	Lot II	Răspunsul Ofertantului	Comentariul Ofertantului	Referință
1. Cerințe nefuncționale							
1.1. Arhitectură la nivel de soluție							
CNF.2	Arhitectura soluției propuse trebuie să fie pe deplin aliniată la cerințele BNM, acordând prioritate caracteristicilor de utilizabilitate (usability), flexibilitate (flexibility), interoperabilitate (interoperability) și mentenabilitate (maintainability). BNM impune adoptarea unei arhitecturi deschise, modulare, bazate pe componente pre-integrate și conforme cu cele mai bune standarde din domeniu. Arhitectura soluției ar trebui să încorporeze cele mai bune practici din industrie, încorporând concepte moderne precum: - Experiență contextuală unificată: Arhitectura trebuie să prioritizeze o experiență de utilizator unificată și intuitivă în toate scenariile de utilizare a sistemului, asigurând coeziunea operațională. - Funcționare în timp real: Soluția trebuie să demonstreze capacitatea de procesare în timp real pentru a răspunde nevoilor dinamice ale operațiunilor BNM. - Plug-and-Play: Arhitectura ar trebui să sprijine integrarea și interacțiunea fără întreruperi cu sistemele externe, permițând o abordare „Plug-and-Play” pentru componente sau funcționalități suplimentare. - Capacități cloud-ready: este imperativ ca arhitectura soluției să fie proiectată cu funcții pregătite pentru cloud, asigurând scalabilitate, accesibilitate și eficiență într-un mediu cloud. - Proiectare arhitecturală pregătită pentru viitor: Arhitectura propusă trebuie să fie una forward-thinking, anticipând progresele tehnologice și să se adapteze dezvoltărilor viitoare fără o reinginerie substanțială. Aceste principii sunt fundamentale și ar trebui încorporate la toate nivelurile arhitecturii soluției propuse. <i>Se așteaptă ca Ofertantul să furnizeze o descriere și o explicație cuprinzătoare în oferta sa, detaliind măsura în care soluția propusă se aliniază cu aceste principii de arhitectură. Ofertantul trebuie să abordeze în mod specific modul în care fiecare concept menționat este integrat în arhitectură, asigurând claritate cu privire la adaptabilitatea, capacitatea de scalare și longevitatea soluției propuse.</i>	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	- Experiență contextuală unificată: Acest principiu este respectat de soluția propusă prin folosirea în orice context a aceluiași ecran sau a unor ecrane similare ca structură și prezentare pentru aceeași informații prezentate. Mai mult decât atât, toate ecranele pentru introducerea datelor folosesc un număr restrâns de modele (template) care facilitează o operare intuitivă indiferent de entitățile de business gestionate sau a tranzacțiilor efectuate. - Funcționare în timp real: Soluția propusă funcționează în timp real, fără întârzieri. Orice actualizarea a unei entități sau orice tranzacție efectuată de un operator este imediat vizibilă pentru orice alt operator. - Plug-and-Play: Soluția propusă funcționează fără întreruperi, sau cu întreruperi minime, în cazul în care un modul întreg sau o parte a unui modul este actualizat sau în cazul în care un modul nou este adăugat. Toate integrările existente sau noi vor respecta modelul micro-serviciilor ceea ce permite upgrade-ul sau înlocuirea fără perturbarea altor servicii. - Capacități cloud-ready: Soluția propusă este cloud ready și poate fi scalată ușor pe verticală sau pe orizontală. Mai mult decât atât, soluția poate fi ușor migrată într-un cloud public sau privat. - Proiectare arhitecturală pregătită pentru viitor: Arhitectura este una forward-thinking și faptul că a evoluat cu succes în decurs de aproape de 30 de ani este o dovadă a acestui fapt. Soluția propusă se bazează pe tehnologii de la furnizori consacrați care respectă la rândul lor acest principiu ceea ce este transferabil și către soluția noastră.	
CNF.3	Se recomandă adoptarea unui concept standardizat pentru interacțiunea cu utilizatorul în soluția propusă, având drept scop creșterea gradului de utilizare, a eficienței și a calității generale a experienței utilizatorului. Principiul esențial constă în furnizarea unei interfețe unificate și adaptate pentru fiecare grup distinct de utilizatori (de exemplu, utilizatori responsabili cu gestionarea proceselor, utilizatori externi/clienti, utilizatori orientați pe rapoarte sau utilizatori cu rol administrativ), asigurând astfel acces facil și eficient la funcțiile esențiale. Prin implementarea unei interfețe standardizate, soluția își propune să atingă următoarele obiective: - Îmbunătățirea consistenței experienței utilizatorului: Asigurarea unui aspect și a unei funcționalități uniforme pentru diverse componente, reducând astfel efortul de învățare și facilitând o experiență coerentă. - Creșterea eficienței operaționale: Simplificarea interacțiunilor utilizatorilor prin afișarea caracteristicilor relevante într-un mod clar și intuitiv, reducând complexitatea și optimizând realizarea sarcinilor. - Facilitarea proceselor de instruire: Oferirea de interfețe consistente, adaptate nevoilor specifice ale fiecărui rol, pentru a simplifica integrarea și formarea noilor utilizatori. <i>Ofertantul trebuie să detalieze modul în care soluția propusă se aliniază cu această recomandare de standardizare a interacțiunii cu utilizatorul în oferta sa. În mod specific, vă rugăm să furnizați informații despre principiile și raționamentul din spatele deciziilor de design, metodele utilizate pentru testarea experienței utilizatorului, subliniind angajamentul de a oferi un sistem centrat pe utilizator și eficient din punct de vedere operațional.</i>	Recomandat	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția de core banking propusă este dezvoltată în Forms cu un șablon unitar care guvernează toate modulele aplicației. Acest șablon asigură o experiență de utilizator consistentă și standardizată, indiferent de domeniul funcțional accesat (credite, plăți, depozite, rapoarte, administrare). Arhitectura interfeței este proiectată cu scopul de a crește gradul de utilizare, eficiența și calitatea generală a experienței utilizatorului, respectând principiul fundamental al interfeței unificate și adaptate fiecărui rol. Principii de design aplicate Unitate vizuală și logică: Toate modulele folosesc aceleași componente grafice, aceleași meniuri și aceeași structură de navigare. Orientare pe roluri: Interfața afișează doar funcționalitățile relevante pentru utilizator, în funcție de rolul său (ex. operator back-office, utilizator extern, administrator, management). Acces rapid la funcții critice: Ecranele și formularele sunt optimizate pentru sarcinile de bază ale fiecărui tip de utilizator, reducând pașii și timpul de operare. Conformitate cu bune practici UX: Structura meniurilor și logica de navigare sunt concepute pentru a minimiza erorile și pentru a facilita operarea intuitivă. Cum soluția atinge obiectivele de standardizare Îmbunătățirea consistenței experienței utilizatorului Template-ul unic pentru toate modulele asigură uniformitate vizuală și funcțională. Efortul de învățare este redus, iar utilizatorii pot trece rapid de la un modul la altul fără dificultăți.	

CNF.4	Arhitectura aplicației trebuie să respecte standardele deschise sau standardele adoptate pe scară largă pentru a garanta compatibilitatea, interoperabilitatea și scalabilitatea continuă. Acest fapt asigură că sistemul propus va rămâne adaptabil la evoluțiile tehnologice și va putea fi integrat eficient cu alte sisteme și tehnologii. În plus, se așteaptă ca arhitectura aplicației să fie proiectată, integrată și dezvoltată utilizând cele mai bune practici din industrie (de ex. TOGAF, BIAN etc.). Pentru a demonstra alinierea la această cerință, ofertanților li se solicită: - Furnizați documentație detaliată care să prezinte modul în care arhitectura propusă se aliniază cu standardele recunoscute deschise sau utilizate pe scară largă. Această ar trebui să includă referințe la standarde și protocoale specifice utilizate în cadrul arhitecturii. - Descrieți modul în care arhitectura propusă se aliniază cu cele mai bune practici și standarde din domeniu. Faceți referire la resurse recunoscute în domeniu, cum ar fi TOGAF, BIAN etc. - Evidențiați componentele arhitecturale sau principiile de proiectare care contribuie la scalabilitate și adaptabilitate în timp.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Arhitectura soluției este prezentat într-un document separat atașat ofertei. Acest document prezintă inclusiv modul în care soluția asigură scalabilitatea și adaptabilitatea cerută. ASEE este membră activă a organizației BIAN. ASEE a dezvoltat un set propriu de API pentru domeniul bancar care este compatibil cu BIAN Service Landscape. Aceste API sunt implementate pentru a expune serviciile abSolut pentru aplicații externe ce trebuie integrate cu abSolut.	
CNF.5	Arhitectura aplicației va fi proiectată pentru a fi orientată spre servicii, adoptând fie o arhitectură orientată pe servicii (SOA), fie o abordare bazată pe microservicii. Pentru a demonstra alinierea la această cerință, ofertanților li se solicită: - Oferiți o justificare pentru selectarea arhitecturii SOA sau a microserviciilor, luând în considerare factori precum complexitatea sistemului, cerințele de scalabilitate și capacitățile organizaționale. Justificați modul în care abordarea aleasă se aliniază cu obiectivele proiectului și cu nevoile viitoare anticipate. - Descrieți modul în care arhitectura propusă facilitează modularitatea și cuplarea slabă (loose coupling) între servicii sau componente. Evidențiați mecanismele de descoperire, comunicare și orchestrare a serviciilor care promovează independența și flexibilitatea. - Explicați modul în care arhitectura suportă scalabilitatea și elasticitatea, permițând sistemului să gestioneze volume variabile de lucru și să se adapteze la cerințele de business în schimbare. Descrieți strategiile suportate pentru scalarea orizontală, echilibrarea sarcinii (load balancing) și optimizarea resurselor în cadrul paradigmei arhitecturale alese. - Abordați modul în care arhitectura asigură reziliența și toleranța la erori, minimizând impactul defecțiunilor sau întreruperilor serviciului. Descrieți mecanismele de izolare a erorilor și de recuperare automată pentru a menține integritatea și disponibilitatea sistemului.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	abSolut este o soluție monolit care expune servicii reutilizabile pentru a fi consumate de aplicații externe cu care trebuie să se integreze fiind astfel compliant cu arhitectura SOA.. Mai nou extinderea sistemului CBS abSolut a fost făcută prin adăugarea de microservicii care aduc beneficiile bine cunoscute.	
CNF.6	Sistemul trebuie să se integreze facil cu sistemele externe și canalele de livrare prin sprijinirea unei game cuprinzătoare de protocoale standard din industrie, cum ar fi: - ISO 20022 - SOAP/REST/gRPC și HTTP/S pentru interfețe bazate pe servicii web - XML - FTP securizat - SMTP / SMPP - Alte protocoale Pentru a demonstra alinierea la această cerință, ofertanților li se solicită: - Descrieți modul în care sistemul implementează pe deplin fiecare protocol specificat, asigurând conformitatea cu standardele și specificațiile din industrie. Furnizați detalii despre versiunile de protocol acceptate și despre orice extensii sau personalizări implementate pentru a îmbunătăți funcționalitatea. - Explicați măsurile de securitate implementate pentru a proteja datele schimbate prin protocoale acceptate. Adresați mecanismele de criptare, autentificare și control al accesului pentru a asigura confidențialitatea, integritatea și disponibilitatea datelor schimbate.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	abSolut se integrează nativ folosind protocolul ISO 20022 pentru plăți și tranzacționare financiară cu terții care suportă acest protocol. Soluția oferită include WSO2 Integrator care este o componentă de integrare ce suportă toate celelalte protocoale menționate în cerințe plus multe altele printre care de menționat: SharePoint conector, ISO8583 conector, Kafka conector, LDPA conector, MongoDB conector, etc.	https://mi.docs.wso2.com/en/latest/reference/connectors/connectors-overview/

CNF.7	Arhitectura aplicației va adopta o paradigmă modernă de tip client-server organizată în minim trei nivele verticale bine definite. Arhitectura trebuie să respecte cele mai bune practici din industrie, punând accent pe delimitarea clară și independentă între fiecare nivel pentru a asigura un sistem robust și scalabil. Mai exact: Arhitectura trebuie să respecte cele mai bune practici din industrie, punând accent pe delimitarea clară și independentă între fiecare nivel pentru a asigura un sistem robust și scalabil. Mai exact: - Nivelul de prezentare: Acest nivel va fi dedicat componentelor interfeței cu utilizatorul și gestionării experienței utilizatorului. Ar trebui să se concentreze pe furnizarea unei interfețe de utilizator receptivă și intuitive, valorificând tehnologiile și modelele de design contemporane pentru a îmbunătăți accesibilitatea și implicarea. - Nivelul de aplicație (sau logica de business): nivelul de mijloc va încapsula logica de business, regulile și funcționalitățile de procesare ale aplicației. Acest nivel trebuie proiectat pentru a fi independent de nivelul de prezentare, promovând o arhitectură modulară, care poate fi ușor întreținută. Utilizarea modelelor standardizate din industrie este încurajată pentru a îmbunătăți scalabilitatea și mentenabilitatea. - Nivelul de acces la date: acest nivel se va ocupa de stocarea, prelucrarea și gestionarea datelor. Ar trebui să fie proiectat să funcționeze independent atât de nivelul de prezentare, cât și de cel al aplicației, asigurând integritatea datelor și facilitând integrarea perfectă cu diverse surse de date. Utilizarea modelelor și tehnologiilor recunoscute de acces la date este imperativă pentru performanță și fiabilitate optime.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	abSolut CBS este organizat pe cele 3 nivele menționate astfel: - Nivelul prezentare este compus din server-e Oracle Forms si Oracle Reports; - Nivelul de aplicație este compus din pachete, proceduri si funcții Oracle (Oracle packages, functions, and proceduri). Aceste pachete, proceduri si funcții sunt folosite exclusiv de nivelul de prezentare (forms si reports) al abSolut. Sistemele externe integrate cu absolut folosesc in layer de integrare care expune o serie extinsa de API-uri ce pot fi consumate direct de aplicații third party sau acest integration layer (WSO2 Integrator) poate orchestra si transforma aceste API-uri pentru a expune noi API-uri necesare diverselor aplicații externe. - Nivelul de acces la date este realizat de un server Oracle Database Server. Recomandabil de implementat un Real Application Cluster pentru o disponibilitate înalta.	
CNF.8	Toată comunicarea dintre componentele aplicației trebuie să fie efectuată securizat, utilizând exclusiv interfețele interne ale componentelor aplicației. În plus, implementarea tuturor componentelor interne trebuie să se alinieze cu paradigma Zero Trust Network Access (ZTNA) și să sprijine pe deplin această configurație de implementare.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Conectarea la sistem se face fie pe baza unor credentiale utilizator si nu presupune nivele de acces pe baza altor criterii precum clase de adrese, device-uri specifice, etc. Conectarea aplicațiilor externe la sistem se face prin intermediul Integration Layer-ului care implementează un nivel de autentificare si autorizare folosind OAuth 2.x si OpenID Connect 1.x.	
CNF.9	Aplicația va avea capacități de procesare optimizată a interogărilor utilizatorilor (de exemplu, cache).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	abSolut folosește mecanismele interne Oracle Database Server de caching (database buffer cache si altele) care sunt perfect optimizate pentru folosirea in conjuncție cu Oracle Forms si Oracle Reports. In cazul aplicațiilor externe integrate cu abSolut mecanismele de caching sunt responsabilitatea acestora din urma. Integration Layer, prin API-urile expuse, include indicații asupra datelor ce pot fi stocate in mod sigur in cache si cele care sunt volatile si nu trebuie stocate in cache folosind HTTP headers according with REST API specifications.	
CNF.10	Mediul de producție trebuie să prezinte o arhitectură rezilientă, care să accepte configurații activ-pasiv în două geo locații distincte. Această configurare este necesară pentru a asigura disponibilitatea înaltă și stabilitatea operațională. Pentru a se alinia la standardele BNM și pentru a facilita dimensionarea corespunzătoare a arhitecturii, trebuie luate în considerare următorii parametri: - Configurație de înaltă disponibilitate: Mediul de producție este obligat să funcționeze într-o configurație activ-pasiv în două geo locații diferite. Acest design asigură redundanță și toleranță la erori, minimizând riscul de nefuncționare și oferind servicii cu disponibilitate înaltă utilizatorilor. - Service Level Agreement (SLA): SLA-ul soluției este stabilit la 99,7%, măsurat lunar, în intervalul orelor de funcționare ale sistemului de la 8:00 la 18:00. Acest angajament subliniază dedicarea de a oferi un nivel ridicat de disponibilitate a serviciilor în perioadele operaționale cruciale. - Obiectivul de timp de recuperare (RTO): Obiectivul de timp de recuperare (RTO) stipulat este setat la 4 ore. În cazul unei întreruperi, sistemul trebuie restabilit la funcționalitatea deplină în acest interval de timp, minimizând timpul de nefuncționare și asigurând o revenire promptă la operațiunile normale. - Obiectivul punctului de recuperare (RPO): Obiectivul punctului de recuperare al sistemului este stabilit la zero pierderi de date. Aceasta înseamnă că, în cazul unei defecțiuni, sistemul trebuie să fie capabil să revină la o stare în care nu a avut loc nicio pierdere de date, asigurând integritatea și coerența datelor. - Timp de comutare între site-ul primar și cel de rezervă: este de așteptat ca comutarea între site-ul primar și cel de rezervă să fie executată rapid, cu o constrângere de timp de cel mult 1 oră. Această cerință subliniază importanța unei tranziții cu întreruperi minime la mediul de rezervă în cazul unei defecțiuni a site-ului primar, pentru a minimiza eventualele întreruperi ale serviciului.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusa este instalata in mai multe bănci din Romania si Moldova si este compatibila cu o configurație activa-pasiva instalata in 2 centre de date in geo locații diferite la distanta ceruta de reglementari. Pentru replicarea datelor intre cele 2 centre de date se folosesc mecanisme puse la dispoziție de Oracle Database Server precum stand by database, log replication, etc. Pentru îndeplinirea KPI-urilor menționați (RTO si RPO) trebuie îndeplinite anumite criterii de performanta a infrastructurii de rețea si de backup/restore in funcție si de dimensiunile bazei de date precum si a evoluției acesteia in timp. Pentru îndeplinirea acestor KPI vom colabora cu banca pentru optimizarea procesului de recuperare. Comutarea între cele 2 centre de date se va face printr-o procedura semi-automata sau automata, in funcție si de capacitățile infrastructurii băncii. Pentru asigurarea acestui obiectiv in privința comutării acest proces trebuie exersat regulat conform BCP.	
1.1.2. Cerințe pentru nivelul de prezentare							

CNF.12	Toate interfețele grafice cu utilizatorul trebuie să respecte următoarele principii de nivel înalt: i. Principiul structurii - Acest principiu vizează arhitectura generală a interfețelor utilizator și presupune că acestea sunt proiectate și organizate într-un mod structurat și intuitiv, având la bază modele clare și consistente, care sunt ușor de recunoscut de către utilizatori. Aceste modele trebuie să urmeze abordări comune pentru componente și comportamente similare; ii. Principiul simplității - interfețele ar trebui să facă sarcinile utilizatorului cât mai simple și optimizate, cu un efort minim, afișând și comunicând într-un limbaj ușor de utilizat comenzile disponibile și oferind comenzi rapide intuitive care să faciliteze accesul la opțiunile legate de execuția unor procese / proceduri mai lungi/ complexe; iii. Principiul vizibilității – interfețele trebuie să facă vizibile toate opțiunile și comenzile necesare pentru o anumită activitate/sarcină, fără a distrage atenția utilizatorului cu informații, sau operațiuni necorespunzătoare sau redundante. iv. Principiul feedback-ului - utilizatorii trebuie să fie informați în mod adecvat despre acțiunile care trebuie întreprinse, sau despre schimbările de stare, sau condiții, dar și despre erori, sau excepții relevante și de interes pentru utilizator într-un limbaj clar, concis și lipsit de ambiguitate, familiar utilizatorilor. v. Principiul toleranței – interfețele trebuie să fie flexibile și tolerante la erorile de operare ale utilizatorului, reducând impactul erorilor și posibilitatea utilizării greșite a funcțiilor, permițând anularea și repetarea acțiunilor, prevenind în același timp erorile ori de câte ori este posibil. vi. Principiul reutilizării – interfețele trebuie să refolosească cât mai mult posibil atât componentele și comportamentele interne cât și externe, menținându-le consistența și reducând efortul utilizatorului de a remodela experiența de interacțiune. <i>Pentru a demonstra aplicarea la această cerință, ofițerilor li s-a solicitat:</i>	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Arhitectura interfeței grafice a soluției propuse respectă principiile de nivel înalt stabilite de BNM, asigurând o experiență structurată, intuitivă și centrată pe utilizator. Toate modulele sunt dezvoltate pe baza unui template unitar, garantând consistența și recunoașterea imediată a modului de lucru în întreaga aplicație. i. Principiul structurii Interfața este organizată pe module funcționale clare (credite, depozite, plăți, carduri etc.), fiecare cu ecrane și fluxuri standardizate. Se utilizează modele comune pentru formulare, tabele și câmpuri de introducere, astfel încât utilizatorii să recunoască rapid comportamentele și să înțeleagă ușor logica de navigare. Meniurile și barele de navigare urmează aceeași arhitectură în toate modulele, ceea ce reduce semnificativ curba de învățare. ii. Principiul simplității Interfața afișează doar informațiile relevante pentru sarcina curentă, evitând supraîncărcarea utilizatorului. Comenzile rapide (shortcuts) și butoanele de acțiune plasate intuitiv reduc numărul de pași necesari pentru finalizarea operațiunilor. Proceduri complexe (ex. aprobarea unui credit) sunt fragmentate în pași clari și secvențiali, astfel încât utilizatorii să nu fie nevoiți să memoreze procese lungi. iii. Principiul vizibilității Toate opțiunile și comenzile asociate unui ecran sunt vizibile și grupate logic, în funcție de categoria de acțiuni (navigare, validare, confirmare).	
CNF.13	Nivelul de prezentare al sistemului va fi accesibil exclusiv prin intermediul browserelor web moderne, asigurând compatibilitatea cu mediile standard de operare fără a fi nevoie de instalații suplimentare.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă este dezvoltată în Oracle Forms, un framework matur și robust, utilizat pe scară largă în sistemele de tip core banking. În versiunea clasică, Oracle Forms rula sub formă de Java Applet, funcționalitate suportată istoric doar de Internet Explorer. Având în vedere că acest mecanism nu mai este compatibil cu browserele moderne, soluția noastră integrează metode actualizate de acces, pentru a asigura conformitatea cu cerințele BNM. Mod de acces: - Forms Standalone Launcher (FSAL): soluția utilizează mecanismul oficial pus la dispoziție de Oracle. - Microsoft Edge cu IE-Mode este browserul certificat Forms care acceptă utilizarea pluginului Java. Acest plugin este necesar pentru a rula aplicații Forms încorporate într-o pagină web. Deoarece Internet Explorer nu mai este acceptat de Microsoft, nu se mai recomandă utilizarea sa.	
CNF.14	Nivelul de prezentare nu va implementa regulile de business, cu excepția validării primare a datelor de intrare.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	In nivelul de prezentare sunt validate doar sintactic datele introduse. Verificarea semantica si de business se face in nivelul intermediar care folosește pachete, proceduri si funcții stocate reutilizabile.	
1.1.3. Cerințe pentru nivelul logicii de business							
CNF.16	Nivelul logic de business trebuie să demonstreze un grad ridicat de granularitate a structurii componentelor sale. Fiecare bloc logic trebuie să-și expună funcționalitățile prin interfețe interne și/sau externe bine definite, facilitând interacțiunea cu alte componente ale sistemului / cu alte aplicații externe. <i>Vă rugăm să demonstrați modul în care arhitectura propusă realizează un nivel înalt de granularitate a componentelor aferente logicii de business. Vă rugăm să furnizați informații despre modul în care este realizată descompunerea logicii de business în componente mai mici, specializate, fiecare deservind funcționalități sau capabilități de business specifice.</i>	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Nivelul intermediar intern al abSolut CBS este compus din pachete, proceduri si funcții stocate in Oracle Database Server si este structurat astfel: - pentru fiecare modul funcțional (clienți, conturi, plăți, credite, etc.) exista unul sau mai multe pachete in funcție de complexitatea modului respectiv. - fiecare pachet conține proceduri si funcții elementare pentru validări ale entităților cu care operează fiecare modul si pentru efectuarea tranzacțiilor elementare implementate de acel modul. Nivelul intermediar extern al abSolut este compus dintr-o serie de API-uri care sunt definite in concordanta cu BIAN service landscape. Exista o corespondenta directa intre API-uri si modulele abSolut. Fiecare API conține operații de validare si tranzacționale in concordanta fu funcționalitatea modului corespunzător. Operațiile sunt grupate in funcție de entitățile cu care operează. Fiecare REST API are o specificație ce conține descrieri funcționale complete folosind OpenAPI 3.0.	
CNF.17	Nivelul de logică de business trebuie să mențină independența față de nivelul de prezentare și de aplicațiile externe care îl accesează. Indiferent de paradigma arhitecturală aleasă (SOA sau microservicii), Business Logic Layer ar trebui să funcționeze autonom, asigurând principiile de modularitate și separare a domeniilor de responsabilitate (separation of concerns).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Nivelul Intermediar extern al abSolut funcționează independent de UI abSolut si este modular așa cum este descris in documentul ce prezinta arhitectura soluției.	
CNF.18	Nivelul logic de business trebuie să conțină și să aibă componente de tip „workflows” și componente de tip „business entity”.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	API-urile de tip rest incluse in soluție sunt elementare si orientate către logica de business (business entity). Componentele de tip workflow sunt implementate folosind WSO2 Integrator care este foarte puternic in realizarea de orchestrări si transformări complexe de date necesare oricărui scop.	
CNF.19	Accesarea componentelor de tip „business entity” se va face prin intermediul componentelor de tip „workflows”.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Accesare componentelor business entity se poate face direct sau prin intermediul componentelor de tip workflow in funcție de context si necesitate.	

CNF.20	Entitățile de business trebuie să fie clar identificate la nivelul logicii de business și încapsulate în componentele „business entity”.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Așa cum menționam mai sus operațiile API-urilor manipulează o entitate de business si sunt grupate in concordanta folosind tag-uri definite in OpenAPI 3.0.	
CNF.21	Componentele „business entity” trebuie să încapsuleze toate datele și logica de business relevante pentru entitatea de business asociată. Aceste componente ar trebui să fie proiectate pentru a: Oferi toate funcționalitățile necesare pentru a realiza operațiuni legate de entitatea de business. Aplica regulile și constrângerile relevante , asigurând conformitatea cu cerințele de business. Păstra acuratețea, consistența și corectitudinea datelor conținute în cadrul componentei. Aceasta asigură că fiecare componentă a entității de business rămâne autonomă, coerentă și aliniată cu principiile de modularitate și mentenabilitate.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Operațiile din API-uri sunt grupate în jurul entităților de business oferind operații de validare dar si de tranzacționare. Tranzacțiile implementate asigura aplica toate constrângerile de business implementate si asigura consistenta in cadrul aceleiași operații. In cazul in care banca va defini workflow-uri complexe va fi responsabila de implementarea mecanismelor de compensare folosind operații elementare astfel încât în cazul erorilor apărute în mijlocul unor fluxuri complexe sa poată fi reversate si astfel consistenta asigurata.	
CNF.22	Componentele aferente nivelului logic de business trebuie să comunice între ele prin interfețe / funcții interne dedicate (cuplare strânsă).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componentele nivelului logicii de business, care sunt, la cel mai jos nivel, pachete, proceduri si funcții Oracle comunica între ele direct, prin apeluri directe în interiorul server-ului Oracle Database Server.	
CNF.23	Componentele nivelului logic de business trebuie să fie accesibile aplicațiilor externe numai prin interfețele aplicative externe definite în acest scop.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componentele nivelului logicii de business sunt accesibile din exterior numai prin intermediul API-urilor de tip REST definite în acest scop.	
CNF.24	Arhitectura nivelului logic de business va permite accesul concurrent la funcțiile aplicației.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	REST API-uri permit accesul concurrent la funcțiile aplicației. Mai mult aceste API-uri sunt stateless si pot fi scalate foarte ușor pe orizontala astfel încât sa poată servi eficient toate cererile concurente.	
1.1.4. Cerințe							
CNF.26	Nivelul de date trebuie să furnizeze datele necesare aplicației pentru furnizarea funcționalităților și serviciilor de activitate solicitate de BNM.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Nivelul de date este asigurat în soluția propusa de Oracle Database Server. Acesta stochează și furnizează aplicației datele necesare tuturor funcțiilor implementate.	
CNF.27	Modelul de date implementat la nivelul de date trebuie normalizat. Datele nu vor fi stocate redundante, relațiile de integritate dintre date vor fi definite și implementate complet și corect, pornind de la rolul de business al datelor.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Datele de business stocate în Oracle Database Server si necesare funcționarii soluției propuse sunt normalizate si nu sunt redundante. Trebuie menționat totuși ca pentru anumite scopuri de raportare sau prezentare a datelor către o soluție de BI, se pot stoca date nenormalizate si care au un grad de redundanta astfel încât soluția BI sa prezinte datele între-un timp rezonabil pentru toate cererile.	
CNF.28	Aplicația trebuie să suporte un model de date integrat pentru informațiile de referință la nivel de aplicație (nomenclatoare comune sau sincronizate).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	abSolut suporta un model de date integrat pentru informațiile de referință de tip nomenclatoare. Astfel abSolut include nomenclatoare standard folosite în domeniul bancar dar permite și definirea de nomenclatoare specifice, numite si liste de valori, care pot fi sau nu sincronizate cu surse externe.	
CNF.29	Modelul de date trebuie să asigure posibilitatea migrării datelor din sistemele existente în aplicația solicitată, conform cerințelor BNM. Migrarea datelor trebuie să asigure că datele vor fi migrate complet și corect. Sursa de referință pentru intervalul admis de valori și formatul de date este stabilită ca sistemele existente. Abaterile de la această cerință pot fi acceptate de BNM cu condiția ca, calitatea datelor migrate să nu fie afectată.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Modelul de date abSolut permite migrarea datelor din orice sisteme externe cu singura condiție ca datele din sistemele sursa sa fie consistente si valide conform regulilor de validare si de consistenta definite de banca si implementate în abSolut. În funcție de strategia si regulile de migrare un grad de inconsistentă sau de date invalide poate fi acceptat definit si acceptat de banca. Vom pune la dispoziție structuri de migrare ce vor fi populate cu date extrase din sistemele existente si apoi validate si importate în abSolut. Trebuie menționat ca în decursul timpului am făcut cu succes mai multe migrări de date din sisteme externe în abSolut cu ocazia implementărilor noi sau al fuziunii unor bănci.	
CNF.30	Datele aplicației trebuie să fie accesibile numai prin intermediul componentelor conținute în nivelul logicii de business.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Datele aplicației sunt disponibile prin intermediul componentelor (REST API) nivelului de business. Acestea sunt bine definite cu ajutorul specificațiilor în format OpenAPI 3.x.	
CNF.31	Datele stocate în aplicație trebuie să fie neutre și independente de nivelul logicii de business.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Datele stocate în baza de date sunt independente de nivelul logicii de business. Dacă sunt nevoie de date specifice (ex. tabele de mapare) în procesele de orchestrare si transformare implementate în integration layer (WSO2 Integrator) aceste sunt stocate separat si independent de datele de business.	
CNF.32	Arhitectura datelor trebuie să ofere mecanisme optimizate atât pentru scopuri tranzacționale (OLTP), cât și pentru scopuri de analiză și raportare (OLAP).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Arhitectura de date de business este una normalizata ce servește proceselor OLTP în funcționarea de zi cu zi a sistemului. De asemenea conține si o componenta de tip data mart ce servește interogărilor complexe necesare în diverse rapoarte. Pe parcursul implementării se pot construi si alte data mart-uri ce vor servi necesarului de raportare specific BNM.	
CNF.33	Modelul de date implementat la nivelul de date trebuie să fie documentat corespunzător. Documentația trebuie să conțină atât descrierea tehnică a nivelului de date (structuri de baze de date, obiecte de baze de date, relații de integritate etc.), cât și descrierea semantică (asocierea structurilor de date la entitățile de business și proprietățile acestora). Descrierea semantică a datelor trebuie să fie disponibilă utilizatorilor în cadrul aplicației, acolo unde este util (de exemplu, personalizarea rapoartelor).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Documentația structurilor din baza de date va fi livrata în cadrul implementării si va fi actualizata cu toate modificările si personalizările specifice BNM. Documentația va include descrierea câmpurilor si a semnificației valorilor din listele de valori ce pot fi atribuite unor câmpuri. Documentația livrata poate fi inclusiv publicata în interiorul băncii folosind aplicații de tip baze de date de cunoștințe existente deja în banca.	
CNF.34	Arhitectura aplicației trebuie să asigure integritatea și corectitudinea datelor la accesarea și modificarea simultană a datelor de către mai multe entități (utilizatori, procese interne, aplicații externe), cu notificarea utilizatorului.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicatia folosește mecanismele tranzacționale implementate la nivelul Oracle Database Server care este unul de referință în industrie printre bazele de date de tip ACID (atomicity, consistency, isolation, and durability).	
1.1.5. Cerințe pentru nivelul de tehnologic							

CNF.36	Arhitectura tehnologică trebuie să asigure disponibilitatea și accesibilitatea continuă a componentelor aplicației.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Disponibilitatea și accesibilitatea continuă (high availability) este asigurată de soluția propusă la toate nivelele ei. Astfel la nivelul server-ului de baze de date se folosește în redundanță prin propunerea implementării unui Real Application Cluster, pentru a asigura un cluster active-active, sau al unui standby database, pentru a avea un cluster active-passive. Soluția aleasă va fi decisa de banca în funcție de strategia și politicile proprii. La nivelul logicii de business soluția noastră este de tip cloud ready și folosește un cluster Kubernetes care are o disponibilitate înaltă și pune la dispoziție mecanisme de scalare în sus și în jos foarte puternice și pe care le folosim pentru componentele instalate în acest cluster. La nivelul prezentării se asigură de asemenea redundanță prin dublarea server-celor Oracle Forms și Oracle Reports în concordanță cu strategia și politicile de IT ale băncii.	
CNF.37	Arhitectura tehnologică a aplicației trebuie să permită un nivel ridicat de rezistență la defecțiuni, și să nu conțină puncte unice de defecțiune (SPOF) la nivel de componente ale soluției (ex. microservicii, redundanță, balansare etc.).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Prin mecanismele enumerate la punctul anterior se asigură și această cerință.	
CNF.38	Arhitectura tehnologică trebuie să asigure utilizarea rațională și echilibrată a capacităților de procesare.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Arhitectura nivelului tehnologic va fi ajustată împreună cu banca în timpul implementării pentru a asigura folosirea judicioasă a resurselor hardware și software.	
1.2. Platforma tehnologică							
CNF.40	Aplicația ar trebui să aibă o dependență minimă de platforma tehnologică de bază pentru a asigura scalabilitate, flexibilitate și mentenabilitate simplă.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă conține componente cloud native astfel dependentă de componentele de infrastructură sunt minime. Astfel Oracle Database Server suportă foarte multe sisteme de operare printre care Windows, Linux, etc. Cluster-ul Kubernetes poate fi instalat pe aproape orice sistem de operare de asemenea, recomandat fiind totuși o distribuție Linux de nivel enterprise. Oracle Forms și Reports server pot folosi de asemenea o multitudine de sisteme de operare. Soluția este de asemenea independentă de componentele de stocare (SAN) și Network sunt de asemenea atâtea vreme cât ele asigură același nivel de disponibilitate cerut sistemului în întregime.	
1.2.1. Cerințe generale							
CNF.41	Tehnologiile prezente la nivelul platformei tehnologice trebuie să fie tehnologii deschise (fără tehnologii proprietare ale furnizorului), sau tehnologii utilizate pe scară largă. <i>Vă rugăm să furnizați informații complete despre platformele tehnologice susținute de soluția propusă.</i>	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă folosește următoarele tehnologii care sunt fie deschise fie folosite pe scară largă în toată lumea: - Oracle Database Server plus, eventual Real Application Cluster - Oracle Forms Server - Oracle Reports Server - Kubernetes Cluster ca infrastructură pentru nivelul de integrare - WSO2 Integrator pentru integrarea cu alte sisteme - Keycloak pentru Identity Management	
CNF.42	Componentele aplicației ar trebui să fie independente de hardware, capabile să ruleze pe procesoare x86.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția este independentă de platforma hardware. Astfel soluția propusă este instalată în producție atât pe platforme x86, folosind Windows sau Linux, cât și pe IBM Power System.	
CNF.43	Arhitectura aplicației trebuie să fie adaptată pentru performanțe optime în mediile de cloud computing (cel puțin PaaS). Caracteristicile cheie ale unui sistem conceput pentru implementare în cloud-uri private includ considerații pentru latență, rezistența la defecțiuni ale componentelor, paralelizarea eficientă și optimizarea utilizării resurselor. <i>Pentru a demonstra alinierea la această cerință, ofertanților li se solicită:</i> - Prezentarea modul în care arhitectura aplicației este optimizată pentru mediile de cloud computing, în special pentru cloud-urile private. - Oferiți dovezi despre modul în care arhitectura abordează provocările și oportunitățile unice prezentate de cloud computing, asigurând pregătirea aplicației pentru implementare în medii cloud private.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă este cloud ready. Astfel componentele Oracle se pot instala folosind PaaS (mașini virtuale definite într-un cloud) iar componentele de integrare pot folosi de asemenea mașini virtuale sau IaaS precum Azure AKS, Google GKE, Amazon EKS, etc.	
CNF.44	Tehnologiile prezente la nivelul platformei tehnologice trebuie să fie omogene (număr minim de tehnologii diferite, ex. sisteme de operare diferite pentru middleware și baze de date).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	După cum am menționat anterior componentele folosite sunt independente de OS și de alte tehnologii folosite la nivelul infrastructurii IT a băncii. Astfel se poate alege un singur sistem de operare ceea ce și recomandăm pentru o mentenanță simplificată.	
CNF.45	Aplicația trebuie să sprijine crearea, modificarea, prelucrarea, stocarea și accesul datelor textuale în format Unicode.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Oracle Database Server suportă, și va fi configurat la instalare, caracter set-ul Unicode. Trebuie menționat ca datorită anumitor restricții ale unor sisteme și standarde folosite (ex. SWIFT) caracterele din afara setului ASCII nu sunt permise.	
1.2.2. Nivelul de prezentare							
CNF.46	Aplicația trebuie să fie accesibilă oricărui utilizator autorizat, folosind resursele de calcul standard disponibile la locul de muncă (stații desktop, desktop virtual/VDI, laptopuri, imprimante).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația poate fi accesată de pe orice calculator cu acces la o rețea ce permite comunicarea cu serverele Oracle Forms Server și Oracle Reports Server.	
CNF.47	Aplicația va avea capacități de a permite accesul la anumite funcții (de exemplu, acțiuni de autorizare, sau accesarea tablourilor de bord și rapoartelor operaționale) de pe dispozitivele mobile.	Recomandat	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	abSolut poate fi accesat folosind tablete cu sistem de operare Windows 10/11.	
CNF.48	Toate vizualizările și rapoartele din aplicație trebuie să poată fi tipărite în formatul de pagină indicat. Aplicația trebuie să dimensioneze automat documentele de ieșire pentru a se potrivi cu formatul indicat de utilizator (ex. A2/3/4, portret/peisaj etc.).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate rapoartele generate de sistem pot fi tipărite într-un format standard (A2/A3/A4) ales de utilizator sau stabilit la definirea raportului.	

CNF.49	Aplicația client trebuie să poată rula în mediile de operare Windows 10/11 și mai noi.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația poate fi accesată de pe calculatoare ce au ca sistem de operare Windows 10/11.	
1.2.3. Nivelul logic de business							
CNF.50	Componentele care constituie nivelul logic de business trebuie dezvoltate folosind Framework-uri de dezvoltare și limbaje de programare moderne, utilizate pe scară largă în acest moment.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicațiile nivelului logicii de business folosesc Oracle pachete, proceduri și funcții stocate și componente aplicative dezvoltate folosind Java sau Java Script și Framework-uri precum Spring Boot sau ExpressJS.	
CNF.51	Tehnologiile prezente la acest nivel trebuie să permită integrarea componentelor care sunt sau vor fi dezvoltate de BNM prin interfețele prevăzute.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Acest nivel al soluției propuse expune API-uri în format REST securizate folosind OAuth 2.x și OpenID Connect 1.x. Specificațiile acestor API-uri în format OpenAPI 3.x se vor livra în cadrul proiectului și astfel BNM va putea dezvolta componente software ce vor folosi aceste API-uri pentru a se integra cu abSolut.	
1.2.4. Nivelul de date							
CNF.52	Aplicația trebuie să suporte ultimele Long Release-uri ale următoarelor tipuri de baze de date: Oracle, sau MS SQL. Cu toate acestea, se va lua în considerare alte sisteme de gestionare a bazelor de date dacă Ofertantul poate argumenta oportunitatea acestora, inclusiv orice beneficii relative, cum ar fi avantajele financiare, care justifică utilizarea lor.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă folosește Oracle Database Server. Procesul nostru de întreținere și actualizarea sistemului urmărește evoluția Long Release-urilor producătorului. Actualizarea sistemelor noastre instalate la clienți se face regulat de comun acord cu clienții.	
CNF.53	Aplicația pe partea ce răspunde de cerințele funcționale (OLTP) va fi implementată pe o singură platformă de gestionare a bazelor de date.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă folosește un singur sistem de gestiune a bazelor de date și anume Oracle Database Server.	
1.2.5. Nivelul tehnologic							
CNF.54	Toate componentele aplicației, inclusiv middleware-ul și bazele de date, trebuie să poată funcționa într-un mediu complet virtualizat. Compatibilitatea cu hypervisorul VMware și suportul pentru platforma x86 cu sistemele de operare Linux sau Windows Server sunt esențiale. În plus, versiunile acceptate ale acestor sisteme de operare trebuie să fie întreținute de furnizorii lor ca parte a ultimelor două versiuni majore.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Oracle Database Server precum și Kubernetes, WSO2 Integrator sau Keycloak se pot instala atât pe mașini fizice cât și pe mașini virtuale folosind VMware, Hyper-V sau alte infrastructuri de virtualizare folosind ca OS Linux sau Windows Server. Recomandăm folosirea Linux. Pentru clusterul Kubernetes recomandăm Rancher RKE2 dar poate fi oricare alta distribuție agreată de banca. Politicile de întreținere și actualizarea a acestor componente respecta cerințele menționate fiind larg agreate în industrie.	
CNF.55	Pentru rularea aplicației vor fi necesare doar echipamente standard, disponibile pentru a fi achiziționate gratuit de pe piață de către BNM.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Așa cum am menționat anterior soluția este independentă de platforma hardware și OS. Astfel BNP poate achiziționa orice hardware dorește atâta vreme cât este totuși compatibil cu multitudinea de opțiuni suportate de producători. Orice platforma bazată pe procesoare x86 este suportată.	
CNF.56	Ofertantul trebuie să includă în propunerea sa detalii cuprinzătoare despre platforma de infrastructură recomandată, asigurându-se că aceasta este dimensionată corespunzător pentru a îndeplini cerințele specificate în prezentul Caiet de Sarcini și respectiv să țină cont de nevoile specifice ale BNM. În cazul în care oferta va fi desemnată câștigătoare, configurarea și dimensionarea propusă a infrastructurii va constitui modelul de referință utilizat la implementarea infrastructurii necesare pentru aplicația propusă.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Infrastructura recomandată și dimensiunea resurselor folosite este menționată în documentul de arhitectură atașat ofertei.	
CNF.57	Furnizorul va propune platforma tehnologică aferentă aplicației, reieșind din toate informațiile prezentate cu privire la volumetrie, performanță etc. (cu prezentarea tuturor alternativelor disponibile), iar BNM va analiza și va decide asupra configurației finale.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Platforma tehnologică a fost menționată anterior dar ea este prezentată de asemenea și în documentul care descrie arhitectura soluției și care este atașat prezentei oferte.	
1.3. Cerințe de interoperabilitate							
CNF.59	Pentru a susține procesele de business ale BNM, aplicația solicitată trebuie integrată cu alte aplicații existente în cadrul organizației, precum și cu soluțiile informatice solicitate în celălalt lot ale acestei proceduri de licitație.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate integrările menționate vor fi realizate în cadrul proiectului de implementare. În principiu, toate integrările vor fi realizate folosind REST API sau similar. Integrări asincrone folosind server-e de mesaje (Kafka ori similar) sunt posibile. În funcție de capabilitățile specifice fiecărui sistem ce va trebui interfațat și care nu este suportat de WSO2 Integrator prin conectorii incluși, conectori custom se vor proiecta și dezvolta în cadrul proiectului.	
1.3.1. Cerințe pentru componenta Enterprise Service Bus							
CNF.60	Ca parte integrantă a soluției propuse, Ofertantul trebuie să propună și să livreze o componentă middleware Enterprise Service Bus (ESB). Acest ESB va servi ca o platformă de integrare centralizată pentru toate aplicațiile și componentele necesare în cadrul altor loturi din această procedură de licitație. Într-o altă perspectivă, trebuie să poată fi scalat și extins în întreaga organizație, facilitând comunicarea fără întreruperi și schimbul de date între toate aplicațiile operate în cadrul BNM.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția include o componentă de tip ESB și anume WSO2 Integrator. Acesta componentă poate fi extinsă prin dezvoltarea de către BNM, în viitor, a unor noi fluxuri de integrare. Aceasta componentă este scalabilă pe orizontală prin pornirea unui număr suficient de instanțe pentru a servi numărul de cereri necesar și în funcție de complexitatea acestora.	

CNF.61	Această componentă trebuie să fie capabilă să servească drept platformă de integrare la nivelul întregii organizații, facilitând schimbul de date și funcționalități între diferite sisteme. Printre capabilitățile și caracteristicile cheie care urmează să fie livrate ca parte a acestei componente includ: Capacitate de integrare: ESB trebuie să posedă capacități de integrare robuste, care să îi permită să se conecteze fără probleme cu alte sisteme IT din cadrul BNM; Abordare standardizată: integrarea cu alte sisteme ar trebui să adere la abordări și protocoale standardizate pentru a asigura compatibilitatea și interoperabilitatea pe diferite platforme și tehnologii; Ușurință în gestionare: ESB ar trebui să ofere instrumente și interfețe intuitive pentru gestionarea proceselor de integrare, permițând specialiștilor instruiți să configureze și să gestioneze fluxurile de lucru de integrare fără a necesita o expertiză tehnică profundă; Flexibilitate: ar trebui să permită configurarea și personalizarea flexibilă a proceselor de integrare pentru a se adapta cerințelor de business și celor tehnologice în continuă evoluție și schimbare. Scalabilitate și fiabilitate: ESB trebuie să fie scalabil pentru a gestiona volumul de date și volumul de tranzacții în creștere în timp, asigurând în același timp disponibilitate și fiabilitate ridicate pentru a sprijini operațiunile de business critice. Monitorizare și alertare: ar trebui să ofere capabilități complete de monitorizare pentru a urmări performanța și starea de sănătate a proceselor de interoperabilitate, cu capacitatea de a genera alerte în cazul oricăror probleme sau abateri de la pragurile predefinite. Standarde de interoperabilitate: ESB trebuie să respecte protocoalele și specificațiile de interoperabilitate standard din industrie pentru a permite comunicarea fără probleme și schimbul de date cu sisteme și servicii externe. ESB trebuie să	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Capacitatea de integrare: WSO2 Integrator conține toate categoriile de mediatorii specifici ESB. De asemenea conține un set extins de conectori cu alte sisteme ce pot fi folosiți pentru ușurința integrării cu sisteme externe. Abordarea standardizată: WSO2 Integrator urmează Enterprise Integration Patterns ceea ce asigură un nivel foarte mare de standardizare. Recomandăm de asemenea folosirea unui număr limitat de modalități de integrare pentru a mari nivelul de standardizare: REST API, message broker (Kafka, MQ), JDBC pentru acces direct la bazele de date, si, eventual SOAP. Ușurința în gestionare: WSO2 Integrator satisface cele 2 preferințe principale când vine vorba de orchestrare și transformare în vederea integrării între sisteme: folosind cod prin intermediul limbajului specific de integrare Ballerina, folosind paradigma no-code/low-code prin folosirea WSO2 Integration Studio care este o interfață grafică de construire a fluxurilor de integrare. Flexibilitate: ambele abordări (code si no/low-code) sunt flexibile permițând utilizatorilor/dezvoltatorilor folosirea unui număr mare de mediatorii dar si de capabilități de configurare a fluxurilor în funcție de necesități. Scalabilitate si fiabilitate: according with Gartner sau Forrester reviews, WSO2 Integrator este considerat foarte fiabil de către utilizatorii lui. Scalabilitatea este de asemenea foarte mare. Monitorizare si alertare: WSO2 Integrator include capabilități de monitorizare si alertare proprii dar si de integrare cu soluții dedicate pentru aceste scopuri. Standarde de interoperabilitate: WSO2 Integrator, prin paleta larga de mediatorii, permite folosirea tuturor standardelor menționate de interoperabilitate. Securitate: WSO2 Integrator suporta toate standardele moderne in domeniul pentru asigurarea securității la toate nivelele: runtime (secrets encryption, acces rights, TLS/HTTPS, etc.), OS (folosirea unui utilizator dedicat la nivel OS cu drepturi limitate, restricționarea porturilor TCP/UDP, etc.) si Network (folosirea comunicație criptate, permiterea balansoarelor de trafic si a firewall-urilor sau WAF).	https://mi.docs.wso2.com/en/latest/
CNF.62	ESB ar trebui să sprijine capabilitățile de orchestrare a serviciilor pentru a permite coordonarea și automatizarea proceselor de business complexe și a fluxurilor de lucru care acoperă mai multe sisteme și servicii. Ar trebui furnizate instrumente de modelare a fluxului de lucru și editori vizuali pentru a proiecta, simula și executa procese de business și compoziții de servicii.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Acesta este scopul principal al WSO2 Integrator, si anume de a pune la dispoziția capabilități de orchestrare a unor apeluri multiple in secvențe prestabilite si de transformarea a datelor rezultate astfel încât sa fie înțelese de apelații. Aceste capabilități pot fi folosite, așa cum am menționat si mai sus folosind code prin limbajul Ballerina sau no/low-code folosind Integration Studio sau Visual Studio Code.	
CNF.63	Modelarea/gestionarea regulilor la nivel de proces trebuie făcută într-un mod intuitiv (folosind instrumente și forme vizuale). Astfel, managementul regulilor la nivel de proces trebuie sa poată fi realizat direct de către specialiștii pregătiți.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Modelarea fluxurilor se face vizual folosind WSO2 Integration Studio sau folosind Visual Studio Code si plugin-urile corespunzătoare puse la dispoziție de WSO2.	https://wso2.com/integrator/
CNF.64	Funcționalitatea de modelare/gestionare la nivel de proces trebuie să asigure că efortul necesar pentru modificarea regulilor, utilizarea șablonelor, versiunea și monitorizarea implementării regulilor la nivel de proces este minimizată.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Modelarea fluxurilor este foarte facila si necesita efort minim deoarece WSO2 Integrator pune la dispoziție toate modelele de folosire întâlnite în integrări de la cele mai simple la cele mai complexe. Permite descompunerea fluxurilor complexe in fluxuri elementare ceea ce îmbunătățește reutilizarea si reduce efortul de modelare minimizând timpul de definirea a fluxurilor reducând de asemenea si efortul de mentenanță al lor.	
CNF.65	ESB trebuie să ofere funcționalitate pentru monitorizarea proceselor și evenimentelor. Monitorizarea activităților, proceselor și regulilor sistemului va asigura vizibilitatea asupra corectitudinii și integrității fluxurilor de date între diferitele sisteme aplicative.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	WSO2 Integrator expune metrici de funcționare care pot fi colectați folosind Prometheus. Valorile metricilor pot fi apoi consultate folosind Grafana. Pe baza evoluției metricilor pot fi emise alerte folosind Alertmanager.	https://mi.docs.wso2.com/en/latest/observe-and-manage/observe-overview/ https://prometheus.io/ https://grafana.com/ https://prometheus.io/docs/alerting/latest/alertmanager/
CNF.66	ESB trebuie să ofere funcționalități asemănătoare mesajelor pentru gestionarea alertelor, mesajelor și a altor comunicații necesare pentru gestionarea corectă a interoperabilității între soluții.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	WSO2 Integrator implementează Message Brokeri EIP (Enterprise Integration Patterns). WSO2 Integrator hjas connectors for the most use Message Broker servers (JMS compatibile like IB MQ, ActiveMQ, etc., or Kafka, Nats, etc.)	https://mi.docs.wso2.com/en/latest/learn/enterprise-integration-patterns/message-routing/message-broker/
CNF.67	Modulul de management al comunicațiilor ESB trebuie să permită definirea evenimentelor la nivel de sistem și atașarea unui scenariu de comunicare la fiecare eveniment. În funcție de eveniment, vor fi generate diferite tipuri de mesaje, precum confirmare, alertă, eroare, schimbare de stare, monitorizare etc.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componenta Stream Integrator a WSO2 Integrator suporta implementare arhitecturilor event-drive care gestionează (generează, recepționează și procesează) eveniment. Evenimentele pot fi generate de orice pas dintr-un flux, pot fi recepționate de pași dintr-un flux sau pur și simplu pot porni sau termina un flux.	https://wso2.com/integrator/si/
CNF.68	Mesajele trebuie să fie primite și trimise prin interfețe de intrare și de ieșire. Interfețele trebuie să ofere capabilități de interpretare și manipulare a mesajelor, cum ar fi: codificare și decodare, scheme de validare a mesajelor, grupare și dezasamblare a mesajelor, capabilități de conectare unică, criptare și decriptare, aplicare și validare a semnăturilor digitale etc.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Evenimentele si mesajele asociate pot fi: - codificate/decodificate, - validate folosind diverse metode (XML/JSON Schema, custom validation, etc.), inclusiv verificarea semnăturii digitale, - transformate folosind tabele de mapare sau transformări custom, inclusiv semnare digitala, - corelate între ele folosind coduri de legătură, - etc.	https://si.docs.wso2.com/guides/use-cases/
CNF.69	Subsistemul de mesagerie al ESB trebuie să ofere posibilitatea de integrare cu serviciile de e-mail ale Beneficiarului.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	WSO2 Integrator pune la dispoziție un connector nativ pentru server-e de mesagerie electronica (email).	https://mi.docs.wso2.com/en/latest/reference/connectors/email-connector/email-connector-overview/
CNF.70	ESB ar trebui să includă caracteristici de optimizare a performanței, cum ar fi memorarea în cache a mesajelor, rutarea bazată pe conținut, filtrarea mesajelor și echilibrarea încărcăturii pentru a îmbunătăți debitul și a minimiza latența. Ar trebui să accepte strategii de scalare orizontală și verticală pentru a distribui sarcinile de lucru pe mai multe noduri și pentru a optimiza utilizarea resurselor.	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	WSO2 Integrator include mecanisme de caching native.	https://mi.docs.wso2.com/en/latest/reference/mediators/cache-mediator/

CNF.71	ESB ar trebui să faciliteze conformitatea cu cerințele de reglementare, standardele din industrie și politicile organizaționale legate de confidențialitatea datelor, securitate și guvernanta. <i>Vă rugăm să descrieți caracteristicile și capabilitățile acceptate menite să asigure conformitatea cu cerințele.</i>	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	WSO2 Integrator pune la dispoziție unelte necesare și ghiduri pentru asigurarea respectării reglementărilor GDPR în implementările particulare. WSO2 Integrator folosește diverse metode de criptare a datelor secrete (secrets). De asemenea se poate integra cu sisteme de gestionare a datelor secrete care sunt de referință în industrie (Hashicorp Vault, etc.)	https://mi.docs.wso2.com/en/latest/ins-tall-and-setup/setup/security/gdpr-ei/ https://mi.docs.wso2.com/en/latest/ins-tall-and-setup/setup/security/encrypting-plain-text/
CNF.72	Componenta ESB ar trebui să fie aliniată la diverse cadre de guvernanta (framework-uri) recunoscute pentru gestionarea ciclului de viață al serviciilor, gestiunea versiunilor, gestiunea dependențelor, gestiunea SLA-urilor. <i>Vă rugăm să descrieți caracteristicile și capabilitățile oferite menite să asigure conformitatea cu cerințele.</i>	Obligatoriu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	WSO2 urmează bunele practici în gestionare produselor lor incluzând o politica de securitate, ghid pentru raportarea problemelor de securitate și a vulnerabilităților. They have their own public SLA policy.	https://github.com/wso2/product-micro-integrator/security https://wso2.com/licenses/support-policy/5.9/
1.3.2. Integrare cu alte sisteme							
CNF.73	Soluția va putea fi integrată cu ușurință cu componenta Enterprise Service Bus (care va fi livrată ca parte a soluției CBS din lotul I), cu suport nativ pentru standarde de integrare deschise conform principiilor și conceptelor caracteristice unor arhitecturi de tip Service Oriented Architecture (SOA) și Event Driven Architecture (EDA). <i>Vă rugăm să descrieți mecanismele suportate de soluție pentru integrarea cu ESB și cu alte sisteme.</i> <i>Vă rugăm să furnizați viziunea dumneavoastră cu privire la modul de abordare optimă a integrării cu soluția din cadrul celuiilalt lot, dar și cu alte sisteme externe, prevăzute în acest caiet de sarcini.</i>	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă va expune servicii în format REST API ce pot fi foarte ușor folosite în fluxurile de integrare definite folosind WSO2 Integrator. Soluția propusă poate genera în mode nativ eveniment pe care le poate publica în Kafka ca Message Broker Server. Soluția poate fi ușor adaptată pentru a folosi un server de mesaje compatibil JMS (ActiveMQ, IBM MQ, etc.).	
CNF.74	Ofertantul trebuie să asigure interfațarea cu toate interfețele necesare prin componenta de integrare (Enterprise Service Bus).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate integrările cu sistemele menționate în cerințe se vor realiza folosind WSO2 Integrator dacă nu există deja o interfață nativă ce poate fi folosită out of the box.	
CNF.75	Toate interfețele aplicațiilor trebuie să se bazeze pe standarde deschise. Excepții pot fi interfețele „required interface”, care vor fi adaptate la specificul interfețelor disponibile pe partea aplicațiilor BNM.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă preferă întotdeauna interfațarea folosind standarde deschise și în special folosind REST API și doar în cazuri speciale în care un sistem ce necesită integrare nu impune o altă modalitate.	
CNF.76	Toate interfețele aplicației furnizate vor putea interacționa cu aplicațiile externe atât în timp real, cât și asincron/offline.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate interfețele construite folosind WSO2 Integrator vor putea interacționa sincron folosind REST API sau asincron folosind un message broker. Interfețele native ale soluției propuse vor fi, în general sincrone. Dacă o interfață asincronă este impusă de sistemul ce trebuie interfațat atunci se va folosi WSO2 Integrator.	
CNF.77	Interfețele aplicației furnizate vor permite cuplarea slabă (loose coupling) cu aplicațiile externe (comunicare bazată pe mesaje).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă preferă întotdeauna interfațare de tip loose coupling și de aceea pune la dispoziție propriile definiții ale interfețelor împreună cu documentația acestora astfel încât pot fi folosite de orice altă aplicație/sistem. Totuși, în anumite cazuri specifice când este necesară orchestrarea unor cereri complexe ce necesită implicarea unor sisteme care nu respectă acest principiu se vor implementa și interacțiuni tight coupling.	
CNF.78	Aplicația va avea interfețe standard pentru accesarea tuturor funcțiilor cheie de business ale aplicației (de exemplu, generarea de documente, generarea de tranzacții, accesarea informațiilor despre entitățile de business stocate în aplicație). Interfețele respective trebuie să permită gestionarea entităților de business cu aplicarea tuturor regulilor de business relevante și cu utilizarea tuturor caracteristicilor legate de entitățile de business.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă pune la dispoziție REST API pentru toate funcționalitățile de business ce trebuie folosite de aplicații și sisteme externe. Definițiile acestor API-uri vor fi livrate în cadrul proiectului. Orice dezvoltator va putea folosi aceste API-uri pentru integrarea unui nou sistem fără suport din partea ASEE.	
CNF.79	Aplicația va avea interfețe standard pentru exportul de date în cadrul instrumentelor Data Warehouse.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația folosește ca baza de date Oracle Database Server și în consecință interfața de extragere de date este una standard pusă la dispoziție de Oracle folosind Oracle Net ca protocol de conexiune și limbajul SQL pentru interogarea și extragerea datelor. Oracle Net poate fi folosit prin intermediul unui driver JDBC sau al unui client nativ Oracle.	https://www.oracle.com/ro/database/technologies/appdev/oracle-net-services.html https://www.oracle.com/database/technologies/appdev/jdbc.html
CNF.80	Soluția va avea instrumente convenabile pentru ca administratorul să gestioneze, să controleze și să monitorizeze toate interfețele externe ale aplicației.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă va avea instrumente dedicate pentru monitorizarea stării și transferului de date prin toate interfețele.	
CNF.81	Toate interfețele aplicației trebuie să fie documentate corespunzător (de exemplu, cu aplicația Limbajul de descriere a serviciilor web).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate interfețele native realizate prin intermediul REST API sunt documentate în detaliu. Toate interfețele custom proiectate și dezvoltate în cadrul proiectului vor fi de asemenea documentate pe parcursul implementării.	
CNF.82	Aplicația va putea să creeze mesaje de e-mail conform formelor predefinite și să le trimită destinatarilor indicați prin serverul de e-mail setat în configurațiile aplicației.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă va genera mesaje email folosind modele predefinite pentru următoarele: - evenimente de business apărute în sistem (ex. debitare/creditate cont, evenimente asupra entităților de business, etc.) - evenimente de sistem (componente nefuncționale, anumiți timpi de răspuns în afara limitelor stabilite, etc.)	
1.4. Cerințe pentru performanță							
CNF.83	Aplicația trebuie să proceseze eficient tranzacțiile efectuate de BNM în conformitate cu volumele și natura activității BNM, îndeplinind cerințele de performanță stabilite.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Arhitectura finală va fi proiectată în conformitate cu cerințele menționate. Arhitectura fizică va include hardware-ul necesar pentru a satisface aceste cerințe.	
1.4.1. Cerințe generale de performanță							
CNF.84	Executarea concurentă a proceselor interne ale aplicației nu va avea un impact asupra performanței generale a aplicației. În caz contrar, Ofertantul va include în ghidurile de administrare și operare a aplicației informații despre procesele care pot avea impact asupra performanței aplicației și recomandările acestora privind desfășurarea concomitentă a acestor procese (de exemplu, nu se recomandă rularea procesului X pentru a genera rapoarte zilnice, concomitent cu procesul Y de reevaluare a hârtiilor de valoare).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	În general procesele interne nu vor afecta performanța sistemului astfel încât alți utilizatori să nu își poată desfășura activitatea curentă. Există însă și anumite procese batch care sunt mai costisitoare, diverse calcule făcute pe perioada închiderii zilei de lucru, care pot totuși afecta performanța sistemului crescând timpul de răspuns pentru activități curente ale operatorilor de business. aceste procese vor fi documentate și va fi recomandat să fie rulate în intervale de timp zilnice când activitatea altor utilizatori este diminuată sau inexistentă.	

CNF.85	Generarea de rapoarte și accesarea informațiilor în scopul analizei business nu trebuie să afecteze performanța operațională a aplicației în ceea ce privește procesarea tranzacțiilor. În caz contrar, în documentația aplicației vor fi identificate rapoartele cu impact semnificativ asupra performanței și formulate recomandările Ofertantului selectat cu privire la generarea acelor rapoarte, pentru a nu afecta proprietatea de performanță a aplicației.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Generarea rapoartelor operaționale zilnice sau pe perioade rezonabile de timp, până la maxim o luna, nu vor afecta considerabil performanța sistemului astfel încât alți utilizatori să nu-și poată desfășura activitatea. Totuși vor exista rapoarte care necesită un grad mare de agregare și procesare a datelor care pot afecta performanța generală considerabil. Acele rapoarte vor fi documentate și se va recomanda rularea lor în perioade de activitate redusă.	
CNF.86	Soluția trebuie să păstreze toate datele tranzacționale și istorice pentru o perioadă minimă de cinci ani, fără a-și compromite performanța.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Perioada de timp cât vor fi păstrate datele este definită împreună cu banca și nu va fi mai mică de 5 ani. Aceasta perioadă de stocare a datelor afectează direct performanța și necesarul de resurse hardware mai ales pentru stocarea datelor.	
CNF.87	Ofertantii trebuie să precizeze valori minime de performanță garantate pentru aplicație, având în vedere platforma tehnologică recomandată.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă va respecta cerințele de performanță solicitate de banca. Astfel timpul mediu de răspuns pentru tranzacțiile obișnuite nu va fi mai mare de 2 secunde pentru cel puțin 95% din tranzacții în perioada normală de lucru și dacă nu sunt rulate procese și/sau rapoarte documentate ca fiind cu impact în performanța generală a sistemului.	
1.4.2. Cerințe specifice de performanță							
CNF.88	Timpul mediu de răspuns pentru tranzacțiile online obișnuite, efectuate prin interfața grafică de către utilizatori sau servicii externe (de ex. interogarea soldurilor, autorizarea și procesarea plăților, consultarea tranzacțiilor recente și gestionarea operațiunilor curente aferente conturilor), nu trebuie să depășească 2 secunde în cel puțin 95% din cazuri, măsurat în condiții normale de funcționare, excluzând perioadele în care se derulează procese batch (precum EOD/EOM/EOM) sau se generează rapoarte complexe. <i>Ofertantul va prezenta soluțiile tehnice adoptate pentru îndeplinirea acestei cerințe, iar conformitatea va fi validată prin teste specifice agreeate între Ofertant și Beneficiar.</i>	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Proiectarea soluției a ținut cont de această cerință și ne-am asigurat că ea va fi respectată. Soluția proiectată va include hardware suficient dar și cod optimizat pentru lucrul concurențial. Soluția este de asemenea scalabilă orizontal sau vertical pentru diverse componente incluse pe toate layer-urile.	
CNF.89	Aplicația va avea capacitatea de a procesa tranzacții atât în regim real, cât și în regim batch.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă va putea procesa tranzacții în timp real, prin interfața utilizator sau prin interfețe cu alte sisteme, cât și în mod batch ca de exemplu un set de plăți sau încasări, etc.	
1.5. Cerințe de flexibilitate							
CNF.90	Aplicația trebuie să aibă capacitatea de a se adapta nevoilor de business în evoluție în timp.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	abSolut este o platformă pentru implementarea soluțiilor de tip core banking. Are o istorie de mai bine de 25 de ani și s-a adaptat schimbărilor minore dar și schimbărilor dramatice apărute în industria bancară din România și Republica Moldova. Fiind o platformă include mecanisme pentru o extensibilitate ușoară precum plugin or exit points. De asemenea include mecanisme de înlănuire de operații ce pot modifica și modifica ușor fluxuri de business complexe.	
CNF.91	Este de preferat ca adaptarea în timp la noile nevoi de business să fie posibilă prin ajustări de configurare în aplicație (versus modificări ale codului), minimizând astfel costurile de ajustare pe partea BNM. <i>Vă rugăm să furnizați dovezi concrete și exemple care evidențiază opțiunile de configurare ale aplicației și flexibilitatea pentru adaptările bazate pe configurație.</i>	Recomandat	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția de core banking propusă, absolut, a fost concepută astfel încât adaptarea la noile nevoi de business să se realizeze preponderent prin configurări în aplicație, și nu prin modificări de cod. Astfel, se minimizează costurile de ajustare și dependența de furnizor. Secțiune de administrare și parametrizare Aplicația dispune de un modul dedicat de administrare și parametrizare, accesibil utilizatorilor autorizați. Interfața de administrare este intuitivă, permițând utilizatorilor cu cunoștințe IT minime să realizeze configurări fără a fi necesară intervenția vendorului. Modificările de configurare sunt aplicabile la nivel de sistem și devin disponibile imediat pentru toți utilizatorii. Exemple de opțiuni configurabile Produse și servicii bancare -Ajustarea parametrilor de dobândă, comisioane și taxe. -Activarea/dezactivarea de funcționalități pentru anumite produse. Fluxuri operaționale și reguli de business -Configurarea pașilor de aprobare pentru credite sau tranzacții mari. -Ajustarea nivelurilor de autorizare pentru diferite tipuri de operațiuni. <i>Parametri tehnici și funcționali</i>	
CNF.92	Aplicația va permite personalizarea vizualizărilor și formularelor utilizatorilor. De asemenea, aplicația va permite crearea de noi formulare de utilizator pentru accesarea logicii de business a aplicației.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă se bazează pe Oracle Forms pentru interfața utilizator. Oracle Forms este un produs foarte puternic și flexibil pentru dezvoltarea de interfețe utilizator. abSolut pune la dispoziție forme model pentru diversele operații ce se definesc în sistem astfel încât definirea unor operații noi este extrem de facilă.	
CNF.93	Aplicația va permite personalizarea rapoartelor existente (ex. ajustarea setului de date, formatare).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă include un server Oracle Reports ce poate rula rapoartele definite în mod grafic. Rapoartele livrate vor putea fi modificate ușor respectând însă anumite reguli ce sunt incluse în documentația soluției. De asemenea definire de rapoarte noi va fi foarte ușoară.	
CNF.94	Aplicația va permite definirea rapoartelor utilizatorilor (ex. definirea setului de date, formatul raportului, definirea câmpurilor calculate).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Acest lucru este foarte ușor folosind Oracle Reports Builder.	https://docs.oracle.com/middleware/1213/formsandreports/build-reports/toc.htm

CNF.95	Aplicația ar trebui să ofere opțiuni de configurare pentru generarea automată a rapoartelor declanșate de anumite evenimente sau intervale programate. Rapoartele generate pot fi stocate în aplicație sau trimise la adresele de e-mail și/sau utilizatorii setați.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația permite generarea generarea automată de rapoarte.	
CNF.96	Aplicația va permite definirea și personalizarea entităților de business stocate în aplicație (de ex. definirea de noi proprietăți).	Recomandat	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația este customizabilă și permite adaugarea și/sau modificarea de atribute de business.	
CNF.97	Aplicația va permite definirea și personalizarea regulilor de business implementate în cadrul aplicației.	Recomandat	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația este customizabilă și permite adaugarea și/sau modificarea de atribute de business.	
CNF.98	Aplicația va permite definirea și personalizarea fluxurilor de business (ex. operațiuni consecutive, transformări de statut pentru caracteristicile entităților de business, documente și înregistrări generate, notificări, roluri implicate și operațiuni permise etc.).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația propusă integrează un layer de parametrizare avansat care permite definirea și personalizarea fluxurilor de business fără a fi necesare intervenții asupra codului sursă. Astfel, BNM dispune de o platformă flexibilă, configurabilă și adaptabilă la cerințe noi. Funcționalități de configurare și personalizare Definirea fluxurilor de business – configurarea etapelor și a operațiunilor consecutive (ex. aprobare credit → generare documente → activare cont). Transformări de statut pentru entități – posibilitatea de a stabili statusuri distincte pentru entitățile de business (client, cont, credit etc.) și regulile de tranziție între acestea. Documente și notificări – generarea automată de documente și înregistrări, precum și notificări către utilizatori sau roluri definite. Roluri și permisiuni – alocarea fiecărei etape din flux unor roluri specifice, cu reguli clare privind operațiunile permise. Parametrizare suplimentară la nivel de interfață și business rules Layer-ul de administrare/parametrizare permite: Modificarea etichetelor câmpurilor pentru a reflecta terminologia proprie BNM. Setarea caracterului de obligativitate al câmpurilor, în funcție de regulile de business. Configurarea caracterului editabil sau readonly al câmpurilor, în funcție de context și rolul utilizatorului. Asocierea de liste de valori (LOV) la nivel de câmp, asigurând consistență și reducerea erorilor de introducere.	
CNF.99	Aplicația va permite definirea și gestionarea informațiilor normative de referință utilizate în cadrul aplicației. Sursa de date pentru informațiile de referință poate fi internă sau externă (de exemplu, bază de date externă, serviciu web extern, fișier extern).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația propusă oferă un mecanism complet pentru definirea, administrarea și utilizarea informațiilor normative de referință, esențiale pentru procesele de business. Aceste informații pot fi gestionate intern sau preluate din surse externe, asigurând flexibilitate și interoperabilitate la nivel de ecosistem. Funcționalități principale Administrare internă – prin layer-ul de parametrizare, administratorii pot introduce, modifica și menține seturile de date normative (liste de coduri, clasificări, parametri operaționali etc.) direct în aplicație. Integrare cu surse externe – aplicația permite preluarea informațiilor de referință din baze de date externe, servicii web sau fișiere, prin mecanisme de integrare configurabile. Integration Layer – în ecosistemul propus există o soluție dedicată de integrare care facilitează schimbul de date între aplicația abSolut și orice sistem extern prin API-uri de tip REST, asigurând interoperabilitate, scalabilitate și actualizare în timp real. Actualizare flexibilă – informațiile normative pot fi sincronizate automat (batch sau real-time) sau manual, în funcție de politicile BNM. Validare și consistență – regulile de validare configurabile garantează calitatea și corectitudinea datelor de referință. Trasabilitate – toate modificările și sincronizările sunt înregistrate și auditate, asigurând conformitate cu cerințele BNM. Exemple de utilizare Liste de valori (LOV) configurabile și actualizabile prin interfața de administrare. Coduri de clasificare a produselor, clienților și statuturilor contractuale.	
CNF.100	Aplicația va permite definirea și personalizarea interfețelor externe ale aplicației (ex. setarea funcțiilor de business accesibile, setarea formatului pentru datele de intrare/ieșire, setarea protocoalelor de comunicare, setări pentru controlul accesului etc.).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Definirea datelor de intrare și de ieșire și funcțiile de business folosite în interfațarea cu alte sisteme se realizează folosind WSO2 Integrator și Visual Studio Code împreună cu plugin-urile produse de WSO2.	

CNF.101	Toate configurațiile aplicațiilor trebuie să poată fi efectuate în interfețe de utilizator convenabile pentru administratorii de aplicații.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate configurările abSolut vor fi create sau modificate folosind interfețe utilizator proprii abSolut.	
CNF.102	Aplicația trebuie să permită dezvoltarea de noi componente de către BNM, pe baza metodologiei și regulilor furnizate de Ofertantul selectat. Aceste componente vor avea acces la funcțiile și proprietățile publice ale componentelor aplicației, inclusiv capacitatea de a moșteni funcțiile existente.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Dezvoltarea de noi componente va putea fi făcută de BNM în 2 moduri: - folosind Forms și definirea de structuri și proceduri noi în baza de date respectând regulile incluse de ASEE în documentația produsului, - folosind tehnologii diferite și apelând REST API-urile incluse în soluție.	
CNF.103	Dezvoltarea, mentenanța și extinderea aplicației nu vor fi condiționate de restricții comerciale sau tehnice care să limiteze capacitatea BNM de a realiza dezvoltări interne, sau de a externaliza dezvoltări către terțe părți, cu condiția respectării stricte a cadrului metodologic și tehnic stabilit explicit de către Ofertant. În acest scop, Ofertantul va detalia și va pune la dispoziție metodologia completă și regulile obligatorii aplicabile dezvoltărilor ulterioare, inclusiv metodologia de dezvoltare software agreată, standardele obligatorii de coding/naming conventions, principiile arhitecturale, procedurile obligatorii de integrare și control al calității, precum și instrumentele și condițiile tehnice necesare pentru asigurarea unei integrări coerente și eficiente a noilor dezvoltări cu aplicația furnizată. Furnizorul nu va impune condiții indirecte (precum licențiere specială, aprobări obligatorii, implicarea obligatorie a propriului personal etc.) care să limiteze efectiv capacitatea BNM de a desfășura dezvoltări suplimentare autonom sau în colaborare cu terți. Toate cerințele tehnice și metodologice prezentate vor fi suficient de clare și transparente pentru a asigura calitatea, compatibilitatea și interoperabilitatea tuturor dezvoltărilor ulterioare.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Dezvoltarea și extinderea sistemului poate fi făcută de BNM sau externalizată către terți cu condiția respectării drepturilor de autor (nedivulgarea codului sau a secretelor comerciale, nefolosirea API-urilor decât cele declarate publice de către ASEE, etc.). Mentenanța platformei hardware și de infrastructura software poate fi făcută independent de ASEE. Corecțiile de orice fel asupra codului proprietatea ASEE nu pot fi făcute de BNM sau externalizate către terți.	
1.6. Cerințe de întreținere							
CNF.104	Soluția propusă trebuie concepută pentru a facilita întreținerea eficientă, asigurând operațiuni raționalizate și minimizând complexitatea. Acesta trebuie să respecte următoarele criterii esențiale:	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Cerințele formulate definesc un sistem prin natura lui foarte complex care este aproape imposibil să fie construit cu o singură aplicație. De aceea în soluție sunt incluse mai multe componente (aplicații) care au fiecare cerințe individuale. Am încercat să construim o soluție care să fie unitară și care să necesite operații de mentenanță cât mai puține.	
CNF.104-a.	Soluția trebuie să funcționeze pe o platformă tehnologică uniformă, cuprinzând un singur sistem de gestionare a bazelor de date pentru a centraliza gestionarea datelor și o infrastructură hardware și software unificată pentru a reduce problemele de compatibilitate și a simplifica întreținerea;	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă include o singură componentă pentru gestiunea bazelor de date și anume Oracle Database Server. Aceasta componentă va fi instalată pe o platformă hardware dedicată conform cerințelor producătorului.	
CNF.104-b.	Toate modulele funcționale din soluția propusă trebuie să provină de la un singur furnizor de software.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate modulele funcționale sunt produse de ASEE și folosesc ca platformă software Oracle Forms. Ele vor fi instalate pe o platformă hardware dedicată conform cerințelor Oracle.	
CNF.104-c.	Toate modulele de aplicație incluse în soluție trebuie să utilizeze un singur mediu de dezvoltare. Această standardizare simplifică procesele de dezvoltare, testare și implementare, reducând problemele potențiale de integrare și îmbunătățind mentenabilitatea.	Recomandat	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate modulele funcționale ale soluției folosesc Oracle Forms Builder ca mediu de dezvoltare. Fluxurile de integrare folosesc însă un mediu de dezvoltare dedicat - Visual Studio Code împreună cu plugin-uri produse de WSO2.	
CNF.104-d.	Soluția trebuie să încorporeze mecanisme robuste pentru identificarea, urmărirea și rezolvarea problemelor operaționale. Aceste mecanisme ar trebui să includă instrumente de monitorizare în timp real, alerte automate pentru anomalii și instrumente de diagnosticare pentru analiza cauzei principale, asigurând un timp de nefuncționare minim și o rezolvare eficientă a problemelor.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componenta de Observability va monitoriza în timp real și va genera alerte pentru anomalii apărute în funcționarea sistemului. În același timp componenta include instrumente de tip root-cause analysis.	
CNF.105	Pentru a se asigura că aplicația rămâne disponibilă și accesibilă utilizatorilor de business la nivelurile de servicii convenite, trebuie să sprijine monitorizarea continuă și întreținerea proactivă. Soluția trebuie să includă următoarele capacități:	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componenta de Observability va monitoriza în timp real și va genera alerte pentru anomalii apărute în funcționarea sistemului. În același timp componenta include instrumente de tip root-cause analysis.	
CNF.105-a.	Identificarea proactivă a problemelor: aplicația trebuie să permită detectarea din timp a potențialelor probleme la toate componentele, minimizând timpul de nefuncționare și întreruperile operaționale.	Obligativu			Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componenta de Observability va monitoriza în timp real și va genera alerte pentru anomalii apărute în funcționarea sistemului. În același timp componenta include instrumente de tip root-cause analysis.	
CNF.105-b.	Întreținere preventivă: sistemul ar trebui să faciliteze măsuri preventive pentru a aborda riscurile identificate, asigurând performanță și fiabilitate consecvente (de exemplu, alerte automate privind pragul de performanță, Curățarea și arhivarea programată a datelor, monitorizarea spațiului pe disc și curățarea preventivă, verificarea copii de rezervă etc.);	Obligativu			Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componenta de Observability colectează metrici de funcționare a componentelor sistemului și poate genera alerte în momentul în care sunt depășite limitele stabilite.	
CNF.105-c.	Monitorizare complexă: soluția trebuie să dispună de mecanisme suficiente pentru a permite monitorizarea în timp real pentru a supraveghea starea de sănătate, performanța și utilizarea tuturor componentelor aplicației, inclusiv infrastructura, logica de business și nivelul de date;	Obligativu			Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componenta de Observability colectează metrici de funcționare a componentelor sistemului și poate genera alerte în momentul în care sunt depășite limitele stabilite.	

CNF.105-d.	Ușurință în întreținere: sarcinile de întreținere operațională trebuie simplificate, permițând administratorilor să rezolve rapid blocajele de performanță, să implementeze remedieri și să efectueze actualizări de rutină cu efort minim;	Obligativu			Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă este concepută pentru a facilita activitățile de întreținere operațională, oferind administratorilor un set complet de instrumente pentru monitorizare, diagnostic și configurare, astfel încât blocajele de performanță și problemele operaționale să fie rezolvate rapid și cu efort minim. Funcționalități dedicate întreținerii 1. Componenta de Observability – monitorizează în timp real funcționarea aplicației și a fluxurilor critice și generează alerte automate pentru anomaliile detectate, permițând administratorilor să intervină proactiv înainte ca problemele să afecteze utilizatorii. 2. Root-Cause Analysis (RCA) – instrumentele dedicate din componenta de observability permit identificarea cauzei principale a unei defecțiuni sau a unui blocaj de performanță, reducând timpul necesar remedierii. 3. Layer de administrare și parametrizare – permite realizarea de ajustări și configurări direct prin interfață, fără modificări de cod și fără intervenția vendorului. 4. Update-uri și remedieri simplificate – datorită arhitecturii modulare, patch-urile și upgrade-urile pot fi aplicate punctual, cu impact minim asupra mediului de producție. 5. Automatizare a operațiunilor de rutină – sarcini precum backup-uri, curățarea logurilor sau generarea rapoartelor operaționale pot fi programate și executate automat.	
CNF.106	Soluția trebuie să includă mecanisme de monitorizare pentru componentele cheie, cum ar fi logica de business și nivelul de date, pentru a urmări încălcarea operațională și nivelurile de performanță. (de exemplu, componente ale nivelului logic de business, nivel de date).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componenta de Observability colectează metrici de funcționare a componentelor sistemului și poate genera alerte în momentul în care sunt depășite limitele stabilite.	
CNF.107	Soluția trebuie să ofere instrumente de autodiagnosticare a stării componentelor interne și să genereze notificări corespunzătoare. Aceste notificări trebuie să includă informații utile pentru a rezolva problema cu promptitudine.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Componenta de Observability va monitoriza în timp real și va genera alerte pentru anomaliile apărute în funcționarea sistemului. În același timp componenta include instrumente de tip root-cause analysis.	
CNF.108	Toate erorile și excepțiile la nivelul aplicației trebuie să fie înregistrate și gestionate în conformitate cu cerințele definite de „Gestionarea excepțiilor”.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția înregistrează erorile aparute la nivelul acestia. Suplimentar se pot configura mecanisme de captare prin intermediul componente de Observability.	
CNF.109	Documentația furnizată împreună cu aplicația trebuie să conțină și documentație tehnică detaliată referitoare la toate componentele aplicației, inclusiv: arhitectura tehnică a aplicației, ghiduri de instalare, configurarea și întreținerea operațională a tuturor componentelor aplicației, ghiduri pentru dezvoltatori (în cadrul componentelor permise pentru dezvoltare pe BNM). Documentația tehnică trebuie să ghideze BNM cum să instaleze, să integreze și să întrețină operațional componentele dezvoltate de BNM.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Documentația livrată va include: - arhitectura tehnică a aplicației cu toate nivelele conform ArchiMate și TOGAF: business, aplicație și tehnologie - ghiduri de instalare, configurare și operare - ghiduri de dezvoltare pentru componente custom dezvoltate de BNM - definiția API-urilor incluse în soluție care împreună cu documentația WSO2 Integrator vor ghida BNM cum să integreze noi componente.	
CNF.110	Arhitectura aplicației trebuie să permită BNM să implementeze modificări la nivel de aplicație cu o complexitate minimă. Arhitectura ar trebui să asigure că domeniul de aplicare al componentelor afectate este minim și că componentele afectate sunt clar identificabile pentru testarea și validarea țintite. <i>Ofertanții trebuie să demonstreze alinierea la această cerință furnizând:</i> - O descriere detaliată a principiilor și metodologiilor de proiectare arhitecturală utilizate pentru a minimiza complexitatea modificărilor la nivel de aplicație. - Exemple de diferite categorii de personalizări acceptate de soluție, inclusiv scenarii care implică integrare, actualizări ale interfeței cu utilizatorul și modificări ale schemei de date. - Un prototip funcțional sau o simulare care demonstrează procesul complet de personalizare, testare și publicare/migrare a unei modificări. Prototipul sau simularea trebuie să evidențieze instrumentele, fluxurile de lucru și mecanismele folosite pentru a identifica, implementa și valida modificările.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Arhitectura soluției propuse este construită pe principii modulare și configurabile, oferind BNM posibilitatea de a implementa modificări la nivel de aplicație cu un impact minim asupra componentelor existente. Domeniul de aplicare al modificărilor este clar delimitat, iar zonele afectate sunt ușor de identificat, facilitând testarea și validarea țintită. Principii și metodologii arhitecturale aplicate Separarea pe module funcționale – fiecare modul al aplicației este proiectat independent, astfel încât modificările să fie localizate și să nu producă efecte nedorite în alte zone. Configurabilitate prin parametrizare – majoritatea schimbărilor de business pot fi realizate direct prin interfața de administrare, fără a necesita modificări de cod. Reutilizarea componentelor – componentele comune (șabloane de UI, liste de valori, reguli de validare) sunt reutilizabile și consistente, ceea ce reduce complexitatea implementării și testării. Flexibilitate arhitecturală – schema de date și logica aplicației permit extinderi și adaptări cu impact limitat asupra altor componente. Exemple de categorii de personalizări acceptate Interfața cu utilizatorul – prin parametrizare se pot modifica etichetele câmpurilor, se poate defini caracterul de obligativitate sau editabilitate și se pot asocia liste de valori (LOV) la nivel de câmp. Reguli de validări – pot fi introduse validări suplimentare sau condiții de business aplicabile direct în formulare, fără dezvoltare suplimentară. Fluxuri de business – se pot configura transformări de statut, pași operaționali și notificări automate, în funcție de regulile definite de BNM.	
CNF.111	Aplicația va permite definirea și rularea sarcinilor programate pentru activitățile de întreținere operațională (de ex. arhivarea datelor istorice).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația propusă include mecanisme dedicate pentru definirea, programarea și rularea automată a sarcinilor operaționale recurente, eliminând nevoia de intervenții manuale și reducând riscul de erori umane.	

CNF.112	Arhitectura aplicației trebuie să sprijine implementarea fără întreruperi a noilor versiuni livrate de furnizor, fără a perturba personalizările existente, componentele implementate de BNM sau interfețele cu aplicații externe.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate patch-urile aplicate nu vor perturba personalizările făcute de ASEE. De asemenea patch-urile nu vor perturba personalizările făcute de banca dacă vor respecta guideline-urile puse la dispoziția băncii de către ASEE. Aplicarea patch-urilor se va face, în general, fără întreruperi ale serviciilor sau, în foarte puține cazuri, cu întreruperi minime. În orice caz aplicarea patch-urilor este recomandat să se facă în perioade cu activitate redusă pentru a minimiza impactul asupra sistemului.	
CNF.113	Pentru a asigura continuitatea suportului, este necesar ca cel puțin doi furnizori să poată oferi servicii de întreținere și dezvoltare pentru aplicația respectivă. Unul dintre aceștia trebuie să fie situat în Europa de Vest, Centrală sau de Est. Fiecare furnizor trebuie să dispună de cel puțin doi specialiști certificați pentru soluție, iar niciun specialist nu poate fi asociat simultan cu mai mult de un furnizor.	Obligativu	+	-	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmăm posibilitatea asigurării suportului prin intermediul a unui alt furnizor în afara ASEE (din Europa de Est) care deasemenea poate să efectueze și operații de dezvoltare în afara celor de întreținere.	
CNF.114	Soluția trebuie să fie proiectată pentru o portabilitate ușoară din mediul de producție în alte medii de operare, cum ar fi mediile de testare și dezvoltare și invers. Documentația însoțitoare trebuie să ofere un ghid pas cu pas al procesului de portabilitate, care detaliază toate configurațiile, dependențele și procedurile necesare pentru a asigura tranziții eficiente și fără erori.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația poate fi portată în diverse medii de utilizare (producție, dezvoltare, testare, etc.) cu respectarea caracteristicilor și cerințelor speciale ale fiecărei componente. Mai mult ASEE recomandă existența permanentă a 3 medii: producție, UAT/pre producție și dezvoltare/testare. Modalitatea de transport a configurațiilor și a datelor va fi inclusă în documentația livrată.	
CNF.115	Aplicația trebuie să includă mecanisme pentru a genera notificări automate către producătorul de software în cazul unor erori critice. Aceste notificări trebuie să ofere suficiente detalii pentru a permite identificarea și rezolvarea rapidă a cauzelor fundamentale.	Recomandat	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Componenta de Observability poate genera notificări, inclusiv către producător, dacă acest lucru este dorit și acceptat de către BNM.	
1.7. Cerințe pentru scalabilitate							
CNF.116	În timpul utilizării aplicației, numărul de tranzacții procesate poate crește sau scădea semnificativ de la o perioadă la alta. Pentru a avea o utilizare rațională a resurselor de procesare, aplicația cerută de BNM trebuie să fie ușor scalabilă (în sus și în jos).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă include componente care pot fi scalate individual pe verticală sau pe orizontală în funcție de particularitățile fiecăreia. În funcție și de hardware-ul ales scalabilitatea poate fi automată, semiautomată sau manuală. La diverse niveluri există modalități de scalare sau balansare a folosirii resurselor. La nivelul server-ului de bază de date se pot defini și aplica profile de utilizare a resurselor ce pot fi activate la momente de timp sau la anumite evenimente. La nivelul server-elor de aplicație se pot porni automat noi mașini virtuale. La nivelul platformei de integrare care este instalată într-un cluster Kubernetes se va folosi mecanismele specifice de scalare pe orizontală specifice Kubernetes.	
CNF.117	Aplicația va permite creșterea capacității de procesare fără a întrerupe funcționarea acestora. În acest scop, aplicația va suporta extinderea orizontală a capacității de procesare (ex. modernizarea infrastructurii hard, adăugarea de noi servere pentru serverele de aplicații și efectuarea echilibrării încărcării).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Nivelul aplicației poate fi scalat pe orizontală adăugând sau oprind noi mașini virtuale cu Oracle Forms și Reports fără a perturba disponibilitatea serviciilor. Nivelul de integrare poate fi de asemenea scalat folosind mecanisme proprii Kubernetes fără perturbarea serviciilor. Nivelul bazei de date poate fi scalat fără perturbarea serviciilor doar dacă banca va pune la dispoziție un Oracle Real Application Cluster astfel încât să se poată adăuga sau opri noduri sau să se scaleze pe verticală un nod iar celălalt să poată fi activ și să susțină serviciile.	
CNF.118	Aplicația trebuie să includă caracteristici pentru distribuția automată a sarcinii și scalarea dinamică a componentelor critice. Această capacitate trebuie să suporte atât scalarea ascendentă, cât și descendentă pe baza cererii în timp real și să asigure performanțe optime pentru operațiunile sensibile la latență.	Recomandat	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția va folosi balansoare de încărcare pentru distribuția uniformă pe nodurile existente pentru fiecare componentă în funcție de capacitățile fiecăreia în parte.	
1.8. Cerințe de utilizare							
CNF.119	Aplicația trebuie să fie proiectată cu ușurință în utilizare și intuitivitate ca obiective principale. Timpul de instruire pentru utilizatorii finali trebuie redus la minimum printr-o interfață intuitivă și fluxuri de lucru ușor de înțeles. Utilizatorii ar trebui să aibă acces la informații și îndrumări complete de asistență în orice moment pentru a asigura o utilizare corectă	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția de core banking propusă este dezvoltată în Forms cu un șablon unitar care guvernează toate modulele aplicației. Acest șablon asigură o experiență de utilizator consistentă și standardizată, indiferent de domeniul funcțional accesat (credite, plăți, depozite, rapoarte, administrare). Arhitectura interfeței este proiectată cu scopul de a crește gradul de utilizare, eficiența și calitatea generală a experienței utilizatorului, respectând principiul fundamental al interfeței unificate și adaptate fiecărui rol. Principii de design aplicate Unitate vizuală și logică: Toate modulele folosesc aceleași componente grafice, aceleași meniuri și aceeași structură de navigare. Orientare pe roluri: Interfața afișează doar funcționalitățile relevante pentru utilizator, în funcție de rolul său (ex. operator back-office, utilizator extern, administrator, management). Acces rapid la funcții critice: Ecranele și formularele sunt optimizate pentru sarcinile de bază ale fiecărui tip de utilizator, reducând pașii și timpul de operare. Conformitate cu bune practici UX: Structura meniurilor și logica de navigare sunt concepute pentru a minimiza erorile și pentru a facilita operarea intuitivă. Cum soluția atinge obiectivele de standardizare Îmbunătățirea consistenței experienței utilizatorului Template-ul unic pentru toate modulele asigură uniformitate vizuală și funcțională. Efortul de învățare este redus, iar utilizatorii pot trece rapid de la un modul la altul fără dificultăți.	

CNF.120	Toate funcțiile de business accesibile utilizatorilor aplicației trebuie să fie accesate prin interfețe grafice de utilizator.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația propusă este dezvoltată în Oracle Forms care este un tool de dezvoltare orientat pe GUI, deci majoritatea funcțiilor de business sunt deja expuse prin formulare vizuale. Utilizatorii finali interacționează cu aplicația prin ferestre, meniuri, butoane și grid-uri, deci cerința este respectată în mod natural.
CNF.121	Documentația aplicației trebuie să conțină ghiduri complete, detaliate și actualizate pentru toate grupurile de utilizatori.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Documentația aplicației conține principiile generale de funcționare, descriind modul de operare al sistemului, fluxurile principale și conceptele cheie. Având în vedere caracterul parametrizabil și configurabil al aplicației, documentația va fi actualizată și/sau îmbogățită cu detalii specifice implementării pentru BNM. Aceasta va include descrierea configurațiilor, setărilor și particularităților proceselor adaptate cerințelor BNM, astfel încât toate grupurile de utilizatori să beneficieze de ghiduri complete, detaliate și conforme cu implementarea specifică.
CNF.122	Utilizatorii aplicației vor avea acces la ajutor sensibil în context în toate interfețele aplicației.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația va furniza utilizatorilor ajutor sensibil în context prin meniuri de Help dedicate fiecărui modul și flux în parte. Fluxurile de input și/sau modificare a datelor sunt organizate conform ordinii câmpurilor în cadrul fluxului de business, oferind utilizatorului un parcurs simplu, intuitiv și ușor de urmărit. Astfel, ajutorul și structura aplicației lucrează împreună pentru a sprijini utilizatorul în completarea corectă și eficientă a sarcinilor operaționale.
CNF.123	La definirea și personalizarea rapoartelor, utilizatorii trebuie să aibă acces la dicționarul de date al aplicației pentru a înțelege structurile și relațiile de date.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	La definirea și personalizarea rapoartelor, utilizatorii vor avea acces la dicționarul de date al aplicației, care oferă informații complete despre structurile de date și relațiile dintre acestea. Aceasta permite utilizatorilor să înțeleagă semnificația câmpurilor, să configureze corect rapoartele și să interpreteze datele în mod corect și consistent cu logica de business a aplicației.
CNF.124	Utilizatorii trebuie să poată accesa toate funcțiile autorizate printr-o interfață grafică unificată, asigurând navigarea eficientă și executarea sarcinilor.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate funcțiile la care utilizatorul are acces sunt disponibile printr-o interfață grafică unificată, bazată pe un șablon standardizat aplicat tuturor modulelor aplicației (credite, plăți, depozite). Această arhitectură asigură experiență consecventă, eficientă și navigare intuitivă, adaptată fiecărui rol, afișând doar funcționalitățile relevante pentru utilizator. Designul interfeței respectă principiul de unitate vizuală și logică, acces rapid la funcții critice și bune practici UX, facilitând atât execuția eficientă a sarcinilor, cât și reducerea timpului de instruire și a erorilor operaționale. Funcționalitățile au fost validate prin teste cu utilizatori pilot, scenarii reale și feedback iterativ, asigurând o experiență optimizată și standardizată în toate modulele aplicației.
CNF.125	Aplicația trebuie să prezinte interfețe de utilizator intuitive, atractive din punct de vedere vizual și concepute ergonomic atât pentru utilizatorii de business, cât și pentru rolurile administrative.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția de core banking propusă este dezvoltată în Forms cu un șablon unitar care guvernează toate modulele aplicației. Acest șablon asigură o experiență de utilizator consistentă și standardizată, indiferent de domeniul funcțional accesat (credite, plăți, depozite, rapoarte, administrare). Arhitectura interfeței este proiectată cu scopul de a crește gradul de utilizare, eficiența și calitatea generală a experienței utilizatorului, respectând principiul fundamental al interfeței unificate și adaptate fiecărui rol. Principii de design aplicate Unitate vizuală și logică: Toate modulele folosesc aceleași componente grafice, aceleași meniuri și aceeași structură de navigare. Orientare pe roluri: Interfața afișează doar funcționalitățile relevante pentru utilizator, în funcție de rolul său (ex. operator back-office, utilizator extern, administrator, management). Acces rapid la funcții critice: Ecranele și formularele sunt optimizate pentru sarcinile de bază ale fiecărui tip de utilizator, reducând pașii și timpul de operare. Conformitate cu bune practici UX: Structura meniurilor și logica de navigare sunt concepute pentru a minimiza erorile și pentru a facilita operarea intuitivă. Cum soluția atinge obiectivele de standardizare Îmbunătățirea consistenței experienței utilizatorului Template-ul unic pentru toate modulele asigură uniformitate vizuală și funcțională. Efortul de învățare este redus, iar utilizatorii pot trece rapid de la un modul la altul fără dificultăți.
CNF.126	Aplicația trebuie să permită utilizatorilor să-și salveze munca și operațiunile la mijlocul procesului, fie automat, fie la cererea utilizatorului, pentru a preveni pierderea datelor și pentru a facilita continuitatea sarcinii.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Interfețele de utilizator ale aplicației sunt construite pe baza unui șablon unitar aplicat tuturor modulelor, asigurând consistență vizuală și logică în utilizarea componentelor grafice, meniurilor și textului. Această abordare standardizată reduce încărcătura cognitivă, facilitează navigarea intuitivă și contribuie la creșterea eficienței operaționale și a experienței utilizatorului în toate fluxurile aplicației.
CNF.127	Toate interfețele de utilizator trebuie să fie în limba română și engleză.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația a fost dezvoltată cu suport pentru funcționalitate multi-limbă, permițând afișarea interfețelor în mai multe limbi, inclusiv română și engleză. Până în prezent, fluxurile principale au fost utilizate și întreținute predominant într-o limbă implicită, astfel încât implementarea completă a interfețelor în română și engleză poate necesita configurări și ajustări suplimentare pentru anumite module sau mesaje. Cu toate acestea, arhitectura aplicației permite adaptarea rapidă la această cerință, asigurând conformitatea cu standardele de suport multi-limbă.
CNF.128	Traducerea trebuie să asigure utilizarea uniformizată a termenilor specifici utilizați în aplicație (de ex. Delete = Eliminare) în toate interfețele.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Traducerea interfețelor va fi realizată astfel încât să asigure consistența terminologică pentru toți termenii specifici utilizați în aplicație (de exemplu, 'Delete' = 'Eliminare'), în toate modulele și fluxurile aplicației. Această abordare garantează uniformitate în experiența utilizatorului, reduce confuziile și facilitează operarea intuitivă în limbile disponibile.
CNF.129	Interfețele de utilizator trebuie să urmeze un stil de design grafic consecvent, cu utilizarea uniformă a elementelor grafice și a textului în aplicație pentru a îmbunătăți gradul de utilizare și a reduce încărcătura cognitivă pentru utilizatori.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Interfețele de utilizator ale aplicației respectă un șablon unitar aplicat tuturor modulelor, asigurând consistență vizuală și logică în utilizarea componentelor grafice, meniurilor și textului. Această uniformitate reduce încărcătura cognitivă, facilitează navigarea intuitivă și contribuie la creșterea eficienței operaționale și a experienței utilizatorului.

CNF.130	Aplicația trebuie să permită utilizatorilor să își personalizeze spațiul de lucru, inclusiv funcții precum adăugarea elementelor de meniu la favorite, afișarea acceselor recente și salvarea căutărilor parametrizate.	Recomandat	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația dispune de capabilități de personalizare a spațiului de lucru, permițând utilizatorilor să-și adapteze experiența în funcție de nevoile proprii. Printre funcționalitățile disponibile se numără adăugarea elementelor de meniu la favorite, afișarea acceselor recente. Aceste opțiuni asigură un flux de lucru mai eficient și permit utilizatorilor să acceseze rapid funcțiile și modulele pe care le folosesc frecvent, contribuind la creșterea productivității și la o experiență de utilizare personalizată și intuitivă.	
CNF.131	Interfețele utilizator vor permite navigarea simplă prin formularele de aplicare, prin utilizarea unor mecanisme complementare (ex. mouse și/sau tastatură și/sau funcții speciale).	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Interfețele de utilizator ale aplicației vor permite navigarea simplă și eficientă prin formularele de aplicare, utilizând mecanisme complementare precum mouse, tastatură și funcții speciale. Structura fluxurilor și ordinea câmpurilor în cadrul formularelor sunt proiectate pentru a ghida utilizatorul intuitiv, reducând pașii necesari și facilitând accesul rapid la funcțiile relevante, indiferent de metoda de navigare aleasă.	
CNF.132	Aplicația trebuie să genereze notificări pentru a alerta utilizatorii despre acțiunile care necesită atenția lor, cum ar fi autorizațiile de tranzacție sau aprobările în așteptare.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația oferă utilizatorilor un dashboard centralizat, prin care aceștia pot vizualiza rapid lista operațiunilor care necesită atenția lor sau care așteaptă aprobarea/avizarea. Dashboard-ul este integrat în interfața standardizată a aplicației și permite o monitorizare intuitivă și eficientă a sarcinilor, facilitând prioritizarea activităților și reducând timpul de reacție în procesele operaționale.	
CNF.133	Notificările generate de aplicație trebuie să includă informații utile, cum ar fi link-uri directe sau deschiderea automată a formularelor relevante, pentru a accelera acțiunile utilizatorilor.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația dispune de notificări care includ informații utile, precum link-uri directe sau deschiderea automată a formularelor relevante, permițând utilizatorilor să acționeze rapid și eficient asupra sarcinilor operaționale.	
CNF.134	Aplicația trebuie să ofere un tablou de bord centralizat pentru a afișa toate acțiunile și sarcinile specifice utilizatorului care necesită atenție, oferind o vedere holistică pentru un management eficient al sarcinilor.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația oferă utilizatorilor un dashboard centralizat, prin care aceștia pot vizualiza rapid lista operațiunilor care necesită atenția lor sau care așteaptă aprobarea/avizarea. Dashboard-ul este integrat în interfața standardizată a aplicației și permite o monitorizare intuitivă și eficientă a sarcinilor, facilitând prioritizarea activităților și reducând timpul de reacție în procesele operaționale.	
1.9. Cerințe pentru securitatea informațiilor							
CNF.135	Aplicația propusă trebuie să includă controale solide pentru a gestiona și a atenua riscurile de securitate a informațiilor inerente utilizării acesteia. Măsurile de securitate trebuie să se alinieze cu politicile de securitate aprobate de BNM și cu standardele din industrie, asigurând capacități complete de prevenire, detectare și răspuns pentru un spectru larg de amenințări de securitate.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Pentru atenuarea riscurilor de securitate soluția propusă include următoarele controale: - începând cu dezvoltarea respectăm bune practici definite la nivelul grupului ASEE pentru "secure software development" ce includ printre altele scanarea cod-ului folosind tehnici SAST și in anumite cazuri chiar DAST; - soluția implementează mecanisme de autentificare și autorizare standard in industrie; - soluția propusă folosește criptarea pentru datele in tranzit; - procesul de dezvoltare su întreținerea a software-ului presupune actualizări regulate a librăriilor de care soluția noastră depinde. De asemenea recomandam clienților ca in implementările noastre sa folosească: - firewall-uri pentru separarea aplicațiilor cu roluri diferite; - folosirea de anti-virus/anti-malware; - intrusion detection and prevention; - update-uri regulate al sistemelor de operare si a software-ului de infrastructura (server-e de baze de date, de aplicație, etc.).	
CNF.136	Aplicația trebuie să utilizeze o arhitectură de securitate cu mai multe straturi care se integrează perfect în cadrul de management al securității informațiilor al BNM, care se bazează pe familia de standarde ISO 27000. Această abordare stratificată trebuie să abordeze securitatea la nivel de aplicație, rețea și infrastructură. <i>Vă rugăm să furnizați o descriere detaliată care evidențiază arhitectura de securitate a aplicației propuse, evidențiind modul în care diferitele straturi de securitate sunt integrate în aplicație pentru a proteja împotriva accesului neautorizat, a încălcării datelor și a altor riscuri de securitate. Dacă este posibil, vă rugăm să trimiteți o listă de verificare detaliată sau o matrice care să sublinieze modul în care fiecare cerință de securitate specificată în standardele ISO 27000 este abordată și implementată în cadrul aplicației propuse.</i>	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă aplica bunele practici pentru asigurarea securității la mai multe niveluri: acces, transport, stocare. Documentul ce descrie arhitectura include si aspectele de securitate. ASEE este certificata conform clasei de standarde ISO 27000.	
CNF.137	Subsistemul de securitate al soluției propuse trebuie să atingă următoarele obiective critice: - Confidențialitate, integritate și autenticitate : Asigurarea că informațiile rămân în siguranță în timpul procesării, stocării sau transmiterii și menținând non-repudierea datelor transmise. - Controlul accesului : Prevenirea accesului neautorizat la date și furnizarea de controale detaliate de acces pentru resursele sistemului. - Acces bazat pe roluri : Activarea nivelurilor de acces diferențiate (vizualizare, imprimare, copiere, modificare etc.) în funcție de rolurile utilizatorului. - Monitorizarea activităților critice : Înregistrarea și monitorizarea activităților critice la nivel de sistem cu alerte în timp real pentru anomalii. - Protecția datelor : prevenirea pierderii, modificării neautorizate sau utilizării greșite a informațiilor stocate sau procesate în cadrul aplicației.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă asigura securitatea la toate nivelele astfel: - confidențialitatea, integritatea si autenticitatea : accesul este permis pe baza drepturilor acordate prin intermediul rolurilor ceea ce permite vizualizarea si modificarea datelor conform politicilor banii. Datele sunt modificate in cadrul tranzacțiilor in baza de date ceea ce asigura integritatea conform logicii de business. Toate datele stocate de aplicație primesc o "stampila" care conține utilizatorul si data modificării acestora. In plus orice modificare de date este auditată. - controlul accesului : se face pe baza numelui de utilizator si a parolei. Autentificarea poate fi de asemenea delegata către un server Active Directory sau LDAP. Accesul individual la date se face pe baza drepturilor de acces stabilite prin asignarea de roluri. - monitorizarea activităților critice : toate activitățile critice de modificare de date sunt auditate. Activitățile critice de sistem generează alerte către persoanele responsabile. - protecția datelor : se asigura prin drepturi segregate de acces la date in funcție de responsabilitățile fiecărui utilizator stabilite prin alocarea de roluri. Datele personale sensibile sunt mascate in toate ecranele aplicației pentru utilizatorii care nu au dreptul (rolul ce le permite) sa le vadă.	
1.9.1. Arhitectura de securitate							

CNF.138	Arhitectura aplicației trebuie dezvoltată folosind o metodologie „Secure by Design”. Această abordare asigură că considerentele de securitate sunt integrate în fiecare etapă a ciclului de viață al dezvoltării, minimizând vulnerabilitățile și sporind rezistența împotriva amenințărilor.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	All ASEE software application are according with principle "Secure by Design" because we have a set of best practices defined on whole ASEE group level names "Secure Software Development" practice. This practice include: - folosirea unui stack tehnologic aprobat care include numai component mature, sigure și cu un nivel mare de utilizare și întreținere în timp, - scanning code using SAST and DAST (SonarQube, etc.), - regular dependencies update, - folosirea tehnicii "threat modeling" pentru analiza potențialelor amenințări și vulnerabilități.	
CNF.139	Arhitectura de securitate a aplicației trebuie să fie bine documentată. Această documentație ar trebui să ofere o explicație clară și cuprinzătoare a modelului de securitate implementat, a componentelor acestuia și a interrelațiilor dintre acestea. Documentația trebuie să descrie în mod explicit modelul de securitate, subliniind scopul și rolul fiecărei componente de securitate în protejarea sistemului. Aceasta include mecanisme pentru autentificare, autorizare, criptare, auditare și detectarea intruziunilor.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Arhitectura de securitate a soluției va fi detaliată la toate nivelele în documentația livrată în cadrul proiectului. La un nivel înalt aceasta arhitectura este reprezentată în documentul de arhitectura atașat ofertei.	
CNF.140	Documentația aplicației va conține specificațiile privind amplasarea în rețea a componentelor aplicației și recomandările Ofertantului selectat cu privire la regulile de acces la rețea necesare a fi stabilite de BNM pentru accesul securizat la toate componentele aplicației (ex. matricea de comunicare între servicii).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Documentația livrată inițial în proiect va conține recomandările pentru arhitectura de rețea. Aceasta arhitectura va fi actualizată pe parcursul proiectului împreună cu beneficiarul pentru a se adapta la cerințele specifice și va fi livrată la final pentru a prezenta imaginea completă și finală.	
CNF.141	Toate procesele de sistem legate de componentele aplicației trebuie să respecte principiul cel mai mic privilegiu, rulând doar cu drepturile de acces minime necesare pentru a-și îndeplini sarcinile.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate procesele respecta principiul minimului privilegiu și acest lucru este asigurat printr-o serie de privilegii minime ce pot fi ulterior agregate în roluri și atribuite utilizatorilor.	
CNF.142	Toate prudențialele de acces utilizate de aplicație trebuie să fie complet configurabile prin interfețe administrative. Aplicația nu trebuie să includă credențiale de acces hard-coded în codul său, sau în fișierele de configurare.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Codul aplicației nu conține parole, secrete (secrets), chei de acces, etc. Acest lucru este asigurat prin practică menționată anterior "Secure Software Development" și mai concret prin scanarea codului folosind SAST (SonarQube). Aceste informații confidențiale sunt stocate criptat sau hashed în tabele sau fișiere de configurare. Acolo unde este cazul sunt stocate în Kubernetes Secrets.	
CNF.143	Aplicația trebuie să împiedice stocarea credențialelor de acces deschis în componentele sale, inclusiv bazele de date, fișierele de configurare sau jurnalele. Toate credențialele sensibile trebuie să fie criptate în siguranță și gestionate folosind practici de securitate stabile.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate credențialele sunt stocate criptat sau hashed în tabele, fișiere de configurare sau Kubernetes secrets.	
CNF.144	Aplicația trebuie să ofere posibilitatea de a-și configura în mod flexibil politicile privind fluxurile de documente electronice și de a asigura cerințele legale privind documentele electronice, prin oferirea unui mecanism de aplicare/verificare a semnăturii electronice calificate avansate, în conformitate cu legislația aplicabilă a Republicii Moldova.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Confirmăm înțelegerea și adaptarea la această cerință. În acest moment soluția nu are implementare funcționalitate necesară pentru aplicarea și verificarea semnăturii electronice calificate din Republica Moldova, aceste dezvoltări și configurări vor fi efectuate în cursul implementării proiectului.	
CNF.145	Toate interfețele externe ale aplicației vor fi accesate cu aplicarea unor metode de autentificare securizate (de ex. certificate X.509).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Toate interfețele externe ale soluției propuse sunt de tip REST API și autentificarea și accesul la acestea folosesc mecanisme OAuth 2.0 și mTLS care folosesc la rândul lor certificate X.509 sau token-uri de securitate semnate cu certificate X.509.	
1.9.2. Cerințe de identificare și autentificare							
CNF.146	Aplicația trebuie să se integreze cu mecanismul de autentificare centralizat al BNM, bazat pe Microsoft Active Directory, folosind protocolul LDAP. Trebuie să accepte următoarele caracteristici: - Importarea profilurilor și atributelor utilizatorului (de exemplu, ID, nume, prenume, e-mail) din serviciul de director. - Permiteea administratorilor să selecteze utilizatori din serviciul de director atunci când creează conturi noi.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă se poate integra, pentru accesul utilizatorilor, cu un server LDAP sau Microsoft Active Directory pentru verificarea credențialelor și a verificării profilelor/rolurilor utilizatorilor.	
CNF.147	Aplicația trebuie să accepte autentificarea multifactor (MFA) pentru accesul utilizatorilor.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația dispune de capacități de autentificare multifactor (MFA) pentru accesul utilizatorilor, asigurând un nivel ridicat de securitate și protecție a datelor sensibile.	
CNF.148	Parolele trebuie să fie stocate în siguranță în aplicație, utilizând tehnici standard de criptare și protecție pentru a preveni interceptarea, deducerea sau recuperarea.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Parolele utilizatorilor sunt stocate hashed. În cazul în care soluția este integrată cu LDAP sau Active Directory parolele nu sunt stocate deloc la nivelul aplicației.	

CNF.149	Aplicația trebuie să susțină aplicarea politicilor de utilizare a parolelor, fie prin integrare cu sistemul centralizat de autentificare BNM, fie independent pentru utilizatorii neintegrați. Aceasta include: - Cerințe de complexitate a parolei. - Modificări obligatorii ale parolelor și politici de expirare. - Prevenirea reutilizării parolelor. - Limite configurabile pentru încercările eșuate de autentificare. - Un dicționar de parole interzise. - Notificări utilizator privind expirarea parolei.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația propusă suportă atât integrarea cu un sistem centralizat de autentificare al BNM (LDAP, Active Directory, SSO), cât și aplicarea independentă a politicilor de parolă pentru utilizatorii neintegrați. Funcționalități de securitate disponibile Cerințe de complexitate a parolei Configurabile prin interfața de administrare. Parametri tipici: lungime minimă, combinații obligatorii de litere mari/mici, cifre și caractere speciale. Politici de expirare și modificare obligatorie Administratorii pot seta perioade de valabilitate a parolelor (ex. 30/60/90 zile). Utilizatorii sunt obligați să își schimbe parola la prima autentificare sau după expirare. Prevenirea reutilizării parolelor Sistemul reține un istoric al ultimelor N parole utilizate (valoare configurabilă). Reutilizarea acestora este blocată automat. Limite configurabile pentru încercările eșuate de autentificare După un număr predefinit de încercări nereușite, contul utilizatorului este blocat temporar sau până la intervenția unui administrator.	
CNF.150	Aplicația trebuie să permită administratorilor să configureze politici diferențiate de parole pentru anumite grupuri de utilizatori.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Soluția poate să permită acest tip de funcționalitate dar vor fi necesare dezvoltări. Acest aspect trebuie discutat și confirmat în cadrul etapei de analiză pentru a determina gradul de diferențiere pentru aceste grupuri de utilizatori.	
CNF.151	Pentru utilizatorii care nu sunt integrați cu mecanismul de autentificare centralizat, aplicația trebuie să: - Permită modificările parolei prin interfața de utilizator. - Acepte blocarea, dezactivarea sau suspendarea conturilor de utilizator la nivel de aplicație.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Pentru utilizatorii care nu sunt integrați cu mecanismul de autentificare centralizat, aplicația dispune de funcționalități care permit: Modificarea parolei direct prin interfața de utilizator. Blocarea, dezactivarea sau suspendarea conturilor la nivel de aplicație, asigurând controlul complet asupra accesului și securității conturilor.	
CNF.152	Aplicația trebuie să ofere controale de gestionare a sesiunii, inclusiv: - Configurarea numărului maxim de sesiuni simultane per utilizator. - Setarea timpilor de expirare a sesiunii pentru inactivitate. - Mecanisme de prevenire a accesului neautorizat la sesiunile active.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația dispune de controale complete pentru gestionarea sesiunii, care includ: - Configurarea numărului maxim de sesiuni simultane per utilizator. - Setarea timpilor de expirare a sesiunii în cazul inactivității. - Mecanisme pentru prevenirea accesului neautorizat la sesiunile active, asigurând securitatea și integritatea operațiunilor utilizatorilor.	
CNF.153	Aplicația trebuie să suporte integrarea cu sisteme interne de tip IAM, utilizând protocoale deschise standardizate și recunoscute internațional, cum ar fi SAML 2.0, OAuth 2.0 și LDAP, permițând implementarea metodelor moderne MFA bazate dar nelimitându-se la: credențiale utilizator și parolă, certificate digitale (X.509), parole unice dinamice (OTP/TOTP), token-uri hardware/software și alte metode echivalente de autentificare securizată. De asemenea, aplicația trebuie să suporte explicit (la implementare) integrarea cu serviciul național de autentificare și semnătură electronică calificată (Mpass – mpass.gov.md) utilizând protocolul SAML 2.0. <i>Ofertantul va detalia soluția tehnică propusă, asigurând posibilitatea extinderii și adaptării ulterioare a mecanismelor de autentificare conform cerințelor interne ale BNM și evoluției tehnologiilor și standardelor internaționale în domeniu.</i>	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația de core banking dezvoltată în Oracle Forms & Reports va fi integrată cu un sistem de tip Identity and Access Management (IAM), asigurând respectarea protocoalelor deschise și recunoscute internațional: SAML 2.0, OAuth 2.0 și LDAP. 1. Integrare cu LDAP/Active Directory - o Autentificarea de bază a utilizatorilor va fi realizată prin LDAP (Active Directory sau alt serviciu de directoare compatibil), asigurând gestionarea centralizată a identităților. 2. Suport pentru autentificare unică (SSO) și federare prin SAML 2.0 / OAuth 2.0 - o Aplicația va fi configurată să funcționeze printr-un reverse proxy securizat sau WebLogic Authentication Provider care intermediază autentificarea utilizatorilor printr-un Identity Provider (IdP) compatibil (ex.: Keycloak, ADFS, Oracle Access Manager). - o Se vor permite fluxuri standardizate de autentificare federată (SAML 2.0, OAuth 2.0 / OpenID Connect), asigurând interoperabilitatea cu soluțiile IAM existente și viitoare. 3. MFA și metode moderne de autentificare - o Soluția va suporta metode MFA variate: ☐ utilizator + parolă, ☐ certificate digitale (X.509), ☐ OTP/TOTP (Google Authenticator, Microsoft Authenticator, SMS/Email OTP), ☐ token-uri hardware/software, ☐ alte metode echivalente (smartcard, FIDO2). 4. Integrare cu serviciul național MPASS (mpass.gov.md) - o La implementare, aplicația va fi integrată explicit cu MPASS, utilizând protocolul SAML 2.0. - o Astfel, utilizatorii vor putea accesa aplicația folosind identitatea electronică calificată, respectând cerințele legale și normative naționale. 5. Extensibilitate și adaptabilitate - o Soluția va fi documentată și implementată cu posibilitatea de a extinde mecanismele de autentificare, în funcție de: ☐ cerințele interne ale BNM, ☐ evoluția tehnologiilor IAM, ☐ apariția unor noi standarde internaționale.	

CNF.154	Aplicația trebuie să accepte mecanisme Single Sign-On (SSO) prin Kerberos.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Raspunsul este similar celui de la CNF.153	
1.9.3. Autorizare							
CNF.155	Aplicația trebuie să ofere un management granular al drepturilor de acces pentru toate obiectele aplicației și operațiunile asociate. Aceasta include drepturile de gestionare pentru entitățile de business, proprietățile acestora, formularele, meniurile, rapoartele și operațiunile CRUD (Creare, Citire, Actualizare, Ștergere).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam aceasta cerinta, toate sunt indeplinite in sistemul abSolut.	
CNF.156	Modelul de autorizare trebuie să urmeze principiul „refuz implicit”, adică toate acțiunile sunt interzise, cu excepția cazului în care sunt permise în mod explicit.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam aceasta cerinta, asa functioneaza sistemul.	
CNF.157	Aplicația trebuie să sprijine crearea de grupuri și roluri de utilizatori și atribuirea utilizatorilor acestor grupuri și roluri.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Soluția propusă permite definirea de roluri ce conțin drepturi de acces cumulate și apoi rolurile pot fi atribuite utilizatorilor.	
CNF.158	Aplicația trebuie să permită: - Acordarea drepturilor de acces la nivel de utilizatori individuali, grupuri de utilizatori și roluri. - Definirea grupurilor care pot include subgrupuri sau roluri. - Asocierea unui utilizator cu mai multe grupuri și roluri, cu drepturi de acces cumulate derivate din toate asocierile.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația dispune de un management granular al drepturilor de acces, permițând controlul detaliat pentru toate obiectele aplicației și operațiunile asociate. Aceasta include drepturile de gestionare pentru entitățile de business, proprietățile acestora, formulare, meniuri, rapoarte și operațiunile CRUD (Creare, Citire, Actualizare, Ștergere), asigurând un control precis și securizat al accesului utilizatorilor conform rolurilor și responsabilităților lor.	
CNF.159	Aplicația va permite acordarea de drepturi de acces pe baza regulilor de business (ex. modificarea documentului doar dacă utilizatorul este autorul, sau dacă operațiunea se face într-un anumit interval de timp).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația dispune de mecanisme care permit acordarea drepturilor de acces pe baza regulilor de business, cum ar fi modificarea unui document doar dacă utilizatorul este autorul sau dacă operațiunea se realizează într-un anumit interval de timp. Acest control asigură respectarea politicilor interne și securitatea operațiunilor în funcție de contextul și rolul utilizatorului.	
CNF.160	Aplicația va permite delegarea temporară a drepturilor deținute de un utilizator către alt utilizator. Delegarea se poate face prin păstrarea sau suspendarea drepturilor deținute de utilizatorul căruia îi sunt delegate drepturile.	Obligatoriu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Aplicația dispune de mecanisme de delegare a drepturilor utilizatorilor, permițând atribuirea temporară a unor drepturi către alți utilizatori. În prezent, delegarea este parțial implementată, cu posibilitatea de a transfera drepturi către un alt utilizator, iar funcționalitățile suplimentare pentru păstrarea sau suspendarea drepturilor inițiale pot necesita configurări sau ajustări suplimentare.	
CNF.161	Aplicația ar trebui să accepte separarea sarcinilor administrative, cum ar fi solicitarea unui administrator să modifice setările și altul să confirme modificările.	Recomandat	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația dispune de capacități de separare a sarcinilor administrative pentru operațiuni critice.	
CNF.162	Aplicația trebuie să ofere vizualizări și rapoarte privind drepturile de acces existente. Aceste rapoarte ar trebui să fie personalizabile cel puțin pe baza următorilor parametri: - Informații despre utilizator: o ID de utilizator individual. o Grup(e) de utilizatori sau rol(uri) atribuit(e) utilizatorului. o Starea curentă a utilizatorului (de exemplu, activ, suspendat, dezactivat). o Data și ora la care utilizatorului i s-a acordat acces la anumite resurse sau operațiuni. o Istoricul modificărilor drepturilor de acces pentru utilizator, inclusiv marcasele de timp și administratorii care au făcut modificările. - Contextul drepturilor de acces: o Entități de business cărora le-a fost acordat accesul. o Proprietățile entităților de business pentru care este permis accesul. o Operațiunile specifice permise (de exemplu, crearea, citirea, actualizarea, ștergerea). - Opțiuni avansate: o Drepturi de acces acordate de anumiți administratori sau bazate pe reguli de business definite. o Resurse sau operațiuni atribuite unor grupuri sau roluri, dar nu direct utilizatorilor individuali. o Înregistrări de delegare, specificarea drepturilor de acces delegate, delegarea utilizatorilor, destinatarilor și durata delegării. o Drepturi de acces inactive sau expirate, inclusiv motivele revocării sau expirării (de exemplu, modificarea politicii, reatribuirea rolului). o Drepturi de acces anormale sau conflictuale (de exemplu, roluri suprapuse cu permisiuni conflictuale). <u>Rapoarte personalizabile:</u>	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aplicația dispune deja de rapoarte și vizualizări privind drepturile de acces existente, incluzând informații despre utilizatori, grupuri sau roluri, starea curentă a utilizatorilor, istoricul modificărilor drepturilor, contextul drepturilor de acces pentru entitățile de business și operațiunile permise, precum și informații legate de delegări și drepturi inactive sau conflictuale. Rapoartele pot fi filtrate, sortate și exportate în diferite formate și includ, acolo unde este aplicabil, reprezentări vizuale pentru o mai bună interpretare a datelor. În cazul în care rapoartele existente nu acoperă toate scenariile sau cerințele detaliate, acestea pot fi ajustate sau extinse cu ușurință, întrucât toate informațiile menționate în cerință sunt înregistrate și stocate la nivelul bazelor de date ale aplicației, permițând generarea de rapoarte personalizabile suplimentare fără modificări structurale majore.	
1.9.4. Validarea datelor de intrare și de ieșire							
CNF.163	Aplicația trebuie să implementeze mecanisme robuste pentru a valida și igieniza toate datele de intrare, inclusiv: - Intrare furnizată de utilizator (de exemplu, trimiteri de formulare, fișiere încărcate). - Intrări din aplicații sau interfețe externe. - Tehnici de validare a intrărilor, cum ar fi potrivirea modelelor sau validarea schemei, pentru a preveni manipularea neautorizată a datelor. - Înregistrarea intrărilor respinse sau nevalide în scopuri de audit, inclusiv marcasele de timp, sursa intrării și detalii despre datele nevalide.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam aceasta cerinta, atat la nivelul ecranelor de intrare cat si pentru aplicatii sau integrari cu sisteme externe.	

CNF.164	Interfețele cu SWIFT trebuie să respecte cerințele minime de securitate definite în documentul „Programul de securitate a clienților”. Aceasta include cel puțin: - Implementarea mecanismului securizat furnizat de SWIFT, cum ar fi mecanismul LAU (HMAC-SHA256), pentru a asigura integritatea și autenticitatea datelor de intrare și de ieșire. - Înregistrarea tuturor activităților de schimb de date cu SWIFT, inclusiv marcajele de timp, sursa, destinația și validările de securitate efectuate.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	abSolut implementează mecanismul LAU pentru asigurarea integrității și autentificării datelor de intrare și de ieșire în relație cu SWIFT. abSolut înregistrează toate mesajele trimise și recepționate în relație cu SWIFT împreună cu timpul de trimitere/recepționare, sursa, destinația, conținutul mesajului și eventualele erori de validare.	
CNF.165	Aplicația trebuie să efectueze validarea completă și independentă a datelor la toate nivelurile pentru a asigura integritatea, completitudinea și corectitudinea datelor: - Nivelul de prezentare: Validarea intrărilor utilizatorilor din partea clientului (de exemplu, folosind tehnici de validare front-end), asigurând în același timp că nu se bazează exclusiv pe validarea pe partea clientului. - Nivelul de logică de business: validarea regulilor de business, a fluxurilor de lucru și a logicii pentru a asigura conformitatea cu cerințele. - Nivelul de date: validarea constrângerilor, relațiilor și formatelor de date ale bazei de date pentru a detecta potențiale situații de corupere a datelor sau alte anomalii. Mecanismele trebuie să înregistreze erorile de validare detectate, sursele acestora și acțiunile corective luate în scopuri de audit.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Solutia propusa implementează validari specifice la fiecare din nivelurile solicitate astfel: - Nivelul de prezentare: sunt validate datele introduse de utilizatori și care nu necesita corelatii cu alte date decat cele existente in ecranul curent, - Nivelul de logica de business: sunt validate toate datele introduse de utilizator si care necesita corelarea cu alte date existente deja in baza de date, - Nivelul de date: toate structurile bazei de date au definite constrangeri specifice SGBD respectiv primary key, reference key, check constraint, non null constraint, etc.	
CNF.166	Toate informațiile afișate în cadrul aplicației trebuie să respecte politicile de securitate a informațiilor ale BNM și să includă: - Marcaje de securitate bazate pe un clasificator predefinit stabilit în cadrul aplicației. - Reguli de vizibilitate configurabile pentru marcajele de securitate, bazate pe rolurile sau permisiunile utilizatorului. - Trasee de audit pentru modificările aduse politicilor de marcare de securitate sau clasificatorilor.	Recomandat	+	+		Va rugam sa adresam aceste politici de securitate a informatiilor, in contextul cerintei, in cursul etapei de analiza.	
CNF.167	Datele confidențiale nu trebuie niciodată stocate sau accesate în mod nesigur în cadrul aplicației. Aceasta include: - Interzicerea stocării datelor sensibile în locații neprotejate, cum ar fi fișierele jurnal, mecanismele de stocare în cache sau fișierele temporare. - Înregistrarea cazurilor în care încercările de a accesa date confidențiale eșuează, inclusiv utilizatorul, marcajul de timp și motivul eșecului. - Implementarea criptării pentru toate datele sensibile stocate și tehnicile de ștergere securizate pentru datele confidențiale șterse.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Confirmam ca nu stocam date confidențiale în fișiere jurnal sau cache ori fișiere temporare. Pentru celelalte aspecte menționate în cadrul cerinței o să detaliez elementele specifice în cursul etapei de analiza, pentru a putea evalua modelul de implementare și efortul necesar.	
CNF.168	Aplicația trebuie să ofere mecanisme suplimentare de protecție pentru datele extrem de confidențiale, inclusiv: - Afișare mascată a datelor sensibile (de exemplu, afișând doar informații parțiale, cum ar fi „****1234”). - Criptarea datelor extrem de confidențiale atât în tranzit, cât și în repaus, folosind algoritmi de criptare standard din industrie (de exemplu, AES-256). - Solicitarea unor metode de autentificare repetate sau mai puternice (de exemplu, autentificare cu mai mulți factori) pentru accesarea sau modificarea datelor extrem de confidențiale. - Înregistrarea accesului la date extrem de confidențiale, inclusiv identitatea utilizatorului, operațiunea efectuată, marcajul de timp și justificarea accesului.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Confirmam ca nu stocam date confidențiale în fișiere jurnal sau cache ori fișiere temporare. Pentru celelalte aspecte menționate în cadrul cerinței o să detaliez elementele specifice în cursul etapei de analiza, pentru a putea evalua modelul de implementare și efortul necesar.	
CNF.169	Aplicația trebuie să implementeze proceduri de rutină pentru verificarea și detectarea posibilei coruperi a relațiilor de integritate a datelor, inclusiv: - Verificări de integritate folosind metode criptografice (de exemplu, sume de control bazate pe hash) pentru a detecta modificări neautorizate. - Audituri programate ale relațiilor de integritate a datelor, inclusiv la nivelul constrângerilor bazei de date, a dependențelor și relațiilor cu chei străine. - Logarea anomaliilor detectate, înregistrarea acțiunilor corective întreprinse și administratorii implicați în acest proces.	Recomandat	+	+			
1.9.5. Audit și monitorizare a securității							
CNF.170	Aplicația trebuie să includă componente de audit care colectează, gestionează și stochează central înregistrările de audit la nivel de aplicație. Sistemul trebuie să asigure disponibilitate ridicată și toleranță la erori pentru componentele de audit.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Solutia include nativ audit pentru toate actiunile utilizatorilor. Inregistrările de audit sunt stocate central in baza de date Oracle.	
CNF.171	Componenta de audit trebuie să permită configurarea granulară a politicilor de audit, permițând personalizarea la diferite niveluri, cum ar fi: - Grupuri de utilizatori, utilizatori individuali sau roluri. - Obiecte specifice sau entități de business. - Evenimente și tipuri de evenimente. - Intervale de timp sau intervale de timp specifice pentru activitățile de monitorizare.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Solutia abSolut acopera cerinta la nivel global, urmeaza sa fie ajustata pentru a permite o configurare granulara conform cerintei.	

CNF.172	Politicele de audit trebuie să fie configurabile la nivelul: - Obiecte sau entități de business: Urmărirea interacțiunilor cu obiectele aplicației critice sau entitățile sensibile. - Evenimente: acțiuni de înregistrare, cum ar fi încercările de conectare, modificările datelor, accesul la informații confidențiale și modificările politicii de securitate.	Obligatoriu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Solutia abSolut acopera cerinta la nivel global, urmeaza sa fie ajustata pentru a permite o configurare granulara conform cerintei.	
CNF.173	Aplicația trebuie să permită definirea caracteristicilor specifice ale evenimentelor care urmează să fie înregistrate, cum ar fi: - Activități într-un anumit interval de timp. - Evenimente care implică anumite valori ale proprietății sau modificări ale acestor valori. - Acțiuni inițiate de utilizator sau generate de sistem legate de anumite entități sau reguli de business.	Recomandat	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Solutia abSolut acopera cerinta la nivel global, urmeaza sa fie ajustata pentru a permite o configurare granulara conform cerintei.	
CNF.174	Componenta de audit trebuie să sprijine înregistrarea oricărui eveniment care are loc la orice obiect sau nivel de entitate de business din cadrul aplicației, asigurând nicio lacună în acoperirea auditului.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Cerinta este acoperita de functionalitatile sistemului.	
CNF.175	Fiecare înregistrare de audit trebuie să conțină cel puțin următoarele informații: - Timp: ora și data exacte ale evenimentului, sincronizate cu ceasul sistemului. - Subiectul evenimentului: ID-ul utilizatorului sau procesul de sistem care a declanșat evenimentul. - Obiectul sau entitatea de business afectată: trebuie să fie identificate în mod clar resursa sau datele afectate. - Descriere eveniment: natura evenimentului (de exemplu, acces la date, modificare, ștergere). - Identificarea sursei: adresa IP sau alți identificatori relevanți pentru a urmări originea evenimentului. - Context suplimentar (dacă este cazul): cum ar fi ID-ul sesiunii sau fluxurile de lucru asociate pentru o trasabilitate completă.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Cerinta este acoperita de functionalitatile sistemului.	
CNF.176	Înregistrările de audit nu vor conține informații confidențiale (de exemplu, parolele introduse în încercări eșuate).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Înregistrările de audit nu contin informatii confidențiale sau sensibile precum parole, numere de card, etc.)	
CNF.177	Erorile care pot apărea la repararea înregistrărilor de audit nu ar trebui să afecteze funcționarea normală a aplicației.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Acest lucru nu se aplica deoarece mecanismul de audit este intrinsec aplicatiei abSolut si daca aceasta functioneaza corect si mecanismul de audit functioneaza corect.	
CNF.178	Componenta de audit trebuie să se bazeze pe ceasul de sistem al sistemului de operare de bază și să includă mecanisme pentru a gestiona diferențele de fus orar, ajustări ale orei de vară și sincronizarea ceasului (de exemplu, prin NTP).	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Mecanismul de audit se bazeaza pe ceasul intern al server-ului de baze de date. Sincronizarea cu un server de timp (NTP or similar) se va face la nivelul OS-ului la momentul instalarii si configurarii acestuia.	
CNF.179	Componenta de audit trebuie să includă un mecanism de arhivare pentru a gestiona înregistrările istorice de audit, care ar trebui să fie configurabil cu opțiuni pentru: - Frecvența arhivării (de exemplu, zilnic, săptămânal). - Vechimea datelor care urmează să fie arhivate. - Format de arhivare (de exemplu, CSV, JSON, XML). - Destinație de stocare (de exemplu, stocare locală, servere la distanță).	Obligatoriu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Solutia abSolut acopera cerinta la nivel global, urmeaza sa fie ajustata pentru a permite o configurare granulara conform cerintei.	
CNF.180	Aplicația trebuie să poată genera automat notificări pentru personalul responsabil la detectarea unor evenimente de securitate specifice, pe baza unor praguri sau configurații personalizabile. Notificările ar trebui să includă: - Detalii despre eveniment (de exemplu, tip, marca temporală, sursă). - Acțiuni recomandate, acolo unde este cazul. - Canale configurabile pentru livrare (de exemplu, e-mail, SMS, alerte de bord).	Recomandat	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Se pot configura astfel de generari de notificari automata.	
CNF.181	Componenta de audit trebuie să sprijine integrarea cu soluțiile SIEM (Security Information and Event Management) folosind standarde deschise (de exemplu, Syslog, dblink). Integrarea trebuie să includă: - Transmiterea securizată a înregistrărilor de audit către sisteme externe. - Compatibilitate cu protocoalele și formatele comune de înregistrare. - Opțiuni de transfer în timp real sau lot.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Se pot configura astfel de integrari prin dblink spre exemplu.	
CNF.182	Aplicația va permite setarea versiunilor istorice ale datelor, care vor fi considerate deosebit de sensibile.	Obligatoriu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Prin intermediul operatiunilor configurate in sistem exista un istoric complet al tuturor modificarilor.	
CNF.183	Soluția trebuie să ofere instrumente ușor de utilizat pentru gestionarea și analiza înregistrărilor de audit, inclusiv: - Filtrarea și interogarea înregistrărilor după orice câmp (de exemplu, utilizator, marca temporală, tip de eveniment). - Exportarea jurnalelor în formate comune (de ex. CSV). - Importarea arhivelor de audit istoric pentru activități ocazionale de analiză.	Recomandat	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Se poate implementa un mecanism suplimentar pentru a permite filtrarea inregistrarilor de audit.	

CNF.184	Aplicația trebuie să implementeze mecanisme sigure pentru a asigura integritatea înregistrărilor de audit, cum ar fi controale de acces pentru a restricționa cine poate vizualiza sau modifica jurnalele de audit.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam îndeplinirea cerinței.	
1.9.6. Tratarea excepțiilor							
CNF.185	Aplicația trebuie să gestioneze toate erorile și excepțiile care apar în timpul funcționării sale. Mecanismele de gestionare a excepțiilor ar trebui să asigure: - Detectarea blocărilor de sistem sau a instabilității. - Înregistrarea tuturor detaliilor relevante pentru diagnosticare. - Activarea unor mecanisme de rezervă pentru a menține experiența utilizatorului, atunci când este posibil (de exemplu, evitarea întreruperilor bruște sau a mesajelor de eroare confuze).	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam îndeplinirea cerinței, apariția excepțiilor este însoțită de înregistrarea detaliilor de context și localizare a acestora.	
CNF.186	Aplicația trebuie să înregistreze centralizat toate excepțiile și erorile, stocându-le într-un repository de jurnalizare securizat și centralizat. Sistemul de înregistrare trebuie să: - Includă informații detaliate, cum ar fi marcajele temporale, ID-ul utilizatorului (dacă este cazul), modulele afectate și o descriere a erorii. - Permită filtrarea și interogarea pentru a facilita diagnosticarea. - Asigure că jurnalele sunt protejate împotriva accesului neautorizat sau a modificării neautorizate.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam îndeplinirea cerinței.	
CNF.187	Când apare o eroare, aplicația trebuie să afișeze un mesaj de eroare generic și ușor de utilizat. Mesajul de eroare trebuie să: - Evite dezvăluirea detaliilor sensibile ale sistemului. - Includă un cod de eroare și un identificator unic de eroare pentru depanare. - Ofere îndrumări utilizatorului, cum ar fi sugerarea unor posibile acțiuni corective sau direcționarea către canalele de asistență.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Confirmam îndeplinirea cerinței, cu excepția mențiunii referitoare la îndrumarea utilizatorului către posibile acțiuni corective.	
CNF.188	Aplicația trebuie să înregistreze central toate excepțiile și erorile, stocându-le într-un depozit de jurnalizare securizat și centralizat. Sistemul de înregistrare trebuie să: - Includă informații detaliate, cum ar fi marcajele temporale, ID-ul utilizatorului (dacă este cazul), modulele afectate și o descriere a erorii. - Asigure filtrarea și interogarea pentru a facilita diagnosticarea. - Asigure că jurnalele sunt protejate împotriva accesului neautorizat sau a falsificării.	Obligativu	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam îndeplinirea cerinței.	
CNF.189	Aplicația trebuie să aibă capacitatea de a notifica automat părțile responsabile (de exemplu, administratorii de sistem, echipele de asistență sau producătorul de software) în cazul unor erori critice specifice. Notificările ar trebui: - Fie personalizabile în funcție de gravitatea erorii, frecvența sau modulele afectate. - Includă informații detaliate de diagnosticare, cum ar fi coduri de eroare, marcaje temporale și sistemele afectate. - Să fie trimise prin canale configurabile (de exemplu, e-mail, SMS sau integrare cu platforme de gestionare a incidentelor).	Recomandat	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Este posibil, prin configurări suplimentare.	
CNF.190	Aplicația trebuie să includă instrumente pentru efectuarea operațiunilor de backup și gestionarea backup-urilor istorice. Aceste instrumente ar trebui să: - Sprijine programarea automată a backup-urilor cu frecvență configurabilă. - Asigure stocarea securizată a copiilor de rezervă, inclusiv criptarea și controlul accesului. - Furnizeze mecanisme pentru verificarea integrității și integrității backup-ului. - Sprijine politicile de versiuni și reținere pentru backup-urile istorice. - Includă funcții de monitorizare și notificare pentru erorile de backup.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Activitățile de backup sunt activități ce nu fac parte din funcționalitățile aplicației, acestea tin de activitatea externă de administrare a bazei de date sau a infrastructurii.	
CNF.191	Aplicația trebuie să implementeze mecanisme robuste pentru a menține integritatea datelor în timpul defecțiunilor componentelor. Aceste mecanisme ar trebui să: - Prevină coruperea sau pierderea datelor în timpul întreruperilor de curent, blocărilor sau opririlor neașteptate. - Utilizeze procesarea tranzacțională pentru a asigura atomicitatea, consistența, izolarea și durabilitatea (ACID). - Includă monitorizare în timp real și alerte pentru potențiale probleme de integritate a datelor.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Datele vor fi protejate prin mecanisme de backup incremental și jurnalizare redo/undo, astfel încât, în caz de întreruperi de curent, blocări sau opriri neașteptate, acestea să poată fi restaurate în stare consistentă. Se vor utiliza cluster de baze de date și replicare sincronă pentru a minimiza riscul pierderii datelor.	
CNF.192	Aplicația trebuie să ofere mecanisme care să permită restabilirea rapidă a disponibilității și accesibilității în urma incidentelor de continuitate. Aceste mecanisme ar trebui să: - Includă proceduri detaliate de recuperare în caz de dezastru integrate în soluție. - Suporte recuperarea datelor din backup-uri cu timp de întrerupere minim. - Asigure compatibilitatea cu sistemele de failover pentru o disponibilitate ridicată. - Includă capabilități pentru testarea periodică a procedurilor de recuperare.	Obligativu	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Soluția va include un plan de Disaster Recovery (DRP) documentat și integrat, care descrie pașii de restabilire a serviciilor critice în caz de incident major. Procedurile vor fi conforme cu politicile interne BNM și cu bunele practici internaționale (ex. ISO 22301). Datele vor fi protejate prin backup-uri automate, incrementale și diferențiale, replicate în locații secundare. Testare periodică a procedurilor de recuperare. Vor fi realizate teste periodice de recuperare pentru a valida funcționalitatea procedurilor și pentru a antrena echipa operațională. Rezultatele testelor vor fi documentate și îmbunătățirile necesare vor fi integrate în proces.	

CNF.193	Arhitectura aplicației trebuie să fie proiectată pentru a fi rezistentă la defecțiuni ale componentelor și pentru a elimina punctele unice de defecțiune (SPOF). Reziliența ar trebui să includă: - Redundanță pentru componente critice (de exemplu, bază de date, server de aplicații). - Echilibrarea sarcinii pentru a distribui sarcinile de lucru și a atenua blocajele de performanță. - Mecanisme de failover pentru a asigura continuitatea serviciului în timpul defecțiunilor. - Scalabilitate pentru a face față creșterilor neașteptate ale sarcinii fără defecțiuni.	Obligativ	+	+	Parțial da - Soluția îndeplinește cerința parțial	Aceste aspecte pot fi abordate în cursul etapei de analiza, pentru a determina gradul de redundanță pentru componenta de bază de date și tipul de politici tehnologice pe care le considera BNM în acest sens.	
CNF.194	Aplicația trebuie să permită integrarea cu instrumente de monitorizare precum SIEM-uri.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Da, confirmam.	
CNF.195	Soluția solicitată trebuie să ofere un nivel de disponibilitate al serviciului de cel puțin 99,7%, calculat pe o perioadă de raportare lunară.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam.	
1.11. Cerințe pentru codurile sursă							
CNF.196	Ofertantul trebuie să garanteze disponibilitatea Codurilor sursă pentru aplicația inclusă în soluția propusă pentru cazurile în care furnizorul de software nu poate menține aplicația (de exemplu, lichidare, faliment, reorganizare). Acest lucru trebuie realizat prin următoarele: - Un acord de protecție escrow cu un agent escrow cu reputație și convenit de comun acord. - Acordul trebuie activat la cererea Beneficiarului (la discreția BNM) după acceptarea finală a soluției. - Codurile sursă trebuie transmise în termen de 30 de zile lucrătoare, cu excepția cazului în care părțile convin altfel. - Acordul de escrow trebuie să acopere o perioadă minimă de cinci (5) ani. - Codurile sursă trebuie să includă toată documentația și dependențele necesare pentru a permite întreținerea independentă și dezvoltarea ulterioară.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Aceste condiții sunt îndeplinite și vor fi adăugate contractului. Este o practică comună cu multe alte bănci.	
CNF.197	Ofertantul selectat trebuie să furnizeze BNM toate codurile sursă care au fost dezvoltate personalizat ca parte a proiectului. Livrarea trebuie să îndeplinească următoarele criterii: - Codurile sursă trebuie să fie complete, fără componente ascunse sau lipsă. - Toate bibliotecile aferente, dependențele și instrucțiunile de compilare trebuie incluse pentru a asigura funcționalitatea și întreținerea completă. - Actualizările și patch-urile trebuie, de asemenea, partajate prompt pe măsură ce sunt dezvoltate în timpul perioadei contractului.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Codul sursă care este specific BNM și nu este folosit în nicio altă implementare ASEE va fi furnizat ca livrabil în proiect. Orice alt cod care este parte a produselor generale ASEE și care este folosit și în implementarea de la BNP va fi inclus în codul depus în contul escrow.	
CNF.198	Codul sursă furnizat de dezvoltatori trebuie să respecte cele mai bune practici pentru dezvoltarea software-ului care poate fi întreținut, inclusiv: - Structură clară și consecventă pentru navigare și înțelegere ușoară. - Comentarii cuprinzătoare în linie care explică funcționalitatea, logica și secțiunile de cod complexe. - Nume de variabile, funcții și clase semnificative și care se explică de la sine. - Principii de proiectare modulară pentru a sprijini scalabilitatea și modificarea viitoare. - Respectarea standardelor din industrie sau a liniilor directoare specifice de codificare convenite cu Cumpărătorul (de exemplu, ISO/IEC 25010 sau similar). - Codul sursă trebuie să treacă verificări de asigurare a calității, inclusiv analiza codului static și testarea unitară, înainte de livrare.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Produsul abSolut oferit BNM este un produs foarte matur dovedit ca funcțional și performant în multe implementări în mai bine de 30 de ani. În toată această perioadă a fost stabilită și îmbunătățită o metodologie de dezvoltare eficientă și care asigură o securitate a codului foarte mare. Metodologia dezvoltată odată cu produsul are la bază bunele practici în domeniu și include: - reguli clare de scriere a codului: organizarea codului, tratarea erorilor, denumirea tabelor, câmpurilor, procedurilor, funcțiilor, etc., - principii clare de organizare și separare în module funcționale ce pot fi activate sau dezactivate. Aceasta organizarea modulară este dovedită în practică prin implementarea parțială a unor module independente (ex. modulul de plăți domestice și internaționale, modulul de trade finance, etc.) - există un proces permanent de code review condus de experții noștri și de asemenea procese automate de scanare a codului folosind tehnici SAST.	
CNF.199	Autenticitatea și integritatea tuturor fișierelor care conțin Codurile sursă trebuie verificate și garantate de către Prestator prin: - Semnături digitale pentru a confirma originea și integritatea codurilor sursă. - Marcarea temporală a semnăturii digitale pentru a asigura trasabilitatea. - Criptarea fișierelor cu codurile sursă în timpul transmiterii și stocării pentru a preveni accesul neautorizat. - Documentarea pașilor de verificare și a jurnalelor pentru a susține audituri sau litigii legale, dacă este necesar.	Obligativ	+	+	Da - soluția îndeplinește cerința pe deplin	Confirmam, prin intermediul politicilor de livrare și instalare a kit-urilor și artefactelor software.	