



SERVICIUL DE TELECOMUNICAȚII SPECIALE

DIRECȚIA ACHIZIȚII PUBLICE

Splaiul Independenței nr. 323A, Sector 6, 060044, București, România

Tel. 021.202.23.05, Fax 021.222.21.34, E-mail achizitii publice@stsnet.ro

Neclasificat

Nr. _____ din _____

Ex. unic

RAPORT

PRIVIND CONSULTAREA PIEȚEI

1. Referințe:

Consultarea pieței privind identificarea soluțiilor de implementare a infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Governamental **la nivel IaaS și PaaS** și achiziția de produse hardware și software TIC cu servicii de instalare, configurare, punere în funcțiune asociate, în cele 4 Centre de Date ale Cloud-ului Governamental

Anunț de consultare a pieței pe site-ul www.e-licitatie.ro:

- Anunț de consultare a pieței nr. [MC1018708] publicat în data de 24.02.2022 *privind identificarea soluțiilor de implementare a infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Governamental la nivel IaaS și PaaS, livrarea de produse hardware și software TIC cu servicii de instalare, configurare, punere în funcțiune asociate, în cele 4 Centre de Date ale Cloud-ului Governamental;*
- Anunț tip erată nr. [MC1018763] publicat în data de 02.03.2022 *privind prelungirea termenului limită de transmitere propuneri înscris în anunțul de consultare a pieței nr. [MC1018708];*
- Anunț tip erată nr. [MC1018842] publicat în data de 07.03.2022 *privind clarificarea monedei în care se transmit ofertele financiare aferente anunțului de consultare a pieței nr. [MC1018708];*
- Anunț tip erată nr. [MC1018989] publicat în data de 15.03.2022 *privind răspunsurile la solicitările de clarificări nr. 1 primite urmare anunțului de consultare a pieței nr. [MC1018708];*
- Anunț tip erată nr. [MC1019036] publicat în data de 17.03.2022 *privind răspunsurile la solicitările de clarificări nr. 2 primite urmare anunțului de consultare a pieței nr. [MC1018708].*

Neclasificat

Date privind Autoritatea contractantă: Serviciul de Telecomunicații Speciale prin Direcția Achiziții Publice, cod de identitate fiscală 4267230, adresa Splaiul Independenței nr. 323A, sector 6, București, cod poștal 060044, e-mail: achizitii publice@sts.ro, telefon +40 212022305, fax +40 212222134.

Informații utile

Acest document oferă un rezumat al procesului și rezultatului consultării pieței în ceea ce privește identificarea soluțiilor de implementare a infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Guvernamental **la nivel IaaS și PaaS** și achiziția de produse hardware și software TIC cu servicii de instalare, configurare, punere în funcțiune asociate, în cele 4 Centre de Date ale Cloud-ului Guvernamental.

Acest document nu reprezintă decizia Autorității contractante cu privire la conținutul Strategiei de contractare pentru derularea procedurilor de achiziție asociate acestei consultări de piață.

Informațiile oferite de către operatorii economici participanți la consultare nu le vor aduce avantaje sau dezavantaje acestora în perspectiva derulării procedurilor de atribuire asociate acestei consultări de piață.

Răspunsurile sau participarea operatorilor economici la această consultare a pieței nu vor constitui în niciun caz un motiv de excludere din cadrul viitoarelor proceduri de atribuire.

Această consultare a pieței nu a avut ca scop selectarea unor anumiți ofertanți pentru viitoare proceduri de atribuire.

Această consultare a pieței precede procedurile de achiziție având ca scop implementarea infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Guvernamental **la nivel IaaS și PaaS** și nu se substituie procesului de selecție.

Informațiile primite de Autoritatea contractantă în cursul consultărilor pieței pot fi utilizate în planificarea și desfășurarea viitoarelor proceduri de achiziție, cu respectarea prevederilor legislației în domeniul achizițiilor publice, în special pentru a nu denatura concurența în cadrul viitoarelor proceduri de atribuire și pentru a nu încălca principiile nediscriminării și transparenței.

Pe parcursul procesului de consultare, Autoritatea contractantă a luat toate măsurile necesare pentru a păstra confidențialitatea informațiilor declarate de către participanții la consultare drept confidențiale, clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală.

Nicio informație conținută în acest document, în documentele publicate în SEAP sau prin orice alte mijloace în legătură cu acest proces de consultare sau orice comunicare realizată între Autoritatea contractantă și orice persoană/organizație în legătură cu această consultare de piață nu poate fi invocată ca făcând parte dintr-un contract, acord sau orice altă formă similară.

Autoritatea contractantă publică acest document în SEAP în secțiunea "Consultarea pieței", ca rezultat al consultării pieței.

1. Contextul derulării consultării pieței

La nivel național este în curs de implementare Planul Național de Redresare și Reziliență, în cadrul căruia, în Componenta C7 - Transformarea digitală, este prevăzută implementarea infrastructurii TIC de Cloud Guvernamental, Serviciul de Telecomunicații Speciale (STS) fiind una dintre instituțiile cu atribuții în acest sens (a se vedea Anexa II la Decizia de punere în aplicare a Consiliului de aprobare a evaluării Planului de Redresare și Reziliență al României nr. 2021/0309 din 27.09.2021).

Obiectivele specifice ale STS în ceea ce privește prezenta consultare de piață au vizat:

- Implementarea unei infrastructuri TIC de tip cloud privat **la nivel IaaS și PaaS** gazduită în 4 centre de date ale STS (2 centre de date principale, 2 centre de date secundare);
- Realizarea infrastructurii TIC scalabile și de înaltă disponibilitate (echipamente de procesare, stocare, comunicații, software de virtualizare) în cadrul fiecărui centru de date în parte;
- Implementarea soluției de IaaS pe model multi-datacenter, beneficiarul (*tenant*) având opțiunea de selectare a centrului de date în care să fie alocate resursele solicitate;
- Furnizarea infrastructurii de comunicații și tehnologia informației (conectică de fibră optică și echipamente de comunicații de mare capacitate) pentru comunicația inter-datacenter;
- Implementarea unei soluții de monitorizare și management a infrastructurii în cadrul facilității realizate;
- Implementarea mecanismelor de protecție și recuperare a datelor sistemelor informatice găzduite în Cloud-ul Guvernamental;
- Implementarea mecanismelor de disaster recovery și business continuity;
- Punerea la dispoziția administratorilor de sistem și a dezvoltatorilor software de instrumente performante pentru implementarea și întreținerea sistemelor informatice și aplicațiilor;
- Achiziția licențelor și echipamentelor specializate necesare pentru securitatea cibernetică perimetrală;
- Instruirea administratorilor Cloud-ului Guvernamental prin cursuri de perfecționare (min. 100 pers).

Toate aceste activități presupun livrări de produse hardware și software (licențe) TIC în cadrul celor patru Centre de Date aferente Cloud-ului Guvernamental la nivel IaaS și PaaS, inclusiv servicii de instalare, configurare, punere în funcțiune, servicii de instruire pentru personalul care va administra infrastructurile de cloud, respectiv o perioadă de garanție și suport tehnic de minim 5 ani, cu SLA de 4h la intervenție 24/7/365 pentru un număr nelimitat de intervenții.

Se va acorda un punctaj suplimentar pentru fiecare an de garanție și suport tehnic suplimentar față de minimul de 5 ani inclus în ofertă, până la maxim 10 ani.

Personalul operatorilor economici implicați în implementarea contractelor de achiziție va fi supus procedurii de verificare de securitate de către structura de specialitate din cadrul STS.

2. Rezumatul procesului de consultare a pieței

i. Calendarul activităților și etapele majore ale procesului de consultare a pieței

Având în vedere gradul ridicat de complexitate al implementării infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Governamental la nivel IaaS și PaaS, Serviciul de Telecomunicații Speciale, prin Direcția Achiziții Publice a derulat un proces de consultare a pieței care s-a inițiat prin publicarea în SEAP a unui anunț privind consultarea pieței nr. [MC1018708] publicat în data de 24.02.2022, pentru care ulterior s-au emis anunțurile tip erată nr. [MC1018763] publicat în data de 02.03.2022, nr. [MC1018842] publicat în data de 07.03.2022, nr. [MC1018989] publicat în data de 15.03.2022 și nr. [MC1019036] publicat în data de 17.03.2022.

Data limită de transmitere propuneri: 18.03.2022.

Data limită consultare: 30.03.2022.

ii. Abordările folosite în procesul de consultare a pieței

Luând în considerare etapele principale ale procesului de consultare a pieței, au fost folosite în interacțiunea cu operatorii economici participanți următoarele mijloace:

- Serviciul de Telecomunicații Speciale, prin Direcția Achiziții Publice, a publicat în SEAP în data de 24.02.2022 Anunțul de consultare a pieței nr. [MC1018708] în conformitate cu prevederile art. 18 alin. (1) din HG nr. 395/2016 *pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/a acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice*, cu modificările și completările ulterioare;
- Ulterior, urmare a solicitărilor primite din partea operatorilor economici, Serviciul de Telecomunicații Speciale, prin Direcția Achiziții Publice, a publicat în SEAP anunțurile tip erată nr. [MC1018763] publicat în data de 02.03.2022, nr. [MC1018842] publicat în data de 07.03.2022, nr. [MC1018989] publicat în data de 15.03.2022 și nr. [MC1019036] publicat în data de 17.03.2022;
- Operatorii economici interesați să participe la procesul de consultare au transmis informațiile supuse consultării la adresa de mail achizitii publice@stsnet.ro, până la data de 18.03.2022.

iii. Subiectele supuse consultării

Pentru înțelegerea nevoilor instituționale, în anunțul privind consultarea de piață nr. [MC1018708] Autoritatea contractantă a înscris principalele cerințe tehnice și funcționale minimale, tipurile și cantitățile de produse hardware, software și licențe TIC aferente centrelor de date. Acestea au caracter provizoriu, iar cerințele minime și obligatorii vizând toate aspectele tehnice și funcționale aferente infrastructurilor TIC aferente centrelor de date ce vor găzdui Cloud-ul Governamental la nivel IaaS și PaaS, vor fi incluse în caietele de sarcini.

Operatorii economici participanți au avut posibilitatea de a prezenta produse cu specificații superioare sau au putut completa lista de produse.

De asemenea Autoritatea contractantă a precizat că solicită indicarea a minim 2 producători pentru fiecare tip de produs hardware și software oferat.

Totodată, Autoritatea contractantă a precizat că își rezervă dreptul de a solicita ca producătorii de echipamente și aplicații software din cadrul soluției oferate să fie autorizați în conformitate cu prevederile Legii nr. 163/2021 privind adoptarea unor măsuri referitoare la infrastructuri informatice și de comunicații de interes național și condițiile implementării rețelelor 5G.

Subiectele supuse consultării au vizat/avut în vedere următoarele:

1. Verificarea soluției de Cloud Governamental la nivel IaaS și PaaS descrisă în Anexa 1 la anunțul privind consultarea de piață nr. [MC1018708] (verificarea cerințelor tehnice și funcționale, a tipurilor și cantităților de produse înscrise în Anexa 1 la anunțul privind consultarea de piață nr. [MC1018708]);

2. Recomandări de produse hardware și software care respectă cerințele tehnice descrise în Anexa 1 la anunțul privind consultarea de piață nr. [MC1018708] și care se pot integra în cadrul soluției de Cloud Governamental la nivel IaaS și PaaS pentru îndeplinirea funcționalităților descrise;

3. Recomandări de completare/eficientizare a soluției de Cloud Governamental la nivel IaaS și PaaS descrise în Anexa 1 la anunțul privind consultarea de piață nr. [MC1018708] și a specificațiilor tehnice ale produselor și soluțiilor oferate;

4. Recomandări de funcționalități suplimentare care vor fi integrate în soluțiile de Cloud Governamental la nivel IaaS și PaaS propuse de fiecare operator economic în cadrul cercetării de piață, funcționalități însoțite de produse hardware și software recomandate;

5. Recomandări privind dimensionarea soluției SIEM necesare și a factorilor care trebuie luați în considerare pentru această dimensionare;

6. Soluția de Cloud Governamental la nivel IaaS și PaaS propusă de fiecare operator economic în cadrul cercetării de piață va avea prezentată detaliat o listă completă a produselor hardware și software, inclusiv licențe și subscripții oferate. Se vor prezenta codul de identificare al fiecărui produs hardware și software TIC oferat (part number) și prețul unitar aferent. Pentru echipamentele de procesare/stocare/comunicații se vor prezenta în mod distinct (în scop informativ) și detalierile prețurilor unitare pe următoarele componente: procesor, memorie, disc, GPU, interfețe de rețea, SFP/SFP +, etc.

7. Produsele hardware și software, inclusiv licențele oferate vor fi prezentate grupat și pe fiecare unitate de cloud, cu prezentarea prețurilor unitare aferente atât pe fiecare unitate de cloud cât și în subsidiar pe fiecare produs inclus în unitatea de cloud;

8. În ceea ce privește echipamentele și soluțiile de VPN, soluția care va fi prezentată de operatorii economici trebuie să includă o analiză comparativă a produselor existente în piață, având în vedere următoarele caracteristici:

- scalabilitate;
- tip de licențiere (perpetuă vs subscripție) pentru appliance;
- tip de licențiere caracteristici de securitate;
- disponibilitate/timp de restaurare;

- număr de echipamente vs resurse virtuale consumate (vCPU, RAM, HDD);
- soluție de monitorizare;
- soluție de automatizare implementare servicii;
- necesar spațiu în rack și putere consumată (în cazul echipamentelor virtuale se vor avea în vedere echipamentele HW suplimentare necesare pentru a proviziona serviciile cerute);

- echipamentele și soluțiile de VPN oferite trebuie să acomodeze un număr de aproximativ 300 de rețele separate logic, cu un număr mediu de 1000 conexiuni VPN-IPSEC/rețea și cu o bandă de aproximativ 1Gbps IMIX/ Spoke pentru fiecare DC din componența infrastructurii tip Cloud;

9. În ceea ce privește echipamentele și soluțiile de VPN, oferta financiară trebuie să includă tipurile, cantitățile de produse, unitatea de măsură și prețul unitar aferent acestor echipamente și soluții, pentru fiecare variantă prezentată (fizică sau virtuală);

10. În ceea ce privește echipamentele și soluțiile de securitate perimetrală prezentate în Anexa 1 la anunțul privind consultarea de piață nr. [MC1018708], oferta financiară trebuie să includă:

- echipamentele propuse pentru soluția de securitate a mediilor de producție și pre-productie;

- echipamentele propuse privind soluția pentru detectarea anomaliilor la nivel de rețea bazată pe inteligență artificială;

- licențe necesare pentru asigurarea cerințelor pentru minim 5 ani (nume și link site producător);

11. Pentru atingerea obiectivelor prezentate în capitolul Securitatea infrastructurii Cloud Governamental la nivel IaaS și PaaS din Anexa 1 la anunțul privind consultarea de piață nr. [MC1018708], oferta financiară trebuie să includă tipurile, cantitățile de produse, unitatea de măsură și prețul unitar aferent soluțiilor de securitate necesare pentru atingerea fiecărui obiectiv al STS în ceea ce privește prezenta consultare de piață;

12. În calculul prețurilor unitare va fi luată în considerare perioada de garanție și suport tehnic pentru o perioadă de minim 5 ani necesară (cu SLA de 4h la intervenție 24/7/365 pentru un număr nelimitat de intervenții). De asemenea, vor fi avute în vedere serviciile de instalare, configurare, testare, operaționalizare și instruire a personalului responsabil pentru exploatarea infrastructurii TIC. În situația în care se va oferta o perioadă suplimentară de garanție și suport tehnic de până la 10 ani, se va preciza prețul unitar pentru un an suplimentar, respectiv pentru toată perioada suplimentară oferită;

13. Vor fi oferite doar produse hardware și software certificate pentru comercializare și instalare în Uniunea Europeană;

14. Ofertele financiare vor fi elaborate în euro fără TVA și vor include o rezervă pentru situații neprevăzute (fluctuații financiare ale piețelor, diferențe de curs valutar, modificări tehnologice ale produselor oferite, având în vedere intervalul îndelungat între configurarea ofertelor financiare și implementarea propriu-zisă a infrastructurii centrelor de date);

15. Nu se vor oferta prețurile de listă ci prețurile cu toate reducerile incluse, pentru toate reperetele înscrise în Anexa 1 la anunțul privind consultarea de piață nr. [MC1018708];

16. Soluțiile oferite vor respecta principiile incluse în Analiza "Do No Significant Harm (DNSH)" aferentă Reformei R1 *Dezvoltarea unui cadru unitar pentru definirea*

arhitecturii unui sistem de tip cloud guvernamental și investiției I1 Implementarea infrastructurii de cloud guvernamental din cadrul Componentei C7 - Transformarea digitala;

17. Termenele realiste de livrare, instalare, configurare, testare, operaționalizare pentru fiecare tip de produs hardware și software oferat;

18. Tipurile și cantitățile de licențe necesare pentru asigurarea funcționării Cloud-ului Guvernamental la nivel IaaS și PaaS, pentru 1 an din perioada de sustenabilitate (ulterioară perioadei de minim 5 ani de garanție și suport tehnic), cu evidențierea tipurilor de licențe perene.

3. Rezultatul procesului de consultare a pieței

În urma anunțului de consultare publicat au fost primite 25 de propuneri de participare la procesul de consultare a pieței.

Autoritatea contractantă a obținut informații referitoare la estimările bugetare necesare pentru achiziția de produse hardware și software TIC cu servicii de instalare, configurare, punere în funcțiune asociate, în cele 4 Centre de Date ale Cloud-ului Guvernamental. Aceste informații financiare comunicate de operatorii economici participanți la consultarea de piață nu vor fi înscrise în prezentul Raport sau anexele la acesta și nu vor fi diseminate, în scopul prezervării caracterului confidențial al acestora.

Totodată, Autoritatea contractantă a obținut informații tehnice referitoare la obiectul consultării, însă, având în vedere caracterul confidențial al ofertelor tehnice, aceste informații nu vor fi înscrise în prezentul Raport sau anexele la acesta și nu vor fi diseminate, în scopul prezervării caracterului confidențial al acestora.

Analizând propunerile primite din partea operatorilor economici participanți la procedura de consultare de piață, Autoritatea contractantă a considerat necesară organizarea unei întâlniri online cu toți operatorii economici care au răspuns consultării de piață, care ar aduce beneficii suplimentare semnificative față de informațiile primite prin propunerile depuse, clarificând aspecte de natură tehnică înscrise în acestea.

Astfel, în data de 28.03.2022, în intervalul 10:00-13:00 s-a desfășurat întâlnirea online, la care au fost invitați să participe simultan toți operatorii economici care au răspuns consultării de piață privind identificarea soluțiilor de implementare a infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Guvernamental la nivel IaaS și PaaS.

Întâlnirea s-a desfășurat astfel:

I. În partea introductivă au fost prezentate regulile întâlnirii și s-au făcut următoarele precizări:

- *Întalnirea nu este publică, în sensul că nu se va transmite în media și nu se va înregistra;*
- *Fiecare utilizator se va loga specificând denumirea operatorului economic pe care îl reprezintă;*
- *Fiecare utilizator va activa camera și microfonul pe durata intervențiilor;*
- *Fiecare operator economic va desemna maxim 3 utilizatori care se vor loga în cadrul întâlnirii;*
- *Aspectele discutate în întâlnire vor viza exclusiv aspecte **tehnice neconfidențiale** aferente consultării de piață în cauză. Nu se vor discuta aspecte financiare (prețurile*

oferate de diferiți operatori economici) și nici alte aspecte confidențiale marcate ca atare în ofertele depuse în cadrul consultării de piață;

- Aspectele privind sistemul de guvernanță al Cloud-ului Guvernamental, în speță aspectele privind proiectul de Ordonanță de Urgență a Guvernului privind unele măsuri pentru sistemul de guvernanță al Cloud-ului Guvernamental, nu fac obiectul întâlnirii, deoarece la data consultării de piață proiectul de act normativ se află în consultare publică pe site-ul MCID, iar aspectele care vizează informațiile incluse în acest proiect de act normativ trebuie clarificate cu inițiatorul documentului (MCID), întâlnirea derulată în data de 28.03.2022 având un caracter pur tehnic și nu un caracter legislativ;

- Până sâmbata 26.03.2022, ora 23:59, fiecare operator economic care a răspuns consultării de piață a putut transmite pe adresa achizitii publice@stsnet.ro maxim 2 întrebări pentru care dorește răspuns în cadrul întâlnirii;

- În afara celor 2 întrebări transmise către STS până la data de 26.03.2022, ora 23:59, în cadrul întâlnirii fiecare operator economic participant a putut adresa alte 2 întrebări;

- Urmare finalizării întâlnirii cu toți operatorii economici care au răspuns acestei consultări de piață, STS va proceda la elaborarea Raportului privind consultarea pieței, care va fi publicat în SEAP până la data de 31.03.2022. Nu se vor mai organiza alte întâlniri online/offline cu operatorii economici, până la data elaborării Raportului;

- Ulterior publicării Raportului privind consultarea pieței, înainte de elaborarea documentațiilor de achiziție privind Cloud-ul Guvernamental, se vor organiza întâlniri 1-1 cu fiecare operator economic în parte care a răspuns consultării de piață astfel încât să poată fi abordate în detaliu anumite aspecte ale ofertelor primite, inclusiv aspecte confidențiale, aspecte care nu sunt necesare în această etapă de consultare publică, dar sunt necesare pentru definitivarea caietelor de sarcini.

II. În cuprinsul întâlnirii autoritatea contractantă a prezentat un material vizând concluziile rezultate în urma analizei răspunsurilor operatorilor economici la consultarea de piață (statistici, tehnologii propuse, tipuri de cloud etc).

Acest document, reprezentând analiza făcută de reprezentanții STS asupra propunerilor înaintate de operatorii economici până în data de 18.03.2022, actualizată conform discuțiilor cu operatorii economici din cadrul întâlnirii online, se constituie în Anexa nr. 1 la prezentul raport.

III. În secțiunea a III-a din cadrul întâlnirii, dl. Bărănescu Mihail, șeful Direcției Achiziții Publice, a răspuns întrebărilor transmise către STS până sâmbata 26.03.2022, ora 23:59.

În Anexa nr. 2 la prezentul raport, sunt prezentate atât întrebările transmise către STS până sâmbata 26.03.2022, ora 23:59 cât și răspunsurile aferente.

Tot în secțiunea a III-a din cadrul întâlnirii, s-a răspuns la întrebările transmise către STS după data de 26.03.2022, ora 23:59 precum și întrebărilor formulate în cadrul întâlnirii.

În Anexa nr. 3 la prezentul raport, sunt prezentate aceste întrebări și răspunsurile aferente.

Concluzionând, din consultarea de piață reiese faptul că cerințele tehnice și funcționale identificate de STS pot fi îndeplinite prin soluțiile și tehnologiile existente pe piață, propuse de operatorii economici.

Autoritatea contractantă a luat act de toate soluțiile și tehnologiile propuse și de recomandările primite din partea operatorilor economici care au participat la consultarea de piață și le va analiza în detaliu din punct de vedere tehnic și al cerințelor operaționale rezultate din documentele de analiză utilizate în atingerea milestone-urilor incluse în Anexa II la Decizia de punere în aplicare a Consiliului de aprobare a evaluării Planului de Redresare și Reziliență al României nr. 2021/0309 din 27.09.2021, urmând ca în caietele de sarcini și documentațiile de achiziții vizând implementarea infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Guvernamental la nivel IaaS și PaaS să înscrie concluziile acestor analize.

Totodată, având în vedere complexitatea și diversitatea soluțiilor și tehnologiilor propuse și a recomandărilor incluse în documentele primite de la operatorii economici, ulterior elaborării prezentului Raport, Autoritatea contractantă va proceda la organizarea de întâlniri cu fiecare operator economic în parte care a răspuns consultării de piață, astfel încât să poată fi abordate în detaliu toate aspectele înscrise în ofertele primite, inclusiv aspectele confidențiale, necesare pentru definitivarea caietelor de sarcini și documentațiilor de achiziții vizând implementarea infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Guvernamental la nivel IaaS și PaaS.

Drept pentru care s-a încheiat prezentul raport al procesului de consultare a pieței într-un singur exemplar original.

Analiza propunerilor primite în consultarea de piață

În urma analizei din punct de vedere tehnic a celor 25 de oferte depuse, comisia a sintetizat observațiile prezentate mai jos.

Observații generale cu privire la descrierea infrastructurii de Cloud Governamental din propunerile primite

- Există un interes crescut pentru definirea arhitecturii Cloud-ului Governamental, fiind depuse un număr de 25 de oferte de la operatori economici, pe diverse arii de expertiză;
- Au existat unele oferte incomplete, fără ca acest lucru să fie menționat încă de la început. Această situație a făcut dificilă urmărirea tuturor specificațiilor echipamentelor și soluțiilor;
- Au existat unele oferte în care anumite secțiuni se suprapuneau în întregime, unde comisia de analiză a dedus că acestea au fost preluate întocmai de la producători;
- Majoritatea ofertelor au fost conform cerințelor Autorității Contractante, existând însă și operatori care au prezentat soluții care nu au respectat principiile și cerințele tehnice descrise în Anexa 1 a consultării de piață;
- Deși Autoritatea Contractantă nu a explicat cerințele tehnice ale unei soluții de stocare de tip obiect, aceasta consideră că era necesară prezentarea unei soluții de tip obiect, fie software, fie hardware sau o propunere de a utiliza stocarea de tip obiect din partea fiecărui ofertant de soluție de cloud;
- Au existat propuneri de modificare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental, ce vor fi prezentate în următoarele secțiuni și pentru care prezentăm, în scopul transparentizării procesului de dezvoltare a cerințelor tehnice, intențiile Autorității Contractante cu privire la aceste propuneri;
- Există o serie de soluții de Data Center Networking, precum și de virtualizare dar și de stocare care nu intră în aria de expertiză a personalului, iar acest lucru trebuie luat în considerare în etapa de achiziție în vederea identificării formelor necesare de pregătire a personalului.

Propuneri cu caracter general primite din partea operatorilor economici:

Propunerea operatorului economic	Răspunsul Autorității Contractante
Să fie solicitate dovezi/documente semnate de la producătorii din cadrul ofertelor pentru dreptul de revânzare a produselor/licențelor către instituții publice din România, dreptul de a presta servicii de implementare și suport în vederea asigurării unei desfășurări cât mai sigure, rapide și eficiente a unui contract cu această anvergură, având ca obiect infrastructuri naționale critice.	Autoritatea Contractantă a luat act de recomandările primite și le va analiza, anterior elaborării documentațiilor de atribuire.
Să fie solicitate dovezi privind parteneriatul ofertantului cu producătorii de tehnologii ofertate (ex: ... etc.). Acest lucru este necesar pentru ca Autoritatea să se asigure că cei care ofertează, dețin competențele și acreditările necesare implementării cu succes a acestui proiect.	Autoritatea Contractantă a luat act de recomandările primite și le va analiza, anterior elaborării documentațiilor de atribuire.
Eliminarea cerinței de ofertare doar de licențe perpetue, deoarece mai mulți producători globali de tehnologie, precum (.....), oferă anumite soluții, (....) , doar ca subscripție.	Autoritatea Contractantă a luat act de recomandările primite și le va analiza, anterior elaborării documentațiilor de atribuire.
Stabilirea unor cerințe pentru garanție/suport hardware și software, de preferat cu acces direct al personalului Beneficiarului la site-ul producătorului pentru descărcarea de update-uri și deschiderea de cazuri de suport în caz de probleme hardware/software, inclusiv pentru înlocuirea echipamentelor, pentru prevenirea situațiilor în care Furnizorul își încetează activitatea pe durata perioadei de garanție.	Autoritatea Contractantă a luat act de recomandările primite și le va analiza, anterior elaborării documentațiilor de atribuire.
Asigurarea perioadei de garanție și suport de maxim 5 ani.	Autoritatea Contractantă a luat act de recomandările primite și le va analiza, anterior elaborării documentațiilor de atribuire.

Modele de funcționare a infrastructurii cloud

În ofertele de consultare de piață au fost propuse mai multe arhitecturi de cloud, toate având cel puțin o componentă on-premise.

Au fost **16 oferte** conținând propuneri de **soluție de tip cloud privat**.

Au fost propuse **7 oferte de cloud public/hibrid** unde administrarea soluției de cloud la nivel de infrastructură să fie realizată de către producătorul soluției de cloud, aceste soluții având un mod de licențiere bazat pe subscripții.

Statistic, separând administrarea pe mai multe componente (administrarea componentei de hardware, administrarea componentei de software de cloud, administrarea serviciilor din cloud), pentru cele 7 oferte de cloud hibrid/public menționate mai sus, componenta de software de cloud ar fi în administrarea producătorului soluției, iar la o parte din oferte, chiar și componenta de hardware ar fi în administrarea producătorului, rămânând în sarcina administratorilor de infrastructură de Cloud Governamental doar administrarea serviciilor din cloud.

În cazul celorlalte tipuri de soluții de cloud on-premise, atât administrarea componentei hardware, cât și cea a componentei de software de cloud, dar și administrarea serviciilor din cloud rămân în sarcina administratorului infrastructurii de Cloud Governamental.

Au fost și oferte unde nu s-a specificat dacă licențierea este de tip perpetuu sau bazată pe servicii/subscripții. În cel puțin 12 oferte, soluția de bază de cloud oferă licențierea perpetuă a platformei, existând însă în ofertă și produse cu licențiere de tip serviciu/subscripție.

Au fost de asemenea propuse și 2 soluții de cloud bazate pe soluții open source.

Au fost propuse 7 soluții de cloud de la următorii producători (ordonați alfabetic): Amazon, Microsoft, Nutanix, Oracle, RedHat, Ubuntu, VMware.

A existat și o propunere ce prezenta o soluție exclusiv de tip PaaS (Platform as a Service) care să înlocuiască infrastructura virtuală pentru realizarea componentei de IaaS (Infrastructure as a Service).

Tot în partea de statistici putem menționa și faptul că 3 ofertanți au prezentat mai multe soluții alternative de cloud privat/hibrid (2 sau 3) în aceeași ofertă.

Propuneri primite din partea operatorilor economici:

Propunerea operatorului economic	Răspunsul Autorității Contractante
Mecanismele de DR, protecție și recuperarea datelor să includă posibilitatea de a realiza acest lucru	Conform cerințelor operaționale stabilite până în prezent, Autoritatea Contractantă nu are în vedere în acest moment

<p>folosind soluții și medii externe data center-ului propus, și anume către soluții din mediile cloud-urilor publice.</p>	<p>modificări ale cerințelor tehnice conform propunerii.</p>
<p>În structura Data Center-ului Guvernamental nu doar permiterea, ci folosirea soluțiilor din multiple cloud-uri publice.</p>	<p>Conform cerințelor operaționale stabilite până în prezent, Autoritatea Contractantă nu are în vedere în acest moment modificări ale cerințelor tehnice conform propunerii.</p>
<p>În viziunea operatorului economic, o soluție de private cloud (cu distribuția fizică pe 4 data center și cu distribuția logică așa cum este ea descrisă) trebuie să includă următoarele componente:</p> <p>.....</p> <ul style="list-style-type: none"> -Unități de stocare de tip obiect: pentru stocarea informațiilor de orice fel sau pentru backup-uri -Layer software care să asigure o platformă unitară de management și monitorizare a resurselor: fizice, virtuale, containere etc -Sistem de protecție a datelor -Layer de securitate cibernetică și guvernantă: care să asigure atât protecția la atacuri cibernetice cât și la segregarea rolurilor utilizatorilor și a modului de partajare a resurselor virtuale. 	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.</p>
<p>Abordarea bazată pe utilizarea de servicii comparative cu modelul de licențiere pură.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior, aplicată doar anumitor zone din infrastructură.</p>
<p>Utilizarea unei implementări bare metal pentru PaaS.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.</p>

Definirea detaliată a cerințelor de funcționalitate a hipervizor-ului utilizat	Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Guvernamental.
Operatorul economic recomandă utilizarea a 50% din resursele de calcul platformei de tip PaaS, ceea ce va permite încărcăturilor de lucru containerizate să consume de la 0% la 50% din resursele totale ale Cloud.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Pentru a asigura redundanța multi-site, arhitectura de cloud propusă se bazează pe conceptul de regiuni și zone de disponibilitate. Zonele de disponibilitate asigură redundanța locală a arhitecturii SDDC în cadrul unei regiuni de disponibilitate. Regiunile de disponibilitate asigură geo-redundanța multi-site a arhitecturii SDDC, inițial pentru cele 4 centre de date definite de Autoritatea Contractantă, cu posibilitatea de extindere la multiple centre de date, inclusiv de capacități mai mici (Ex.: 4 Centre de Date Principale și 10 Centre de Date Regionale);	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.

Infrastructura de procesare

În consultarea de piață au fost propuse mai multe tipuri de servere, cea mai mare parte fiind rackabile, cu mențiunea că Autoritatea Contractantă a descris doar servere rackabile în cadrul cerințelor tehnice.

Doar în cazul a 5 oferte au fost prezentate și soluții de servere mission critical.

9 ofertanți au propus implementarea unor soluții de tip HCI, iar alți 9 ofertanți au ales implementarea soluțiilor non-HCI. 7 ofertanți nu au prezentat o recomandare referitoare la arhitectura hardware de procesare și stocare. Doar 4 dintre cei 9 ofertanți care au ales echipamente de tip HCI, au descris o arhitectură de tip HCI.

Din punct de vedere al echipamentelor de tip server au fost prezentate echipamente de la mai mulți producători, după cum urmează (în ordine alfabetică): Cisco, Dell, HPE, IBM, Lenovo, Maguay.

Propuneri primite din partea operatorilor economici

Propunerea operatorului economic	Răspunsul Autorității Contractante
<p>Ar fi mult mai utilă definirea cerințelor în raport cu elemente de bază de procesare cum ar fi numărul și frecvența minimă a nucleelor fizice de procesare și cantități minimale medii per nucleu; de exemplu minim 2000 de nucleu la min 3.2GHz în zona de procesare generală, cu minim 8GB RAM per nucleu și minim 1 port Eth 10GB și 1 port FC 32GB la fiecare 4 nucleu.</p>	<p>Autoritatea Contractantă nu are în vedere în acest moment modificări ale cerințelor tehnice conform propunerii.</p>
<p>Să se utilizeze in mod uniform canalele de memorie pentru performanță optimă, conform cu recomandările producătorului pentru fiecare tip de CPU.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>Să se analizeze oportunitatea utilizării de discuri SSD standard pentru boot, comparativ cu cele cu interfața M.2, eventual chiar scăderea capacității solicitate la 240GB, ce poate aduce optimizări de costuri semnificative ținând cont de scara proiectului (nu mai este nevoie de raid controller, se optimizează consumul de energie, activitățile de administrare și configurare, etc.)</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>Toate serverele ar trebui să dispună de chip de tip TPM, pentru îmbunătățirea caracteristicilor de securitate și să includă mecanisme pentru prevenirea utilizării de componente falsificate.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>Toate serverele ar trebui să dispună de suport complet pentru Redfish API care să</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului</p>

<p>asigure configurarea pentru cel puțin următoarele componente: secvența de boot, BIOS, configurarea subsistemelor de stocare din server, configurarea interfețelor de rețea, configurarea firmware-ului și a controllerului de management;</p>	<p>economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>Software-ul de management ar trebui să permită administratorului să monteze fișiere aflate la distanță prin următoarele interfețe: API, CLI, interfață Web. Vor putea fi montate fișiere aflate pe medii de stocare de tip partajat: NFS, CIFS și HTTP, inclusiv montarea de imagini ISO pentru instalarea de software.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>Toate echipamentele ar trebui să dispună de surse de alimentare cu certificare 80 PLUS Platinum.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>În vederea asigurării unui nivel optim de performanță și suport, fiecare echipament de tip server ar trebui să fie produs complet sub egida unui singur producător (inclusiv placa de bază).</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>Cerința de spațiu ocupat în rack este limitativă. Vă rugăm să acceptați și servere de 5U. (servere de procesare tip 3)</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>De asemenea, sugerăm renunțarea la cerințele legate de form-factor, complet lipsite de relevanță, eventual cu înlocuirea acestora prin cerințe globale legate de spațiul ocupat de soluție în ansamblu, permițând astfel ofertanților să optimizeze resursele oferite în raport cu spațiul ocupat în rack.</p>	<p>Autoritatea Contractantă nu are în vedere în acest moment modificări ale cerințelor tehnice conform propunerii.</p>

<p>Pentru fiecare tip de echipament acolo unde a fost posibil propunem atat din punct de vedere tehnic, cat si comercial atat solutii bazate pe procesoare Intel, cat si solutii bazate pe procesoare AMD.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior, aplicată doar anumitor zone din infrastructură.</p>
<p>Tot pentru a optimiza flexibilitatea și eficiența soluției finale, considerăm extrem de utilă adoptarea unei arhitecturi de tip HCI, care prezintă nenumărate avantaje, și extinderea acestora pe secțiunile principale ale cloud-ului: procesare și stocarea generală, misiune critică, procesare și stocarea de test.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior, aplicată doar anumitor zone din infrastructură.</p>
<p>În final, având în vedere progresul evident de astăzi în ceea ce privește densitatea puterii de procesare aferente echipamentelor de calcul moderne dată de numărul din ce în ce mai mare de nuclee fizice prezente pe un singur CPU, ceea ce a făcut ca mai toți producătorii de echipamente x86-64 să ofere maxim 8 CPU per server, estimăm că numărul de 32 procesoare fizice solicitate pentru Cloud unit-ul de procesare mission-critical este exagerat și că ar fi nimerită scăderea acestuia la 8, pentru a nu limita concurența și a eficientiza costurile în această zonă, fără nici un fel de dezavantaj cât de cât semnificativ, fie el funcțional sau de performanță.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.</p>
<p>Soluțiile de tip server de înaltă performanță nu permit configurarea concomitentă cu GPU și plăci de rețea InfiniBand 100Gbps</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.</p>

Infrastructura de stocare

În consultarea de piață au fost propuse mai multe echipamente dedicate de stocare de la mai mulți producători.

În funcție de tipul echipamentului de stocare (stocare de tip block enterprise, file enterprise, object și JBOD/backup), 14 ofertanți au prezentat soluții de tip block storage enterprise, 14 ofertanți au prezentat soluții de tip file storage enterprise, 5 ofertanți au prezentat soluții de tip object storage, 9 ofertanți au prezentat soluții JBOD/Backup și 11 ofertanți au prezentat soluții de librărie de benzi.

Pentru echipamente enterprise de stocare de tip block au fost prezentate soluții de la Dell, HPE, Lenovo, Netapp, Pure Storage.

A fost detaliată o singură soluție software defined storage de tip block. Pentru alte oferte s-a subînțeles din caracteristicile produselor oferite.

Referitor la echipamentele de stocare de tip file, au fost prezentate soluții de la Dell, HPE, Lenovo, Netapp, Pure Storage.

A fost detaliată o singură soluție software defined storage de tip file. Pentru alte oferte, Autoritatea Contractantă a considerat că se oferă funcționalitatea din caracteristicile unor produse oferite.

Din punct de vedere al echipamentelor de stocare de tip object file au fost prezentate soluții de la Dell și IBM.

Au fost prezentate 3 soluții software defined storage de tip object.

Referitor la echipamentele de stocare de tip backup/JBOD, au fost prezentate soluții de la Cisco, Dell, Exagrid, HPE, IBM, Lenovo.

Pentru echipamentele enterprise de stocare de tip librărie de benzi au fost prezentate soluții de la Dell, Fujitsu, HPE, IBM, Qualstar.

Propuneri primite din partea operatorilor economici

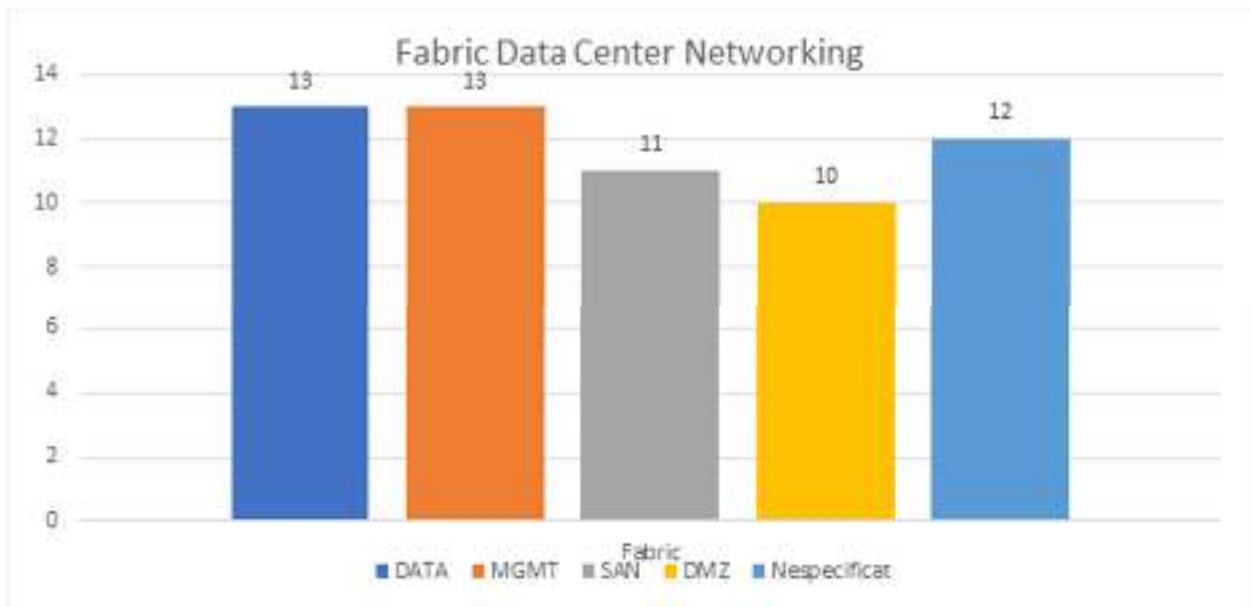
Propunerea operatorului economic	Răspunsul Autorității Contractante
Să se analizeze oportunitatea utilizării interfețelor de tip Infiniband (un singur producător – Nvidia/Mellanox) versus interfețe standard Ethernet cu suport RoCEv2 sau chiar Fiber-Channel, ce pot fi necesare în migrarea anumitor zone de tip Legacy ce folosesc Enterprise-Storage.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior, aplicată doar anumitor zone din infrastructură.
Recomandarea ar fi să se construiască și un fabric cu acest rol (rețea de storage), fie ca este bazat pe tehnologie Ethernet, fie Fiber-Channel sau Infiniband. În acest sens, o parte din echipamentele propuse	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.

suportă și configurarea de porturi native Fiber-Channel 16/32G.	
Pentru echipamentul de stocare de tip Block, soluția nu are niciun fel de specificație de performanță.	Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.
Recomandăm echipamente de stocare ce dispun de capabilități de deduplicare și compresie pentru eficientizarea spațiului, și nu echipamente de tip JBOD.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Definirea cerințelor la nivelul capacităților și performanței resurselor de stocare efectivă, nu la nivel de echipament și discuri.	Autoritatea Contractantă nu are în vedere în acest moment modificări ale cerințelor tehnice conform propunerii.
Recomandam aici completarea soluției prin solicitarea capabilității de stocare la nivel "obiect" (.....)	Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Governamental.

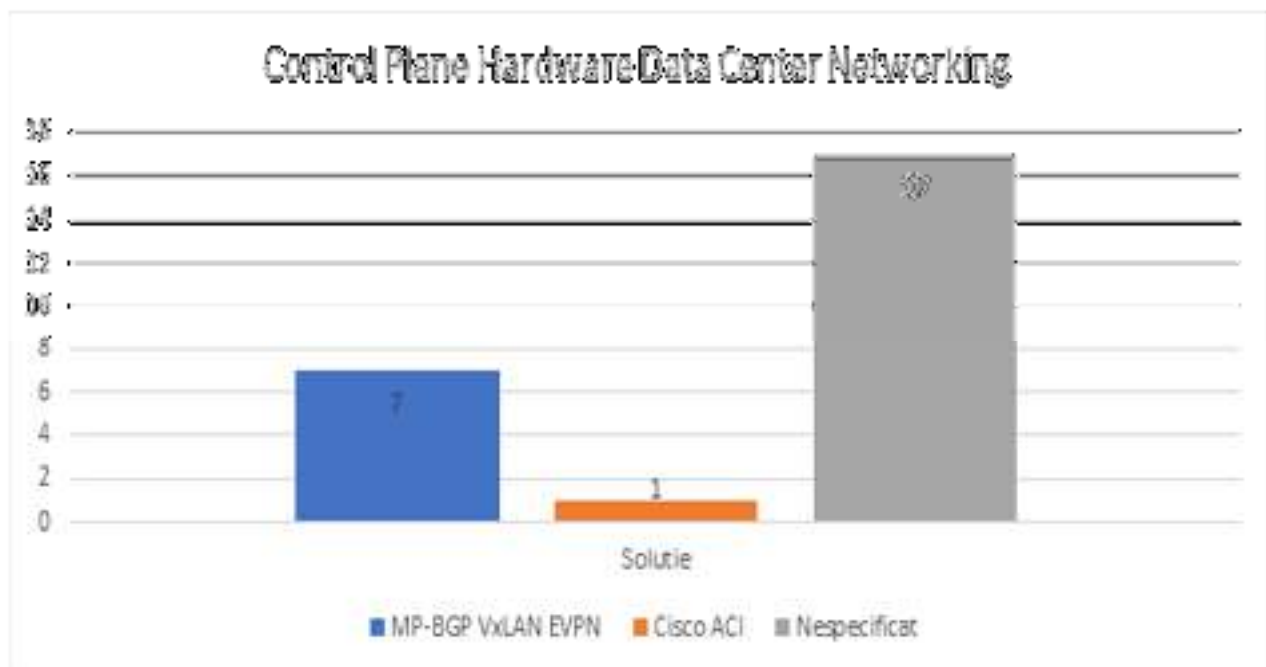
Infrastructura de rețea

În procesul de consultare de piață, dintre cele 25 de companii care au depus ofertă un număr de 19 au depus oferte pentru componenta de rețea a infrastructurii de cloud:

În cadrul analizei efectuate au fost identificate mai multe tipuri de rețele, rețeaua fizică de date și rețeaua virtuală (SDN) a Cloud-ului . Totodată, a fost recomandată separarea fabric-ului de către operatorii economici, astfel: rețea pentru zona demilitarizată (DMZ), rețea separată pentru zona de stocare (SAN), rețea separată pentru zona de administrare OOB (MGMT).



Pentru rețeaua fizică de date se recomandă utilizarea unei topologii de tip Spine-Leaf, recomandările predominante sunt pentru utilizarea MP-BGP VxLAN EVPN împreună cu un sistem de administrare centralizat, dar printre recomandări se regăsesc și soluții proprietare de tip SDN.



În ceea ce privește analiza soluțiilor de rețea ale infrastructurii de cloud, în urma analizei ofertelor depuse au fost identificate următoarele:

- La nivelul pieței există soluții multiple, cu produse ce pot proveni de la cel puțin doi producători, care satisfac cerințele tehnice inițiale enunțate în anexa

tehnică depusă de Autoritatea Contractantă în procesul de consultare de piață conform Anexa 1 - capitolul Infrastructura Hardware astfel:

- Pentru echipamentele de tip superspine, spine, leaf și border leaf au fost propuse de operatorii economici produse dezvoltate de: Cisco, Dell, Arista, Juniper, Nvidia Mellanox.

- Pentru rețeaua virtuală de tip SDN au fost propuse de operatorii economici produse dezvoltate de: VMware, OpenStack, Nutanix.

Propuneri primite de la operatorii economici pentru zona de rețea:

Propunerea operatorului economic	Răspunsul Autorității Contractante
Suport DPDK pentru interfețele de rețea pentru optimizarea performanțelor și suport pentru procesare hardware pentru protocoalele VXLAN, NVGRE și GENEVE.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Se recomandă implementarea unei arhitecturi de tip Multi-Site indiferent de dispunerea fizică a echipamentelor, pentru limitarea potențialelor probleme ce pot deriva dintr-un domeniu de tip EVPN cu o scară ridicată.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Se recomandă implementarea arhitecturii MP BGP VXLAN EVPN folosind un punct central de administrare/orchestrare și eventual apelarea API-urilor disponibile în acesta pentru operațiuni pe rețea din cadrul elementelor de orchestrare Cloud.	Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Guvernamental.
Recomandăm utilizarea unor echipamente de tip Leaf cu memorie tampon aditionala (Deep Buffers) cu atat mai mult cu cat avem varietate de interfete 25 / 100 / 400 Gbps pe aceleasi switchuri.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
În paralel cu infrastructura de rețea de date a centrelor de date Cloud Guvernamental – este necesară implementarea unei infrastructuri de rețea pentru OOB-Management. Se recomandă	Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de

<p>ca această infrastructură să fie separată și nu prin rețeaua de date propriu-zisă – pentru a evita situația pierderii accesului la zona de administrare a infrastructurii în cazul unor defecțiuni ale echipamentelor de rețea sau a stării de nefuncționare corespunzătoare a protocoalelor și mecanismelor de rețea.</p>	<p>dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Guvernamental.</p>
<p>Va rugăm să aveți în vedere și propunerile legate de posibilitatea implementării unui fabric de comunicație dedicat traficului de stocare, posibilitate ce va dicta, în funcție de răspuns, alegerea elementelor tehnice ce vor duce la îndeplinirea acestei cerințe;</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.</p>
<p>Să se analizeze distribuția fizică a echipamentelor și să se efectueze o schemă de conectivitate pentru optimizarea costurilor cu interfețele optice.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Guvernamental.</p>
<p>Recomandăm crearea de Virtual Networks cu IP-uri care să nu se suprapună cu cele locale.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.</p>
<p>Recomandarea noastră este să construim o analiză de performanță pentru a fi siguri că resursa (mărimea) aleasă va fi îndeajuns pentru a nu crea probleme pe viitor.(QoS)</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.</p>
<p>Pentru furnizarea de funcționalități activ-activ trebuie prevăzut un load-balancer care poate fi software, fie hardware, respectând regulile pentru toleranța mare la erori); Se recomandă utilizarea unei soluții externe, Global Load Balancer de nivel enterprise.</p>	<p>Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.</p>

Instrumente de administrare/dezvoltare

În zona de instrumente pentru administratori/dezvoltatori/utilizatori, unde s-au cerut componente care să sprijine administratorii de infrastructură cloud / administratorii de sisteme informatice / dezvoltatorii de aplicații, o parte din ofertanți nu au abordat acest subiect sau l-au abordat incomplet. De exemplu, în cadrul unor oferte, o parte din componentele cerute sunt prezente, dar lipsesc anumite module ce întregesc componentele respective (Ex. soluția de git nu este prezentă în soluția de CI/CD).

Au fost ofertate soluții de tip SaaS cât și on-premise pentru componentele de e-learning și ticketing. Au fost ofertanți ce au propus toate componentele on premise.

Soluțiile propuse au fost dificil de urmărit din cauza faptului că ofertanții au prezentat aplicații doar pentru anumite componente. Exemple din care se poate observa modul de prezentare a ofertelor sunt după cum urmează: 9 soluții au explicat partea de CI/CD, 12 au explicat partea de Loguri, 13 au explicat partea de monitorizare, 9 au prezentat software de migrare, etc.

Propuneri primite din partea operatorilor economici

Propunerea operatorului economic	Răspunsul Autorității Contractante
Utilizarea unei suite de monitorizare a aplicațiilor și serviciilor, mai degrabă decât o suită de monitorizare a infrastructurii	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Monitorizarea infrastructurii de cloud și a aplicațiilor la nivelul Cloud-ului Guvernamental: monitorizarea serviciilor end-to-end, generarea automată de praguri dinamice de performanță, generarea automată a topologiei aplicației la nivel logic, consumul a cât mai puține resurse de către agenți pe mașinile instalate, Monitorizarea bazelor de date și corelarea acestor metrici cu metricele obținute la nivel de aplicație și infrastructura fără a fi necesară instalarea de agenți la nivelul bazei de date.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Pentru aplicațiile mai puțin critice recomandăm monitorizarea la nivel de infrastructură, care să permită colectarea de metrici la nivelul sistemului de operare	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.

al masinii virtuale, monitorizarea serviciilor HTTP si HTTPS, interne si externe	
Monitorizarea experientei utilizatorilor finali si monitorizarea externa a serviciilor oferite, cea din urma fiind o solutie externa cloud-ului guvernamental cu o solutie de tip SaaS	Autoritatea Contractantă nu are în vedere în acest moment modificări ale cerințelor tehnice conform propunerii.
Se recomandă ca monitorizarea externă a serviciilor oferite, fiind externă cloud-ului guvernamental, să fie o solutie de tip SaaS cu un model de achiziție și consum scalabil care să permită ajustarea costurilor pe parcursul utilizării soluției și modificării nevoii administratorilor Cloud-ului Guvernamental	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Pentru facilitarea activităților de administrare și gestiune a soluției de tip cloud ar fi recomandabilă includerea în soluție a unei componente dedicate pentru gestiune și administrare IT conformă cu practicile ITIL, precum și completarea cererii de servicii asociate ca să impună respectarea acestor practici.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.

Baze de date

În urma consultării de piață, au fost depuse oferte pentru zona de baze de date de tip enterprise după cum urmează:

- 7 oferte pentru zona de baze de date Oracle, dintre care 3 oferte au o descriere tehnică și o ofertă financiară detaliată pentru ambele modele de licențiere cerute;

- 7 oferte pentru zona Microsoft SQL Server, dintre care 4 oferte care au o descriere tehnică și o ofertă financiară detaliată.

Un ofertant a specificat că oferă servicii pentru bazele de date de tip enterprise definite în consultarea de piață într-un cloud public, iar un alt ofertant a oferit o alternativă la Exadata utilizând servere de tip mission critical.

Celelalte oferte depuse conțin doar o descriere tehnică a sistemelor de gestiune a bazelor de date sau o ofertă financiară fără a detalia opțiunile licențiate ale bazelor de date.

Propuneri primite din partea operatorilor economici:

Propunerea operatorului economic	Răspunsul Autorității Contractante
Completarea cloud unit-ului de baze de date cu o masina Exadata	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Replicarea infrastructurii Exadata in toate centrele de date care vor opera aplicatii folosind tehnologia Oracle.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Extinderea setului de servicii PaaS prin adaugarea, in cadrul platformei de Cloud Guvernamental, a unor template-uri de produse Oracle ce vor putea fi lansate, la cerere, in infrastructura de Cloud.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Asigurarea unor capacitati de backup si recovery in cel putin 3 centre de date	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Folosirea unei solutii dedicate de backup si recovery pentru cloud unit-ul de baze de date enterprise	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Alternativa la Exadata: referitor la cloud unit-ul de baze de date enterprise necesar rulării soluțiilor Oracle, se propune o soluție alternativă cu echipamente din partea unui alt producător, având în vedere numărul limitat de potențiali furnizori (2) ce pot vinde și asigura servicii de suport aferente acestui tip de soluție.	Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.
Este recomandat și un mediu de test pentru zona de baze de date Oracle Exadata.	Autoritatea Contractantă va lua în considerare propunerea operatorului economic în etapele următoare de dezvoltare a cerințelor tehnice pentru infrastructura de Cloud Guvernamental.

Comunicația inter-datacenter

În cadrul obiectivului principal de implementare a infrastructurii TIC de Cloud Governamental este necesar a se realiza și obiectivul specific de furnizare a infrastructurii de comunicații și tehnologia informației pentru comunicația inter-datacenter.

În ceea ce privește cerințele Autorității Contractante legate de componenta de comunicații inter-datacenter, în urma analizei ofertelor depuse s-a constatat că la nivelul pieței există soluții multiple, de la diferiți producători cum ar fi Cisco, Ciena și Nokia, care satisfac cerințele tehnice inițiale enunțate în anexa tehnică depusă în procesul de consultare de piață.

Nodurile Datacenter vor fi interconectate full mesh (fiecare cu fiecare) redundant layer 1, la o capacitate de 100Gbps cu criptare și cu posibilități de upgrade la 400 Gbps, prin intermediul rețelei de transport optic în tehnologie DWDM.

Echipamentele de transport optic sunt necesare asigurării transportului semnalului optic între două noduri de tip Datacenter, asigurând următoarele caracteristici funcționale ale legăturii:

- regenerarea semnalului optic pentru situațiile care presupun distanțe mari între punctele necesar a fi interconectate;

- eficiența utilizării mediului fizic de comunicație;

- asigurarea unor latențe minime în transmiterea semnalului;

- criptarea comunicațiilor.

În cadrul proiectului, transmisia semnalului optic la mare distanță se realizează cu ajutorul modulelor de amplificare optică în tehnologie EDFA (Erbium-Doped Fiber Amplifier) și Raman (bazate pe dispersia Raman stimulată, SRS).

Eficiența rețelei de transport este dată de multiplexarea cu diviziune în lungime de undă de tip DWDM și de utilizarea interfețelor de linie cu tehnologie optică coerentă pentru capacități de peste 100Gbps.

Latența minimă este asigurată prin menținerea procesării cât mai apropiată de nivelul 1 din standardul OSI, precum și prin alegerea unei soluții de criptare la nivelul echipamentului DWDM.

Criptarea este asigurată de modulele DWDM cu rol de transponder și utilizează standardul AES-256, soluție de criptare Layer 1 care nu are impact asupra traficului util din punct de vedere al lățimii de bandă și al latenței.

Având în vedere estimarea creșterii volumului de trafic de date, solicitat de aplicațiile din Cloud-ul Guvernamental, este necesară asigurarea unor capacități de transport la nivelul fiecărui nod central de distribuție de la nivelul municipiului reședință de județ, care să acopere cerințele de bandă actuale și cele date de dezvoltările ulterioare.

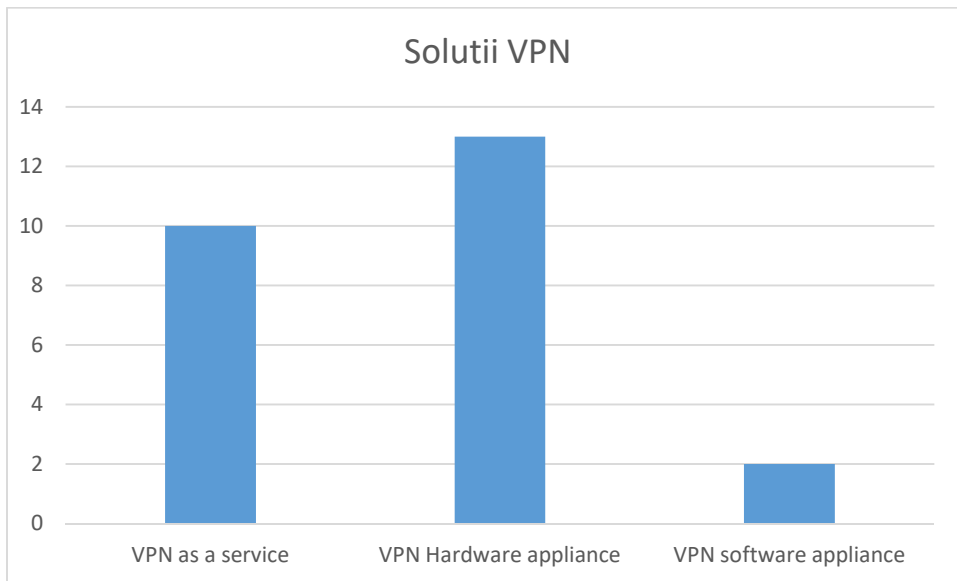
Concluziile Autorității Contractante privind ofertele operatorilor economici în domeniul comunicației inter-datacenter pentru infrastructura Cloud-ului Guvernamental constau în faptul că există produse multiple care respectă cerințele tehnice minime identificate până în acest moment și ofertele depuse de operatorii economici vor fi luate în considerare în stabilirea arhitecturii și a cerințelor minime finale care vor fi publicate în caietul de sarcini.

Comunicații VPN

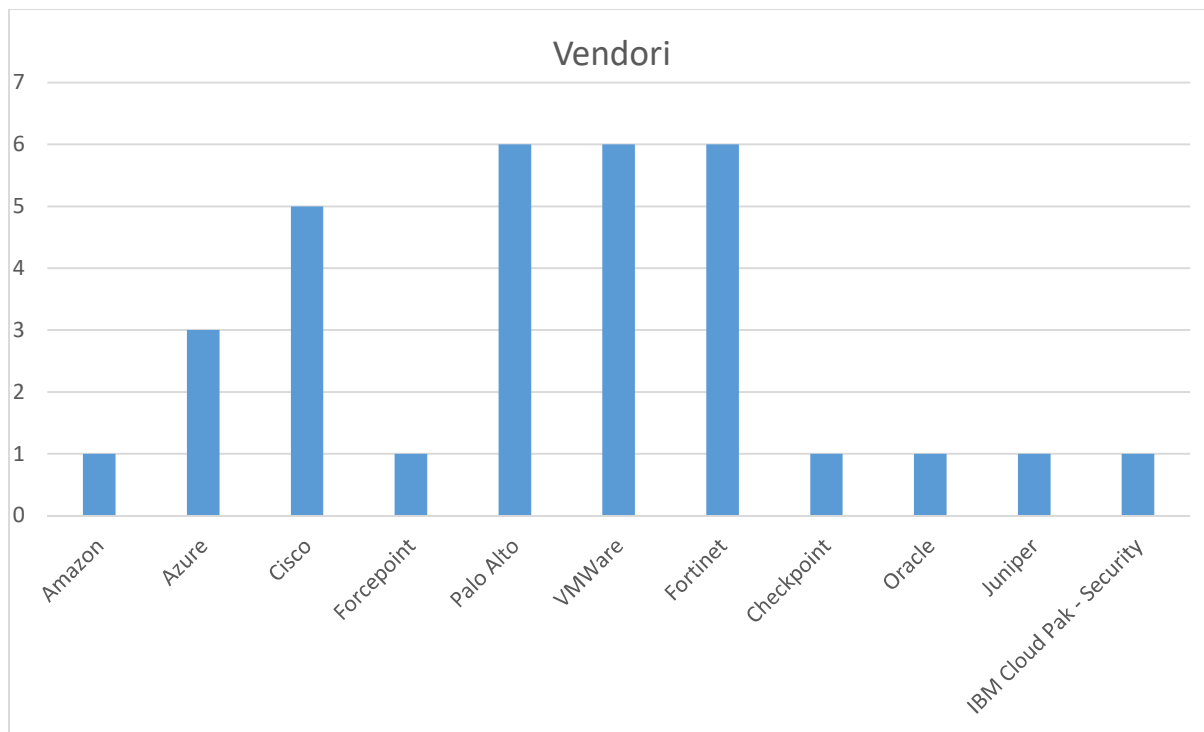
În urma consultării de piață s-au identificat o serie de soluții ce pot acomoda cerințele formulate de Autoritatea Contractanta cu privire la asigurarea conexiunii securizate a beneficiarilor din rețelele private STS la resursele Cloud-ului Guvernamental ce se dorește a fi implementat. Astfel, un număr de 24 de operatori economici au prezentat una sau mai multe soluții care ar putea acoperi nevoile de conectivitate și securitate preconizate pentru aceasta infrastructura. Între soluțiile propuse se remarcă atât abordări tradiționale pentru echipamentele VPN (Echipament hardware dedicat) cât și modele virtualizate pentru conexiunea VPN (VPNaaS sau Virtual Appliance). Un aspect important ce nu se regăsește în niciun răspuns al consultării de piață îl reprezintă o analiza comparativa a avantajelor/costurilor/beneficiilor utilizării oricăreia dintre arhitecturile prezentate, acest aspect se va lămurii în urma întâlnirilor individuale cu operatorii economici.

De asemenea, în urma acestei consultări, Autoritatea Contractantă a luat act cu privire la producătorii de echipamente și soluții de securitate care pot proviziona sistemele necesare îndeplinirii cerințelor specifice acestei infrastructuri. În același timp, operatorii economici care au participat la aceasta consultare au subliniat problema unor eventuale întârzieri în furnizarea acestor sisteme datorită unor probleme general cunoscute la nivel global (criza semiconductorilor), aspect ce trebuie considerat de Autoritatea Contractantă în vederea respectării termenelor de implementare.

Arhitectură	Număr oferte
VPN as a service	10
Echipament Virtual	2
Echipament Hardware	13



Vendor	Număr oferte
Amazon	1
Azure	3
Cisco	5
Forcepoint	1
Palo Alto	6
VMWare	6
Fortinet	6
Checkpoint	1
Oracle	1
Juniper	1
IBM Cloud Pak - Security	1



În urma consultării de piață se pot observa următoarele:

- Soluția propusă variază în funcție de producători, de la soluții VPNaaS, echipamente virtuale și echipamente hardware, observându-se o pondere majoritară către soluțiile de tip hardware, urmate de VPNaaS;
- Nu toți ofertanții au prezentat soluții pe zona de securitate rețele private;
- Nu toți ofertanții au prezentat soluții de tip UTM pentru rețelele private;
- Operatorii de Cloud public nu au explicat modalitatea de acomodare a rețelelor de tip VPN privat și modul de interconectare cu acestea;
- Din cunoștințele noastre există prezență destul de consistentă în România la nivel de experți tehnici pentru majoritatea vendorilor ofertați, dar sunt și câteva excepții care pot duce la anumite întârzieri în procesul de implementare al proiectului;
- Nu toți ofertanții au prezentat estimări bugetare, dar se observă că există atât estimări care se încadrează în bugetul preconizat de STS cât și oferte care depășesc cu mult aceste sume.
- Nu toți ofertanții au prezentat arhitecturi clare ce pot acomoda nevoile prezentate de STS în cadrul acestei consultări;
- Nu toți ofertanții au oferit informații referitoare la numărul de echipamente, tipul de suport sau licențiere necesare funcționării soluției conform specificațiilor invocate în cadrul acestei consultări;

În cadrul soluțiilor propuse s-a observat o reținere în a sublinia strategii concrete de scalare pentru nevoile prezentate, în consecință Autoritatea Contractantă va încerca

sa aprofundeze aceste aspecte tehnice în cadrul unor întâlniri 1-1 cu operatorii economici care au exprimat deja aceasta dorință.

LTE

În urma analizării răspunsurilor la anunțul de consultare a pieței pentru identificarea soluțiilor de implementare a Cloud-ului Governamental, în ceea ce privește soluția de interconectare cu rețelele publice de comunicații electronice, au rezultat următoarele:

- implementarea la nivelul Cloud-ului Governamental a unui core complet 3GPP în tehnologie LTE/NR în vederea interconectării cu rețelele publice de comunicații electronice este fezabilă;
- parte a respondenților au furnizat arhitecturi funcționale generale, tipuri de echipamente hardware (servere de procesare și stocare) pretabile acestei implementări, precum și o dimensionare a acestor echipamente;
- au fost prezentate modele de interconectare cu rețelele publice de comunicații publice, respectiv MOCN (Multi-Operator Core Network) și Full MVNO (Mobile Virtual Network Operator).

Securitate

În procesul de consultare de piață, din cele 25 de companii care au depus ofertă, un număr de **22** au depus oferte pentru componenta de securitate perimetrală și a infrastructurii de cloud.

În cadrul analizei efectuate au fost identificate două tipuri de arhitecturi, de tip hibrid (care folosește resurse externe) și locale.

Pentru arhitecturile de tip hibrid funcțiile de securitate perimetrală sunt realizate exclusiv cu soluții ale furnizorului public de cloud și majoritatea acestora se bazează pe mecanismele existente la nivelul infrastructurii de cloud globale a furnizorului public.

Pentru ofertele în care soluțiile de securitate funcționează exclusiv local, în centrele de date ale Autorității Contractante, au fost prezentate soluții de securitate perimetrală și a infrastructurii de către majoritatea operatorilor economici care au depus oferte.

În ceea ce privește cerințele Autorității Contractante legate de soluțiile de securitate perimetrală, în urma analizei ofertelor depuse au fost identificate următoarele:

- în piață există soluții multiple, de la cel puțin doi producători, care satisfac cerințele tehnice inițiale enunțate în documentația tehnică depusă de Autoritatea Contractantă în procesul de consultare de piață, conform , capitolului "Securitate Perimetrală", precum PaloAlto, Forcepoint, Fortinet, CheckPoint, Cisco, F5, Darktrace, Splunk, Graylog, IBM și WatchGuard:

- Există soluții de securitate perimetrală care nu intră în aria de expertiză a personalului, iar acest lucru trebuie luat în considerare în etapa de achiziție în vederea identificării formelor necesare de pregătire a personalului.
- Deși Autoritatea Contractantă și-a manifestat interesul pentru o soluție de securitate perimetrală integrată, în care toate componentele să fie furnizate de același producător, în cadrul ofertelor companiile au prezentat soluții în care componentele sunt furnizate de producători diferiți dar pentru care este garantată integrarea. Autoritatea Contractantă va analiza dacă este oportun ca recomandările operatorilor economici să se regăsească sau nu în specificațiile tehnice la nivelul caietului de sarcini.
- Având în vedere faptul ca ofertele financiare au fost făcute pe cantități diferite față de cererea Autorității Contractante se reține faptul că la nivelul caietului de sarcini cerințele privind soluțiile de securitate perimetrală trebuie exprimate mai clar.
- Referitor la soluția SIEM, prin documentația depusă, operatorii economici nu au oferit informații cu privire la factorii care trebuie luați în considerare pentru dimensionarea capacității de ingestie necesare și stabilirea cerințelor tehnice. Cu toate acestea operatorii economici au furnizat informații privind dependențele necesare de procesare și stocare, și arhitecturi tehnice de implementare pentru diverse cantități de jurnale. Aceste informații sprijină Autoritatea Contractantă, dar nu sunt suficiente, în demersul sau de a realiza arhitectura de monitorizare a evenimentelor de securitate și de a realiza specificațiile în vederea publicării caietului de sarcini.

Privitor la solicitarea Autorității Contractante enunțată la punctul 11 din Consultarea de Piață, pentru atingerea obiectivelor de securitate a infrastructurii de Cloud Governamental la nivel IaaS și PaaS în documentația depusă de către operatorii economici au fost identificate următoarele:

- Pentru infrastructura Cloud-ului Governamental exista multiple oferte furnizate de Microsoft, VmWare, Nutanix sau OpenStack. Pentru fiecare dintre acestea au fost descrise produse de securitate ce pot atinge obiectivele formulate de către Autoritatea Contractantă.
- Din documentele depuse de către operatorii economici nu pot fi identificate clar modalitățile de licențiere, cantitățile de produse, unitatea de măsură și prețul unitar. Astfel Autoritatea Contractantă nu poate trage concluzii clare privind realizarea specificațiilor tehnice necesare în caietul de sarcini și costurile aferente pentru estimarea bugetelor aferente loturilor ce vor fi achiziționate.

Concluziile Autorității Contractante privind ofertele operatorilor economici în domeniul securității perimetrale și a infrastructurii Cloud-ului Guvernamental la nivel IaaS și PaaS sunt:

- Pentru securitatea perimetrală există produse multiple care respectă cerințele tehnice minime identificate până în acest moment și ofertele depuse de operatorii economici vor fi luate în considerare în stabilirea arhitecturii și a cerințelor minime finale care vor fi publicate în caietul de sarcini;
- Pentru securitatea infrastructurii Cloud-ului Guvernamental la nivel IaaS și PaaS există produse disponibile pentru atingerea obiectivelor de securitate pentru toate platformele de infrastructura oferite de către operatorii economici, dar nu au fost detaliate modalitățile de licențiere, cantitățile de produse, unitatea de măsură și prețul unitar. Autoritatea Contractantă va analiza în detaliu pe site-urile producătorilor aceste produse în vederea stabilirii arhitecturii și a cerințelor minime finale care vor fi publicate în caietul de sarcini;
- Există produse de securitate care pentru îndeplinirea funcționalităților este necesar a rula în întregime sau parțial în alte infrastructuri externe de cloud public. Aceste soluții nu vor fi luate în considerare întrucât nu sunt în concordanță cu misiunea și obiectivele impuse pentru realizarea unui Cloud Guvernamental privat.
- Este necesar ca Autoritatea Contractantă să analizeze ce module trebuie să aibă licență perpetuă și pentru care module se va achiziționa licență de tip subscripție în vederea asigurării funcționalităților de bază ale Cloud-ului Guvernamental în orice condiții.

Concluzii generale

Pentru infrastructura de tip IaaS și PaaS există mai multe oferte care respectă cerințele tehnice minime elaborate până în acest moment. Analizând propunerile tehnice, putem spune că piața confirmă fezabilitatea implementării pe baza cerințelor tehnice publicate în consultarea de piață.

Având în vedere multiplele soluții oferite pe fiecare zonă, putem spune că ofertele demonstrează neutralitatea tehnologică a cerințelor tehnice.

Autoritatea contractantă a luat act de toate soluțiile și tehnologiile propuse și de recomandările primite și le va analiza în detaliu din punct de vedere tehnic și al cerințelor operaționale rezultate din documentele de analiză ce vor fi utilizate în atingerea jaloanelor PNRR, urmând ca în caietele de sarcini să înscrie concluziile acestor analize.

INTREBĂRI CONSULTARE PIAȚĂ TRANSMISE CĂTRE STS

PÂNĂ LA DATA DE 26.03.2022, ORA 23:59

ȘI RĂSPUNSURILE STS AFERENTE

Ordinea întrebărilor este cea în care acestea au fost primite din partea operatorilor economici participanți la consultarea de piață.

Întrebarea 1

Referitor la funcțiile specifice HUB-ului VPN, vă rugăm să ne spuneți în ce măsură se poate lua în considerare un maxim de 225 de astfel de instanțe virtuale și astfel în noul context, nevoile de la care ați plecat să fie satisfăcute de arhitectura tipică unui NGFW ce include segmentare de rețea tip zone-based, microsegmentare prin identificarea în detaliu a sursei sau destinația traficului cu etichete sau grupuri de utilizatori sau grupuri de adrese dinamice, configurare tip RBAC, acces full API.

Răspuns întrebarea 1

Numărul propus de instanțe virtuale ce întrunesc funcția de HUB VPN are la bază o analiză internă privind numărul rețelelor VPN deja existente aflate în administrarea STS, la care se adaugă marja de creștere ce reprezintă rețele ce se preconizează a fi dezvoltate în următorii 5 ani. Pentru a asigura o securitate sporită, a reduce riscul unor erori de implementare / configurare, cât și pentru a garanta beneficiarilor o separare cât mai bună la nivel logic a rețelelor, dorim ca fiecare serviciu/rețea/beneficiar să poată fi agregat la nivelul unei instanțe virtuale diferite ce funcționează în mod redundant la nivelul întregii platforme tip cloud. Soluția oferită trebuie să aibă modularitatea necesară dezvoltării orizontale, la nevoie, a acestui sistem peste cifrele inițiale furnizate, acestea fiind minimale și obligatorii.

Întrebarea 2

Referitor la observația făcută în secțiunea de “Securitate Perimetrală” pentru ca echipamentele solicitate să fie furnizate de același producător, vă rugăm să aveți în vedere “deschiderea” acestei secțiuni pentru a obține cele mai bune tehnologii pentru fiecare din domeniile solicitate. Legătura operațională/funcțională este recomandabil de a fi făcută printr-un sistem de tip SOAR, iar normalizarea datelor primite se poate face printr-un sistem SIEM. Toate tehnologiile pe care le propunem sunt standard din industrie și nu implică alt gen de abilități și cunoștințe operaționale.

Răspuns întrebarea 2

STS are în vedere propunerea de deschidere a acestei secțiuni, iar decizia va fi luată după consolidarea tuturor observațiilor, ofertelor și soluțiilor tehnice propuse prin studiul de piață precum și pe baza unor argumente pro/contra analizate intern.

Întrebarea 3

În condițiile în care nu există o platformă de cloud consacrată care să răspundă integral cerințelor formulate în documentul trimis pentru consultare (ne referim atât la cerințele de licențiere, cât și la cerințele funcționale privind platforma de cloud multi-tenant prin care se vor oferi servicii cloud pentru alte autorități din România, fără limitări în ceea ce privește numărul acestora și cu posibilitatea de self-service), vă rugăm să menționați dacă din punct de vedere al finanțării proiectului (și implicit al rambursării cheltuielilor) se pot lua în considerare soluții licențiate pe bază de subscripție (licențiere non-perpetuă) care ar implica un cost operațional sau soluții Open Source customizate conform cerințelor Autorității Contractante?

Răspuns întrebarea 3

Conform celor precizate în anunț, licențele vor fi perpetue pe toată durata de funcționare a Cloudului Governamental. Toate licențele oferite, inclusiv pentru componentele hardware (comunicații, securitate, procesare, stocare) trebuie să fie perpetue. Încetarea perioadei de suport/subscripție (la sfârșitul perioadei de garanție și suport tehnic) nu trebuie să diminueze funcționalitățile și capabilitățile Cloud-ului Governamental sau mai mult, să conducă la încetarea serviciilor oferite în Cloud.

Întrebarea 4

Referitor la cerințele din capitolul „Template-uri de sisteme informatice și aplicații open-source” în corelație cu cele din capitolul „Implementarea aplicațiilor și sistemelor informatice în mod <<agile>>”, vă rugăm să oferiți mai multe detalii despre soluția dorită, modul de utilizare avut în vedere, integrarea cu normele de securitate informatică ale Autorității Contractante etc. Se are în vedere crearea unui marketplace securizat, unic, specific proiectului, în care template-urile menționate să fie validate și testate și prin prisma platformei utilizate pentru deployment (de ex. sistem de operare, patch-uri de securitate etc.)? În caz afirmativ, care este numărul aproximativ de template-uri validate pe care îl aveți în vedere?

Răspuns întrebarea 4

La nivelul actual de definire a cerințelor tehnice, construcția template-urilor trebuie să fie făcută într-o manieră automată, utilizând pipeline-uri de CI/CD. În procesul de compilare a template-ului vor trebui incluse mecanisme de validare a securității și a bunelor practici. Legat de modul de utilizare, acestea vor putea fi instanțe virtuale.

Soluția de cloud va trebui să pună la dispoziție un catalog de aplicații (inclusiv sisteme de operare) pentru a fi utilizate de către beneficiari (instituții), într-o manieră gratuită. În acest moment nu avem o estimare a numărului de template-uri.

Întrebarea 5

Soluțiile tehnologice moderne furnizate de companiile globale / regionale sunt dezvoltate pe bază de subscripții. De ce în designul actual privind cloudul guvernamental nu se permit asemenea servicii și se solicită licențe perpetue?

Răspuns întrebarea 5

Conform celor precizate în anunț, licențele vor fi perpetue pe toată durata de funcționare a Cloudului Guvernamental. Toate licențele oferite, inclusiv pentru componentele hardware (comunicații, securitate, procesare, stocare) trebuie să fie perpetue. Încetarea perioadei de suport/subscripție (la sfârșitul perioadei de garanție și suport tehnic) nu trebuie să diminueze funcționalitățile și capabilitățile Cloud-ului Guvernamental sau mai mult să conducă la încetarea serviciilor oferite în Cloud.

Achiziția licențelor perpetue se face în scopul asigurării unei bune funcționări a tuturor sistemelor informatice aferente acestui cloud indiferent de resursele financiare alocate de la bugetul de stat. În același timp acest tip de licențiere perpetuă dă posibilitatea beneficiarilor ca aceștia să migreze către zona de Cloud guvernamental oricând indiferent de bugetele alocate în anul respectiv, creând astfel o infrastructură flexibilă, axată pe nevoile, resursele și cerințele acestora.

Întrebarea 6

În descrierea soluției propuse de instituția dumneavoastră nu ați detaliat procesul de migrare pentru aplicațiile care vor fi dezvoltate folosind infrastructura, tehnologia cloudurilor publice. Vă rugăm să detaliați acest proces și cum se face efectiv migrarea acestor aplicații ce au în componență elemente din cloud-urile publice?

Răspuns întrebarea 6

Procesul de migrare al aplicațiilor existente nu face parte din prezenta consultare de piață.

Întrebarea 7

Vă rugăm să detaliați etapele de implementare ale infrastructurii IaaS și PaaS a Cloud-ului Guvernamental, legat de termene și eșalonarea achizițiilor.

Răspuns întrebarea 7

Termenele menționate în conținutul anunțului privind consultarea de piață sunt estimative și reflectă țintele 154 și 155 înscrise în Anexa II la Decizia de punere în aplicare a Consiliului Uniunii Europene din 3 noiembrie 2021 de aprobare a evaluării Planului Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR), ținte referitoare la implementarea infrastructurii TIC aferentă Centrelor de Date Principale și Secundare și realizarea propriu-zisă a dotării Centrelor de Date astfel:

Termen estimat pentru implementarea infrastructurii TIC aferentă Centrului de Date Principal I: 31.12.2024

Termen estimat pentru implementarea infrastructurii TIC aferentă Centrului de Date Principal II: 31.12.2025

Termen estimat pentru implementarea infrastructurii TIC aferentă Centrului de Date Secundar I: 31.12.2023

Termen estimat pentru implementarea infrastructurii TIC aferentă Centrului de Date Secundar II: 31.12.2024

Aspectele concrete vizând etapele de implementare ale infrastructurii IaaS și PaaS a Cloud-ului Guvernamental, stabilirea numărului și tipurilor de proceduri de achiziții,

gruparea produselor și serviciilor în cadrul procedurilor de achiziții și a loturilor, precum și termenele efective de realizare a achizițiilor, vor rezulta după atingerea milestone-ului 143 din PNRR referitor la finalizarea analizei opțiunilor privind arhitectura Cloud-ului Guvernamental (ce are drept termen 31.03.2022).

Întrebarea 8

Vă rugăm să detaliați strategia de migrare a actualelor sisteme naționale din administrația publică centrală către Cloud-ul Guvernamental.

Răspuns întrebarea 8

Procesul de migrare al aplicațiilor existente nu face parte din prezenta consultare de piață.

Întrebarea 9

Având în vedere că se intenționează organizarea a 4 proceduri de achiziție (pe loturi), în măsura în care aceste loturi sunt interconectate la nivel de implementare, fiind posibile scenariile în care un lot să fie suspendat/anulat în faza de licitație sau un contract să fie reziliat, determinând întârzierea celorlalte contracte, vă rugăm să clarificați care sunt măsurile prin care Beneficiarul va asigura implementarea simultană a acestor contracte în condiții optime? Ne referim în special la situații care ar influența achizițiile/plățile/prelungirea termenelor contractuale în cadrul contractelor.

Răspuns întrebarea 9

După atingerea milestone-ului 143 din PNRR referitor la finalizarea analizei opțiunilor privind arhitectura Cloud-ului Guvernamental (ce are drept termen 31.03.2022), autoritatea contractantă va stabili numărul exact și tipurile de proceduri de achiziții ce vor fi organizate, va grupa produsele în cadrul procedurilor de achiziții și a loturilor și va proceda la elaborarea propriu-zisă a documentațiilor de atribuire.

În fiecare dintre aceste documentații Autoritatea contractantă va include o analiză de risc în care va înscrie atât riscurile identificate în cadrul procedurii de achiziții cât și măsurile de minimizare a acestor riscuri, inclusiv măsurile care se vor lua pentru reducerea riscului de întârziere în implementarea contractelor de achiziție aferente Investiției Implementarea infrastructurii de cloud guvernamental. Integrarea Cloud-ului Guvernamental la nivel de IaaS și PaaS este asumată la nivel de STS.

Întrebarea 10

Referitor la componenta 3GPP LTE, în care dintre loturi se dorește achiziționarea acesteia și dacă Beneficiarul a luat în considerare organizarea unui lot separat pentru această componentă, având în vedere domeniul specific?

Răspuns întrebarea 10

Componenta 3GPP LTE va face obiectul unui lot separat (posibil chiar al unei proceduri distincte de achiziție).

Întrebarea 11

Referitor la Anexa 2, ultimul paragraf :

“Autoritatea contractantă își rezervă dreptul de a solicita ca producătorii de echipamente și aplicații software din cadrul soluției oferite să fie autorizați în conformitate cu prevederile Legii nr. 163 din 11 iunie 2021 privind adoptarea unor măsuri referitoare la infrastructuri informatice și de comunicații de interes național și condițiile implementării rețelelor 5G.”, vă rugăm să confirmați înțelegerea noastră conform căreia **EXCLUSIV PRODUCĂTORII/VENDORII** de echipamente și aplicații software din cadrul soluției oferite să fie autorizați în conformitate cu prevederile Legii nr. 163 din 11 iunie 2021. Vă rugăm să confirmați că această cerință nu se aplică potențialilor ofertanți (care nu sunt producători de echipamente și aplicații software).

Răspuns întrebarea 11

La nivelul Autorității contractante nu a fost luată deocamdată o decizie în acest sens. O asemenea cerință este încă în analiză la nivelul STS, iar decizia va fi comunicată la momentul respectiv. Dacă decizia va fi în sensul solicitării acestei autorizații, atunci ofertanții vor trebui să depună în cadrul ofertei această autorizație.

Întrebarea 12

Având în vedere faptul că în Consultarea de piață ANEXA 2 s-a cerut “livrare, instalare, configurare, testare, operaționalizare pentru fiecare tip de produs hardware și software oferit” vă rugăm să ne comunicați dacă la Licitația Publică ulterioară cerințele vor fi pentru un sistem integrat de tip Cloud Governamental la nivel IaaS și PaaS sau vor fi livrări separate/licitații separate pe diverse tehnologii aferente soluției (ex: Servere, Storage, Aplicații, Cybersecurity, etc...).

Răspuns întrebarea 12

Vor fi organizate mai multe proceduri de achiziție separate, pe tipuri de echipamente aplicații/licențe, nu va fi o singură procedură pentru un sistem integrat. Integrarea Cloud-ului Governamental la nivel de IaaS și PaaS este asumată la nivel de STS.

Integrarea IaaS se va realiza de către furnizorul soluției de virtualizare.

Integrarea componentelor PaaS se va realiza de către furnizorul produselor software și a licențelor specifice acestei componente.

Întrebarea 13

Vedeți o valoare mai mare în multiprotocol (bloc, obiect, fișier) și acces simultan la date, de ex. acces la fișiere și obiecte la aceleași date

pentru a suporta diferite arhitecturi de aplicații native cloud în același mod ca furnizorii moderni de cloud public?

Răspuns întrebarea 13

Soluția trebuie să cuprindă atât stocare de tip bloc, cât și file și stocare de tip obiect.

Întrebarea 14

PaaS. Aveți nevoie de componente DevSecOps și Service Mesh pentru a permite livrarea în siguranță a aplicațiilor containerizate conform celor mai bune practici din industrie: <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-204c/final>

Răspuns întrebarea 14

Avem în vedere ca soluția de PaaS să utilizeze cele mai bune tehnologii în materie de securitate, aici incluzând atât concepte DevSecOps cât și o soluție de tip Service Mesh.

Întrebarea 15

Având în vedere complexitatea unui astfel de sistem, precum și existența multor furnizori (vondori) în piața locală IT&C cu soluții diferite, vă rugăm să precizați dacă luați în considerare organizarea unui concurs de soluții pentru implementarea sistemului.

Menționăm faptul că în acest fel dați posibilitatea tuturor vendorilor și companiilor IT&C să se prezinte cu o soluție optimă, pe care să o analizați.

Răspuns întrebarea 15

Autoritatea contractantă nu va organiza un concurs de soluții, ci eventual un dialog competitiv. Avem în vedere o asemenea procedură, dar decizia depinde de cât de clare vor deveni aspectele cu privire la arhitectura Cloud-ului Guvernamental în urma acestei consultări. În orice caz, toate procedurile de achiziție vor fi competitive.

Întrebarea 16

Având în vedere că în cadrul documentației aflate în consultare se face referire la posibilitatea de a avea o perioadă suplimentară de garanție și suport tehnic de până la 10 ani, vă rugăm să precizați dacă în condițiile procedurii de achiziție veți puncta suplimentar soluțiile care vor oferi o perioadă de garanție și suport mai mare decât perioada minimă de 5 ani. Această perioadă s-ar putea extinde cu încă 5 ani peste perioada minimă obligatorie.

Răspuns întrebarea 16

Astfel cum am precizat în conținutul anunțului privind consultarea de piață, se va acorda un punctaj suplimentar pentru fiecare an de garanție și suport tehnic suplimentar față de minimul de 5 ani inclus în ofertă, până la maxim 10 ani.

Întrebarea 17

Date fiind :

(i) cerințele definite în Anexa1/ documentația Consultării de piață, capitolul *Disaster Recovery*, aliniatul doi, respectiv :

„- Mecanismele de disaster recovery se vor implementa prin sincronizări de storage în următoarele cazuri

Zone de storage alocate mediului de producție dintr-un datacenter se vor replica într-un alt centru de date pentru a permite repunerea în funcțiune rapidă, cu pierderi minime, a unor sisteme importante în cazul unui incident dezastruos”,

(ii) faptul ca Soluția de Cloud Governamental trebuie să implementeze mecanisme puternice de protecție, recuperare și disaster recovery - menite a menține în funcțiune soluția de cloud chiar și în cazul defectării unui întreg datacenter,

vă rugăm să precizați dacă, pe lângă mecanismul de sincronizare dintre storage-urile de producție aflate în două data center, este necesară și asigurarea unui mecanism de replicare a mașinilor virtuale (metadate, date, configurări) între cele două data center. Menționăm că asigurarea unui astfel de mecanism de replicare ar asigura atingerea unei valori RTO minime.

Răspuns întrebarea 17

Considerăm că existența unui mecanism de replicare a instanțelor virtuale ar fi utilă în implementarea soluției de CG, dar o decizie despre obligativitatea acestui punct va putea fi luată doar după analiza cerințelor operaționale, urmând ca în caietele de sarcini să se înscrie concluziile acestor analize.

Întrebarea 18

Vă rugăm să clarificați dacă achizițiile pentru implementarea infrastructurii TIC și de securitate ale Cloud-ului Governamental la nivel IaaS și PaaS, livrarea de produse hardware și software TIC cu servicii asociate, în cele 4 Centre de Date ale Cloud-ului Governamental vor fi organizate defalcate pe loturi și dacă loturile rămân cele enunțate în anunțul de consultare a pieței. Vă transmitem această întrebare deoarece sunt și unități cloud bazate pe tehnologii nominalizate, iar ofertarea acestora necesită parteneriate de cel mai înalt nivel și nu există în piața locală integratori care să dețină toate aceste certificări. În acest sens vă solicităm ca unitățile cloud cu tehnologii nominalizate să fie achiziționate ca loturi independente.

Răspuns întrebarea 18

Autoritatea contractantă va stabili exact numărul de proceduri de achiziție și modul de grupare a produselor/serviciilor pe loturi ulterior finalizării consultării de piață și a analizei opțiunilor privind arhitectura Cloud-ului Governamental (ce are drept termen 31.03.2022). In principiu, vor mai mult de 4 proceduri, posibil până la 6-7. De altfel, unul dintre obiectivele urmărite în cadrul consultării a fost și acela de a primi sugestii privind gruparea pe loturi a produselor hardware, software, inclusiv licențe ce vor fi

achiziționate în cadrul investiției Implementarea infrastructurii de cloud guvernamental.

Întrebarea 19

Vă rugăm să clarificați dacă este de interes înlocuirea serverelor de procesare și stocare de tip 1, sau prevederea unor noi tipuri de servere, servere hyperconvergente procesare-stocare (de tip 1, 2 și 3), rezultate din comasarea serverelor de procesare cu cele de stocare într-o arhitectură de tip HyperConverged Infrastructure. În această situație cloud unit-urile de procesare de uz general și stocare de uz general ar trebui de asemenea comasate în cloud unit hyperconvergent procesare-stocare de uz general.

Prin comasarea unităților de procesare cu cele de stocare generală se vor obține beneficii economice și operaționale semnificative. Impactul asupra performanțelor sistemelor va fi ușor compensat prin adăugarea unui număr relativ mic de resurse de calcul (maxim 10% CPU și 32 GB Memorie per server).

Răspuns întrebarea 19

Scopul împărțirii resurselor în resurse de procesare și resurse de stocare este acela de a putea crește ulterior doar într-o anumită zonă în cazul în care există congestie pe un tip de resurse (fie procesare fie stocare de tip SDS). Autoritatea contractantă va analiza din punct de vedere tehnic și al cerințelor operaționale rezultate din documentele de analiză ce vor fi utilizate în atingerea milestone-ului 143 din PNRR referitor la finalizarea analizei opțiunilor privind arhitectura Cloud-ului Guvernamental (ce are drept termen 31.03.2022), urmând ca în caietele de sarcini să se înscrie concluziile acestor analize.

Întrebarea 20

Care ar fi recomandarea dumneavoastră pentru guvernul ucrainean dacă v-ar adresa întrebarea cum ar trebui să își protejeze datele după evenimentele din 24 februarie? Ar trebui să migreze în cloud sau ar trebui să păstreze datele în Ucraina folosind centrul de date existent?

Răspuns întrebarea 20

Astfel cum am precizat în cadrul mail-ului privind agenda întâlnirii, aspectele discutate în întâlnire vizează exclusiv aspecte tehnice aferente consultării de piață. Nu putem răspunde la această întrebare. Nu putem face nicio recomandare a modului în care o țară decide să își organizeze datele, aceste elemente trebuind să fie rezultatul unei analize și strategii proprii.

Întrebarea 21

În ce fel poate susține arhitectura propusă spre dezbatere publică inițiativele de inovare în procesele de transformare digitală a administrației centrale și ce modele internaționale de succes s-au avut în vedere?

Răspuns întrebarea 21

Astfel cum am precizat în cadrul mail-ului privind agenda întâlnirii, aspectele discutate în întâlnire vizează exclusiv aspecte tehnice aferente consultării de piață. Nu putem răspunde la această întrebare.

**INTREBĂRI CONSULTARE PIAȚĂ FORMULATE DE OPERATORII
ECONOMICI ÎN CADRUL ÎNTÂLNIRII ONLINE**

DIN DATA DE 28.03.2022

ȘI RĂSPUNSURILE STS AFERENTE

Ordinea întrebărilor este cea în care acestea au fost înscrise pe platforma *Teams* în *chat* de operatorii economici participanți la consultarea de piață în cadrul întâlnirii online din data de 28.03.2022.

Întrebarea 1 Care sunt criteriile pe care le considerați necesare în cazul unei conexiuni securizate cu cloud-urile publice?

Răspuns întrebarea 1 *Acest subiect este în analiză la nivelul Autorității contractante și va face subiectul unei cerințe minime globale de securitate pentru toate serviciile găzduite.*

Întrebarea 2 Care este termenul estimat pentru lansarea RFP-urilor?

Răspuns întrebarea 2 *După finalizarea întâlnirilor 1 la 1 se va proceda la elaborarea documentațiilor de achiziție în care vor fi înscrise termenele pentru depunerea ofertelor.*

Întrebarea 3 În selecția soluției de protecție perimetrală și de acces VPN ce pondere veți acorda criteriului scalabilității, caracteristic arhitecturilor de cloud, atât scale-in, prin capacitatea de creștere a puterii de procesare intrinseci a elementelor de procesare, cât și scale-out, prin capacitatea de variere a cerințelor de procesare prin adăugare automată de elemente de procesare?

Răspuns întrebarea 3 *În design-ul soluției pentru protecție perimetrală și de acces VPN se vor lua în considerare criteriile scalabilității și elasticității dar în acest moment este prematură stabilirea acestor ponderi.*

Întrebarea 4 În selecția soluției de protecție perimetrală și de acces VPN ce pondere veți acorda criteriului elasticității, caracteristic arhitecturilor de cloud, care să permită, prin integrarea în soluțiile de orchestrare a fluxurilor de trafic și de provizionare a resurselor de calcul instanțierea automată a elementelor de protecție și conectivitate VPN?

Răspuns întrebarea 4 *În design-ul soluției pentru protecție perimetrală și de acces VPN se vor lua în considerare criteriile scalabilității și elasticității dar în acest moment este prematură stabilirea acestor ponderi.*

Întrebarea 5 Referitor la solutia WAF solicitata din cadrul "securitatii perimetrare" va rugam sa luati in considerare o arhitectura de protectie mai potrivita unui mediu de dezvoltare dinamic si de tip cloud prin folosirea unui sistem WAF distribuit la nivelul masinilor virtuale sau sistemelor tip containers care vor gazdui aplicatiile tip web (API gateway, frontends, etc). O astfel de solutie permite integrarea pornind de la pipeline-ul CI/CD prin activarea protectiilor de tip WAF imediat cum sunt necesare in mediul runtime. Astfel veti putea minimiza costurile, controla protectia si operatiunile direct la nivelul contextului aplicatiilor respective.

Răspuns întrebarea 5 *Vom analiza propunerea dumneavoastră.*

Întrebarea 6 Vă rugăm să lămurii mențiunea făcută pentru un sistem tip SOAR prin care să se facă analiza atacurilor provenite dinspre conexiunile VPN. Adică dacă pentru sistemul SOAR ați avut în vedere specificații mai complexe, o eventuală integrare nativă cu surse de tip "threat intel" și managementul integrat al acestora.

Răspuns întrebarea 6 *Considerăm că traficul provenit dinspre conexiunile private tip VPN nu necesită integrare nativă cu surse tip „Threat intelligence”. Rămâne în analiză posibilitatea utilizării acestor caracteristici în zona de conexiuni publice.*

Întrebarea 7 În legătură cu protecția datelor și ținând cont de faptul că se dorește și facilitatea de "backup-as-a-service", vă rugăm să ne precizați dacă aveți în vedere realizarea unui cloud unit dedicat de backup prin separarea acestuia față de cloud unit-ul de stocare generală.

Răspuns întrebarea 7

Autoritatea contractantă consideră că nu este necesară separarea zonei de backup, având în vedere faptul că această zonă este direct integrată cu zona de stocare, amândouă zonele crescând unitar din punct de vedere al capacității, dar avem în vedere și acceptarea de soluții hardware dedicate de backup.

Întrebarea 8 În legătură cu protecția datelor, vă rugăm să ne precizați dacă cele 3000 de mașini virtuale ce se estimează a fi migrate trebuie protejate de componenta de backup și dacă acestea sunt incluse în calculația de 750 VM-uri per cloud unit de procesare.

Răspuns întrebarea 8 *Mașinile migrate trebuie să fie protejate de componenta de backup. Acestea sunt incluse în estimarea de 750 VM-uri per cloud unit de procesare.*

Întrebarea 9 Având în vedere informațiile precizate în secțiunea OBIECTIVE SPECIFICE STS vă rugăm să detaliați cum vor fi grupate componentele solicitate în consultarea de piață în viitoarele licitații publice, având în vedere informațiile furnizate privind potențiala organizare a unui număr de 4 licitații - acorduri cadru și a faptului că proiectul se va realiza etapizat în intervalul 2023 - 2025.

Răspuns întrebarea 9 *Autoritatea contractantă va stabili exact numărul de proceduri de achiziție și modul de grupare a produselor/serviciilor pe loturi ulterior finalizării consultării de piață și a analizei opțiunilor privind arhitectura Cloud-ului Guvernamental (ce are drept termen 31.03.2022). În principiu, vor fi mai mult de 4 proceduri, posibil până la 6-7. De altfel, unul dintre obiectivele urmărite în cadrul consultării a fost și acela de a primi sugestii privind gruparea pe loturi a produselor hardware, software, inclusiv licențe ce vor fi achiziționate în cadrul investiției Implementarea infrastructurii de cloud guvernamental.*

Întrebarea 10 Ținând cont de situația actuală la nivel internațional privind fabricarea și livrarea de componente și echipamente ICT vă rugăm să precizați ce termene de livrare aveți în vedere și, de asemenea, vă rugăm să menționați dacă aveți în vedere includerea în contracte a unor clauze prin care Serviciul de Telecomunicații Speciale să nu solicite penalități de întârziere ofertanților, în situația în care întârzierea livrărilor nu le este datorată.

Răspuns întrebarea 10 *Clauzele contractuale vor permite neperceperea de penalități dacă întârzierile nu se datorează vinei exclusive a contractantului.*

Întrebarea 11 Având în vedere că soluțiile de securitate oferite de producătorii consacrați au licențe de securitate sub formă de subscripții, vă rog să reanalizați cerința de a oferi licențe de tip perpetue.

Răspuns întrebarea 11 *Autoritatea contractantă va analiza toate ofertele depuse de operatorii economici și va lua o decizie ulterior. După finalizarea întâlnirilor 1-1 , se vor stabili componentele pentru care licențierea de tip subscripție va fi acceptată.*

Întrebarea 12 Vă rog să detaliați modul de conectare cu rețelele beneficiarilor.

Răspuns întrebarea 12 *Punctele de conectare cu rețelele private ale beneficiarilor vor fi prin intermediul echipamentelor tip HUB VPN, echipamentele de tip spoke există deja instalate la beneficiari iar conexiunile sunt de tip IPSec site-to-site și/sau client-to-server.*

Întrebarea 13 Cum vor fi corelate termenele de mentenanță pentru întreg sistemul, luând în considerare același termen de finalizare al garanției, în contextul în care se vor lansa proceduri de achiziție distincte pentru componentele principale din proiect?

Răspuns întrebarea 13 *Toate termenele din documentația de atribuire (termenele de livrare, instalare, configurare, punere în funcțiune, asigurarea garanției și suportului) vor fi corelate la nivel de centru de date și vor viza realizarea și operaționalizarea completă, în mod gradual, a celor 4 Centre de Date:*

Centrul de Date Principal 1 va trebui amenajat și dotat până la 31.12.2024

Centrul de Date Principal 2 va trebui amenajat și dotat până la 31.12.2025

Centrul de Date Secundar 1 va trebui amenajat și dotat până la 31.12.2023

Centrul de Date Secundar 2 va trebui amenajat și dotat până la 31.12.2024

Întrebarea 14 Ați luat în considerare și alte criterii de atribuire, cu excepția perioadei de garanție suplimentară? În caz afirmativ, care sunt acestea?

Răspuns întrebarea 14 *După finalizarea întâlnirilor 1-1 , se vor stabili factorii de evaluare aferenți criteriului de atribuire selectat. Vor fi luați în considerare și alți factori de evaluare, în plus față de perioada de garanție suplimentară.*

Întrebarea 15 IBM construiește soluții fiabile de tip Enterprise folosind procesoare de tip RISC de peste 30 de ani. Procesoarele RISC nu au avut niciodată vulnerabilități hardware de tipul Spectre și Meltdown. Arhitecturile soluțiilor cu procesoare RISC sunt ușor diferite decât cele cu procesoare CISC. Este posibil ca, pe baza fluxurilor pe care dumneavoastră le veți furniza, să propunem o arhitectură hardware și software ușor diferită astfel încât să se obțină maximul de performanță în execuția acelor fluxuri?

Răspuns întrebarea 15 Pentru a evita restricțiile tehnologice majore datorate unei abordări care să conducă la un vendor lock-in, platformele hardware avute în vedere sunt cele de tip x86/x64 unde există numeroși producători enterprise care pot oferta.

Întrebarea 16 Conceptele de DevOps și DevSecOps sunt critice în dezvoltarea aplicațiilor de tip cloud native. Există deja o strategie de DevOps de la care să pornim sau putem propune noi una?

Răspuns întrebarea 16 Există în cadrul proceselor interne un set de bune-practici pentru dezvoltarea de cod software pentru aplicațiile de tip cloud-native. De asemenea, vă asigurăm că orice propunere va fi analizată din punct tehnic cât și operational, iar orice măsură ce se va lua va fi strict pe baza concluziilor rezultate și rapoartelor obținute.

Întrebarea 17 În ce mod intenționează STS să factureze (charge back) serviciile IaaS/PaaS oferite către celelalte instituții din Cloud Governamental?

Răspuns întrebarea 17 Aceste aspecte nu fac obiectul consultării de piață.

Întrebarea 18 În privința mediului PaaS, intenționați să oferiți și alte tehnologii în afară de cele menționate în documentație?

Răspuns întrebarea 18 Avem în vedere dezvoltarea cerințelor tehnice și funcționale pentru infrastructura de PaaS în urma întâlnirilor 1-1.

Întrebarea 19 Ați menționat că strategia de migrare nu face obiectul acestei consultări de piață, însă orice strategie de migrare ulterioară se va baza pe capacitățile tehnologice oferite de platforma IaaS și PaaS pusă în operă acum. În special pe tipul de hypervisor folosit în implementarea IaaS a Cloud-ului Governamental. Astfel, cum plănuți să acomodați scenariile de tip rehost ("lift and shift") ce vor fi probabil prevalente în procesul de migrare pentru fiecare instituție ce va folosi cloud-ul guvernamental, în condițiile în care majoritatea aplicațiilor și serviciilor acestor instituții sunt instanțiate sub formă de mașini virtuale ce rulează pe tehnologie VMware sau Hyper-V? Procesul nefiind nicidecum automat sau facil prin unelte terțe sau proprietare și, în mod sigur, va duce la perioade extinse de nefuncționare pentru aplicațiile migrate.

Răspuns întrebarea 19 Strategia de migrare nu face obiectul consultării de piață. Aspecte tehnice referitoare la migrare se vor discuta ulterior în întâlniri 1-1, în limita responsabilităților STS.

Întrebarea 20 Cum veți acomoda tehnologiile de tip SDN (absolut esențiale pentru funcționarea oricărui tip de cloud privat sau public) în condițiile în care acest nivel de funcționalitate nu este solicitat în consultarea de piață și, mai mult, nu este încă suportat oficial la nivel de arhitectura fizică superspine-spine-leaf?

Răspuns întrebarea 20 Tehnologiile de tip SDN vor fi acomodate de către soluția de IaaS/PaaS, anume rețeaua virtuală utilizată de soluția de Cloud va utiliza rețeaua fizică drept Underlay, deși rețeaua fizică este una de tip Overlay, întrucât se dorește implementarea de MP-BGP VxLAN, considerentele fiind că este o tehnologie consacrată de rețele de Cloud privat și că oferă interoperabilitate între echipamente de la producători diferiți, înlesnind astfel extinderea fabricului fizic existent indiferent de producătorul echipamentelor. Se va analiza oportunitatea utilizării unui SDN și pe fabricul fizic.

Întrebarea 21 Vă rog să menționați dacă luați în calcul instalarea soluției PaaS și pe o infrastructură bare metal. În documentația primită, este menționată instalarea soluției PaaS pe infrastructura IaaS.

Răspuns întrebarea 21 *Autoritatea contractantă consideră că beneficiile utilizării unei soluții PaaS strict pe bare-metal nu sunt suficiente, dar avem în vedere utilizarea soluției PaaS într-un mod „hibrid” (instanțe virtuale cât și bare-metal).*

Întrebarea 22 Dacă aveți în vedere mai multe tehnologii de virtualizare care să fie utilizate în cadrul cloud-ului guvernamental, având în vedere faptul că sunt implicate mai multe tehnologii în mai multe tipuri de cloud unit-uri.

Răspuns întrebarea 22 *Autoritatea Contractantă va aprofunda subiectul propunerii în cadrul întâlnirilor cu fiecare dintre operatorii economici și va lua o decizie ulterior.*

Întrebarea 23 Se are în vedere definirea unui nivel centralizat, multi-tenant de management și securizare a API-urilor, având în vedere că toate aplicațiile și serviciile moderne fac schimb de date și mesaje prin intermediul API-urilor, iar în consultarea de piață nu se regăsește nicio cerință legată de acest aspect? Rămâne la latitudinea instituțiilor beneficiare să implementeze propriile mecanisme de management și securizare la nivel de API, rezultând un număr foarte mare de soluții disparate, izolate și posibil nesecurizate, sau se vizează oferirea unei componente de tip multi-tenant gateway API, instantiabila la cerere, ca parte a platformei PaaS?

Răspuns întrebarea 23 *Avem în vedere dezvoltarea cerințelor tehnice și funcționale pentru componenta de securitate în urma întâlnirilor 1-1.*

Întrebarea 24 În PNRR, referitor la Cloud-ul Guvernamental se face referire la 3 niveluri (Nivel 1 - Cloud Intern aferent date sensibile, clasificate; Nivel 2 - Cloud dedicat aferent date non-sensibile; Nivel 3 - Cloud extern aferent catalog de soluții). Întrebarea este dacă proiectul de Cloud Guvernamental lansat în consultare de piață de către STS are ca obiectiv să acopere toate cele 3 niveluri, sau doar unele dintre ele?

Răspuns întrebarea 24 *Astfel cum am înscris în mail-ul prin care v-am comunicat agenda întâlnirii, aspectele privind sistemul de guvernanță al Cloud-ului Guvernamental, în speță aspectele privind proiectul de Ordonanță de Urgență a Guvernului privind unele măsuri pentru sistemul de guvernanță al Cloud-ului Guvernamental, nu fac obiectul întâlnirii, deoarece la data consultării de piață proiectul de act normativ se află în consultare publică pe site-ul MCID, iar aspectele care vizează informațiile incluse în acest proiect de act normativ trebuie clarificate cu inițiatorul documentului (MCID), întâlnirea derulată în data de 28.03.2022 având un caracter pur tehnic și nu un caracter legislativ.*

Întrebarea 25 Legat de paragraful “funcționalități oferite de mediul PaaS”, vă rugăm să ne specificați dacă va exista o abordare în care entitățile publice vor achiziționa și aduce licențe software de PaaS în Cloud-ul Guvernamental, sau aceste licențe vor fi achiziționate de către STS, sau va fi o combinație între cele 2 abordări. Tot legat de serviciile de tip PaaS, vă rugăm să clarificați modalitatea în care va fi

gestionată și integrată identitatea la nivelul Cloud-ului Guvernamental în contextul existenței platformei de identitate națională.

Răspuns întrebarea 25 *Va fi o combinație între cele 2 abordări. Nu avem estimări despre proporțiile componentelor în acest moment.*

Cerințele de integrare vor fi stabilite în urma cerințelor operaționale ulterioare.

Întrebarea 26 Deoarece în cadrul documentației aflate în consultare se face referire la migrarea unor sisteme virtualizate uzuale, vă rugăm să menționați dacă instrumentul de migrare trebuie să fie parte integrată a soluției de Cloud Guvernamental.

Răspuns întrebarea 26 *Instrumentul de migrare trebuie să fie parte integrată a soluției de Cloud Guvernamental.*